

Der Schulgarten

der Realschule zu Barmen im Dienste des Unterrichts.

Die von der Schulbehörde für die höheren Schulen Preussens aufgestellten Lehrpläne bestimmen die Lehrziele und -aufgaben für die einzelnen Unterrichtsfächer und die verschiedenen Stufen. Die Schule hat nun die Mittel auszuwählen und anzuwenden, welche es ihr ermöglichen, das gesteckte Ziel zu erreichen. Zu diesen Unterrichtsmitteln gehört auch ein für die Bedürfnisse der betreffenden Schule eingerichteter Schulgarten. Die „Methodischen Bemerkungen“, welche den Lehrplänen beigelegt sind, geben in Kürze Aufschluss über die Mittel und Wege, die zur Erreichung des Zieles auszuwählen sind, erwähnen aber den Schulgarten mit keinem Wort; dennoch ist er unbedingt notwendig.

Wie die Ueberschrift sagt, sollen die nachfolgenden Darlegungen zeigen, welche Dienste der Schulgarten dem Unterricht leistet. Es kann sich also nicht nur um eine Beschreibung der Einrichtung des Gartens handeln; vielmehr müssen die Gründe angegeben werden, die für diese massgebend waren. Es wäre also zunächst die **Aufgabe** des Schulgartens festzustellen. Aus dieser ergibt sich die **Einrichtung**, welche derselbe finden muss. Im Anschluss an letztere wäre dann die **unterrichtliche Verwertung** zu beleuchten.

I. Aufgabe des Schulgartens.

Der Schulgarten steht in erster Linie im Dienste des naturkundlichen Unterrichts. Er soll diesem seine hohe erziehlische Aufgabe lösen helfen. Diese Aufgabe zeichnet treffend Goethe mit den Worten: „Es geht doch nichts über die Freude, die uns das Studium der Natur gewährt. Ihre Geheimnisse sind von einer unergründlichen Tiefe, aber es ist uns Menschen erlaubt und gegeben, immer weitere Blicke hineinzutun. Und gerade dass sie am Ende doch unergründlich bleibt, hat für uns einen ewigen Reiz, immer wieder zu ihr hinzugehen und immer wieder neue Einblicke und neue Entdeckungen zu versuchen.“ Nach diesem Ausspruch hat der naturkundliche Unterricht erstens in den Schülern Freude an der Natur zu erwecken, zweitens sie zum Forschen nach ihren Geheimnissen

und Gesetzen anzuregen und drittens in ihnen das Bedürfnis nach einer dauernden Beschäftigung mit der Natur hervorzurufen. Wenn die Schule diesen Zweck erreicht, so ist damit dem Schüler für das ganze Leben eine nie versagende Quelle wahren Genusses mit auf den Lebensweg gegeben. Aber die tägliche Erfahrung lehrt, dass wir noch recht weit von diesem zu erstrebenden Ziele entfernt sind. Wenn man bedenkt, wie viele Menschen achtlos an den Schönheiten der Natur vorübergehen, wie manche mit roher Hand ihre Zerstörungslust an den Naturgegenständen auslassen und oft das zu nichte machen, was mit vieler Mühe und durch jahrelange Pflege geschaffen wurde, so wird man einsehen, dass hier die Schule noch eine grosse erziehliche Aufgabe zu erfüllen hat. Der wirkliche Genuss an der Natur ist aber erst vorhanden, wenn der Mensch nicht bei dem äusseren Betrachten der Formen und Erscheinungen stehen bleibt, sondern den inneren Zusammenhang, die Gesetzmässigkeit, zu erfassen sucht. Dann wird ihm erst die volle Wahrheit des Spruches offenbar: „Wie sind deine Werke so gross und viel, du hast sie alle weislich geordnet.“ So wird die Natur auch die beste Lehrmeisterin wahrer Religiosität, eine Quelle, die nie versiegt, zu der wir immer wieder hingehen können, neue Wahrheiten zu entdecken und neue Anregungen zu empfangen. Dauernde Beschäftigung mit der Natur, das ist das Endziel des naturkundlichen Unterrichts. Fühlt der Mensch sich innerlich getrieben, sich mit der Natur und in der Natur zu beschäftigen, so ist er vor mancher Versuchung des Lebens geschützt. In der grössten Einsamkeit finden seine Gedanken befriedigende Tätigkeit, und das Gefühl der Langweile wird ihn nicht leicht auf Abwege geraten lassen und ihm zum Fallstrick werden. Von diesen Erwägungen sind auch alle neueren Methodiker des naturkundlichen Unterrichts ausgegangen. So schreibt Schmeil im Vorwort zu seinem Lehrbuch der Botanik: „Möge es (das Buch) dem Lehrer die Arbeit leicht machen, der Jugend Sinn und Herz für das Verständnis und die Schönheit der Natur zu öffnen, und möge es alle hinführen zu dem ewig frischen Quell der Natur, aus dem es selbst geschöpft ist.“ Der naturkundliche Unterricht hat nun die Mittel zu bestimmen und anzuwenden, welche zur Erreichung dieses hohen Zieles notwendig sind.

Seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ist in der Auffassung der Methode des botanischen Unterrichts ein gewaltiger Umschwung eingetreten. Während die früheren Methodiker ihr Augenmerk hauptsächlich auf eine genaue Beschreibung des Einzelobjektes und einen lückenlosen Aufbau des Systems richteten, verlangen die neueren die Beachtung des Lebens in der Natur; während früher Morphologie und System als Hauptsache hingestellt wurden, wird heute die sich entwickelnde Pflanze auf ihren verschiedenen Wachstumsstufen betrachtet. Diese neuere Unterrichtsweise stellt nicht allein höhere Anforderungen an den Lehrer und den Schüler, sondern auch an die Lehrmittel. Bei der alten Methode genügten Abbildungen, Präparate oder frische Pflanzen, um die nötige Anschauung zu vermitteln; diese reichen aber für die „biologische“ Betrachtung nicht aus. Hier muss eine fortlaufende Beobachtung sowohl des Einzelobjektes wie auch der Entwicklungsverhältnisse, der Bodenbeschaffenheit u. v. a. möglich sein. Wie ist dieses nun zu erreichen?

Das Beobachten der Natur ist nicht leicht, es will geübt sein. Deshalb finden wir in den „Methodischen Bemerkungen“ zu den Lehrplänen von 1901 den Satz: „Der Unterricht in der Botanik und Zoologie hat von der Anleitung zur Beobachtung und Beschreibung einzelner Pflanzen und Tiere auszugehen“ und als Mittel hierzu werden an derselben Stelle „Naturwissenschaftliche Exkursionen“ empfohlen. Die Anleitung zur Beobachtung der Lebenserscheinungen kann natürlich nur in der freien Natur an den Naturgegenständen selbst geschehen. Aber diese Forderung stösst bei ihrer Ausführung auf manche Schwierigkeiten.

In kleineren Orten, bei welchen die freie Natur den Schüler bis zur Tür des Schulhauses begleitet, geht dieses an, aber nicht in den grossen Städten, deren Umgebung auch meist dicht bevölkert ist und wo ein Ausflug nach einem Beobachtungsfelde oft Stunden in Anspruch nimmt. In Barmen sind wir andern Städten gegenüber in einer günstigen Lage, da wir von jedem Stadtteil aus in kurzer Zeit Wälder und Wiesen erreichen können. Dennoch wird es mit jedem Jahre schwieriger, geeignetes

Anschauungsmaterial zu erhalten. Dies geht schon daraus hervor, dass die hiesige Schulbehörde im letzten Jahre Veranlassung genommen hat, die Schulen zum Schutz unsrer heimischen Pflanzenwelt aufzufordern. Manche Pflanzen, die früher unsere Fluren schmückten, sind dem Aussterben nahe. Der kundige Botaniker hütet wie ein Geheimnis die Stelle, an der noch einige Exemplare kümmerlich ihr Dasein fristen.

Abgesehen von Gründen des Schulbetriebes, die sich aus der Lage der Unterrichtsstunden, der grossen Schülerzahl und der Disziplin etc. ergeben, stellen sich den botanischen Ausflügen noch andere Hindernisse hemmend in den Weg. Nicht selten kommt es vor, dass auf solchen Ausflügen unsere Landwirte in Zorn geraten, wenn ein Schüler einen Schritt vom Wege macht, um auf der Wiese oder dem Brachfelde eine Blume zu pflücken; selbst die Gräben an den Landstrassen dürfen nicht betreten werden. Das Haftpflichtgesetz ist auch nicht dazu angetan, den Lehrer zu häufigen Ausflügen zu ermutigen. Diese Erfahrungen zeigen uns, dass man der methodischen Forderung nach Beobachtung des Naturlebens durch Exkursionen nicht in ausreichendem Masse gerecht werden kann. Dieses kann nur durch Einrichtung von Schulgärten geschehen.

Die Idee des Schulgartens ist nicht neu; sie ist eng mit der Entwicklung des botanischen Unterrichts und seiner Methode verwachsen. Schon Lüben und Rossmässler wünschten für jede Schule ein Gärtchen „zur Pflege der instruktivsten einheimischen Pflanzen“ und über die Schulgartenfrage ist auf Versammlungen von Schulmännern oft verhandelt worden. Diese Verhandlungen hatten zur Folge, dass an manchen Orten, besonders in den Städten, solche Gärten eingerichtet wurden. Dieses sind aber meist Centralschulgärten, welche in erster Linie dazu dienen, den Schülern der ganzen Gemeinde die für den Unterricht notwendigen Pflanzen zu liefern. Der Garten als solcher kann nur von den zunächst gelegenen Schulen in ausreichendem Masse zum Unterricht benutzt werden, und auch für diese ist die Verwertung beschränkt. Bei der grossen Ausdehnung dieser Gärten ist es notwendig, dass sie einem technischen Leiter unterstellt sind. Es kann daher nicht jedem Lehrer die nötige Freiheit in der Benutzung der Pflanzen, bei Anstellung von Versuchen gelassen werden; auch wird es für den einzelnen Lehrer schwer, in einem solchen Garten stets so heimisch zu sein, wie es für den Unterrichtsbetrieb notwendig ist. Denn er muss fortwährend darüber unterrichtet sein, welche Beobachtungen der Garten zur Zeit ermöglicht. Soll also der Schulgarten voll und ganz in den Dienst des Unterrichts gestellt werden, so muss er unmittelbar mit der Schule verbunden und nach den Bedürfnissen der betreffenden Anstalt eingerichtet sein.

Die Notwendigkeit des Schulgartens ergab sich also aus folgenden Gründen:

1. Die Beschaffung des notwendigen Pflanzenmaterials stösst in unseren städtischen Schulen auf Schwierigkeiten.
2. Die heute allgemein anerkannte „biologische“ Methode fordert den Schulgarten als unentbehrliches Lehrmittel.

Wenn wir die Literatur über Schulgärten verfolgen, so finden wir diesen beiden Gründen entsprechend zwei Richtungen vertreten. Je nachdem der eine oder der andere in den Vordergrund gestellt wird, betrachtet man ihn als Lieferungsgarten oder als Unterrichtsraum, in welchem das Pflanzenleben beobachtet werden soll. Dass ausserdem auch noch andere Aufgaben dem Schulgarten zugewiesen werden, braucht hier nicht berücksichtigt zu werden. Denn ob derselbe nebenher auch in den Dienst der Landwirtschaft, des Obst- und Gemüsebaues, der Handfertigkeit usw. zu stellen ist, kommt für unsere höheren Schulen nicht in Betracht, sondern kann nur da ausschlaggebend sein, wo die gegebenen Schulverhältnisse, wie bei Fachschulen, auf einen solchen Zweck von selbst hinlenken. Dadurch ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass die Kenntnisse aus solchen Gebieten, die heute zur Allgemeinbildung gehören, den Schülern an geeigneter Stelle im Unterricht vermittelt werden müssen. So wird die Pflege und Veredlung der Obstbäume, die Vermehrung der Pflanzen durch Ableger, Stecklinge etc., die künstliche Bestäubung der Blüten u. v. a. gezeigt.

Es ergibt sich als Hauptaufgabe: Der Schulgarten soll für den botanischen Unterricht die notwendigen Pflanzen liefern. Man kann ihn mit einer Lehrmittel-Sammlung vergleichen. Diese ist aber nicht so bequem und leicht einzurichten, wie diejenige für andere Fächer. Die einzelnen Gegenstände können nicht von einer Handlung gebrauchsfertig bezogen werden. Um sie in einem brauchbaren Zustande zu erhalten, bedarf es jahraus, jahrein einer sorgfältigen Pflege und vieler Arbeit. Lehrer und Schüler müssen mit Hand anlegen den Garten zu erhalten, zu ergänzen und auszubauen. Häufig eintretende Misserfolge dürfen nicht entmutigend wirken.

Doch die Aufgabe des Schulgartens ist noch eine weitergehende. Wie schon betont wurde, soll der Unterricht nicht bei dem äusseren Betrachten der Objekte stehen bleiben, sondern die Schüler zum Erkennen der biologischen und physiologischen Gesetze und Regeln führen. Von Beobachtungen ausgehend, hat er durch sorgsam vorbereitete Versuche die Wirksamkeit bestimmter Gesetze in der Pflanzenwelt zu zeigen. Wie es heute wohl keine höhere Schule gibt, an der nicht besondere Unterrichtsräume für Physik, Chemie und Zeichen vorhanden sind, so muss der Schulgarten für die naturbeschreibenden Unterrichtsfächer das besondere, zweckdienlich eingerichtete Lehrzimmer ersetzen. Wenn auch manche Versuche sich durch Anzucht von Pflanzen in Töpfen und Kästchen im Zimmer anstellen lassen, so gibt es doch eine Menge, die nur im Freien möglich sind.

Der Schulgarten steht in seiner Bedeutung für den Unterricht weit höher wie viele andere Lehrmittel. Während die meisten nur auf der „Stufe der Anschauung“ zur Verwendung kommen, leistet er nicht nur bei der Darbietung des Neuen seine Dienste, sondern auch auf der „Stufe des Denkens und der Anwendung“. Direkt sind Vergleichsobjekte zur Hand, und mit Leichtigkeit kann der Schüler angehalten werden, die an einer Pflanze erkannte biologische Wahrheit an anderen Arten selbst nachzuweisen. Wenn sich im Gedächtnis des Schülers Lücken zeigen, so sind diese schnell beseitigt, da sich die Befestigung und Wiederholung des früheren Lehrstoffes mit Leichtigkeit auf einem Rundgang durch den Garten bewerkstelligen lassen.

Wie schon das Thema anzeigt, steht der Schulgarten nicht nur im Dienste der Botanik; sondern er kann auch für andere Unterrichtszweige fruchtbringend verwandt werden. Ohne besondere Anlagen bietet er gelegentlich für die Zoologie schon manche wertvolle Beobachtung des Tierlebens, wenn es der Lehrer nicht versäumt, die Schüler darauf hinzuweisen. Nur einige seien zur Erläuterung angeführt. Bei der Arbeit im Garten wird im Frühjahr „des Regenwurms ehrbarer Lebenswandel“ verfolgt. Auf dem frisch gegrabenen Beet holen die Stare, die in den an der angrenzenden Wand des Schulgebäudes aufgehängten Nistkästchen ihre Wohnung aufgeschlagen haben, Engerlinge, Würmer und Larven, und auf dem Rasenbeete zeigen die aufgeworfenen Hügel den Maulwurf bei seiner dunklen Arbeit. Die Amsel, welche auf dem benachbarten Grundstück ihr Nest angelegt hat, kommt und holt sich, ohne Schaden zu nehmen, einige von den gefährlichen Beeren der Tollkirsche, die hinreichen würden, einen Menschen zu töten. Spatzen und andre Vögel warten auf dem nahen Hausdach auf die Gelegenheit, ihren Teil von den ausgestreuten Sämereien zu holen; fehlende Pflänzchen in den Reihen der Erbsen oder des Hanfs zeigen ihre Schädlichkeit. Bienen, Fliegen, Käfer und Schmetterlinge umschwärmen die Blüten; Raupen, Milben und Blattläuse treiben an jungen Blättern und Trieben ihr Zerstörungswerk. Unter den Blättern des Kürbis hat ein Frosch sich zur Ruhe niedergelassen, und in dem Kübel mit Wasserpflanzen wimmelt es von allerhand kleinen Wassertieren. So bietet der Garten schon rein zufällig manche wertvolle Beobachtung der Tierwelt; aber in noch bedeutend höherem Masse bei der Unterhaltung von Aquarien, Terrarien etc.

Von den anderen Fächern zieht besonders der Zeichenunterricht aus dem Schulgarten seinen Nutzen. Die schöngeformten Blätter der verschiedenen Pflanzen, die Blüten in ihrer Farbenpracht, die gereiften Früchte und das buntgefärbte Herbstlaub sind ihm ein willkommenes Material zu den Zeichnungen nach der Natur.

Selbst für die Erdkunde kann der Garten fruchtbringend gestaltet werden. Die vom Regen ausgetriebenen Furchen und die an deren Ende sich ablagernden Erdschichten dienen zur Veranschaulichung geologischer Kenntnisse; die Beete können mit den

wichtigsten Gesteinsarten der Heimat eingefasst werden, deren Verwitterung die Einwirkung der Luft zeigt. Sonnenuhr und Regenmesser finden hier ihre Aufstellung.

Diese kurzen Andeutungen mögen genügen, den hohen Wert und die vielfache Bedeutung des Schulgartens als Lehrmittel zu zeigen.

II. Einrichtung des Schulgartens.

Die Stadt Barmen ist anderen Städten gegenüber in der Einrichtung von Schulgärten im Rückstande geblieben. Dieses mag seinen hauptsächlichsten Grund darin haben, dass der Mangel an geeignetem Anschauungsmaterial hier nicht so frühzeitig empfunden wurde wie anderswo. Erst neuerdings ist man der Frage näher getreten. Für die Volksschulen wurde vor zwei Jahren ein Garten hergerichtet. Als im September 1903 die Realschule in ihr neues Heim übersiedelte, wurde ein Teil des Grundstückes zum botanischen Garten bestimmt. Dieser hat eine Grösse von etwa 250 qm. Der beigefügte Plan zeigt seine Lage und Einteilung. Durch Anhäufen von Erde hat er gegen die nach Norden angrenzende Strasse und im Westen nach dem Schulhofe zu eine um ungefähr 1½ m erhöhte Lage erhalten. Leider ist hierbei nicht die nötige Rücksicht auf den späteren Zweck genommen worden. Der Boden zeigte sich daher in der ersten Zeit zur Anzucht von Pflanzen wenig geeignet, da an vielen Stellen die beim Bau des Schulhauses ausgeschachtete Lehmerde aufgeschüttet worden war.

Die Zweckmässigkeit der Einrichtung wird verständlich, wenn die Gründe angegeben werden, welche zu derselben geführt haben. Da der Garten zum Unterricht im Freien benutzt wird, so wurde er durch zahlreiche Wege in kleinere Beete eingeteilt, damit die Schüler möglichst nahe an jede Pflanze herankommen können. Diese Beete haben eine Länge von ungefähr 4—5 m und eine Breite von 0,60 m; eine Klasse von 30 Schülern kann also um eines dieser Beete Aufstellung nehmen. Auch um die Kübel (z) mit Wasser- und Sumpfpflanzen ist ein freier Platz für die Schüler.

Nach der Aufgabe, welche im ersten Teil der Ausführungen dem Schulgarten zugewiesen worden ist, sind drei Abteilungen vorgesehen:

- a. Der grösste Teil dient zur Anzucht der notwendigen Pflanzen.
- b. Der zweite Teil ermöglicht die Anstellung von Versuchen.
- c. Der dritte Teil steht im Dienste anderer Unterrichtsfächer (Zoologie, Zeichnen, Erdkunde).

Bei den Mitteln, (jährlich 100 Mk.), welche zur Verfügung stehen, konnte bis jetzt nur an den Ausbau der beiden ersten Abschnitte gedacht werden. Für das nächste Jahr ist die Aufstellung von Aquarien in Aussicht genommen. Die Pflege der dritten Abteilung wird in Zukunft leichter möglich sein, da einige grössere Ausgaben, die bisher notwendig waren — z. B. für ausdauernde Gewächse, Porzellanschildchen, Wasserkübel usw. — nicht wiederkehren.

Was die Auswahl der Pflanzen betrifft, so war dafür in erster Linie der vorgeschriebene Lehrplan ausschlaggebend. Dieser schreibt vor: „Fähigkeit zur Beobachtung und Beschreibung einzelner Pflanzen; Kenntnis der wichtigeren Pflanzenfamilien und Erscheinungen aus dem Leben der Pflanzen.“ Die den einzelnen Klassen zugewiesenen Lehrstoffe lassen sich zu folgenden für den Pflanzenbestand des Gartens massgebenden Gruppen vereinigen:

1. Beschreibung von Pflanzen mit einfachem und verwickeltem Blütenbau.
2. Vergleichung verwandter Arten und Kenntnis der wichtigeren Familien
3. Hauptgruppen der Sporenpflanzen.
4. Einiges aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

II. Plan des Schulgartens.

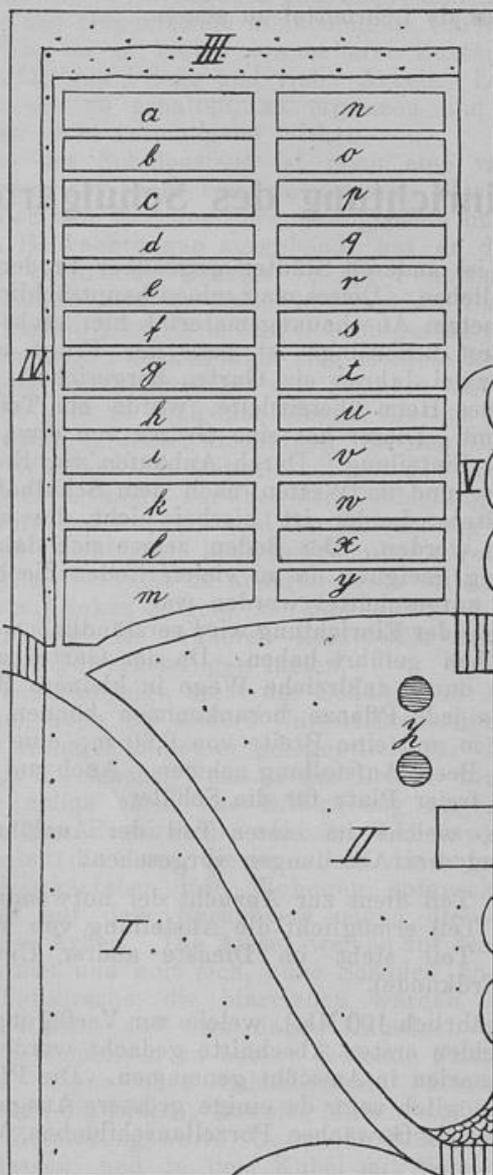
- a. Schlüsselblume, Pfennigkraut.
- b. Rittersporn, Steinnelke.
- c. Stockrose.
- d. Reiherschnabel, Kamille.
- e. Königskerze, Fingerhut.
- f. Sonnenrose, Kornblume.
- g. Klatsch- und Schlafmohn.
- h. Klee, Wicke.
- i. Kartoffel, Stechapfel.
- k. Tabak, Veilchen, Tulpe.
- l. Tollkirsche, Nachtschatten.
- m. Feuerlilie, Osterluzei.

I.

- Flieder, Pfeifenstrauch.
- Apfelbaum, Holunder.
- Walnuss, Lebensbaum.
- Zypresse, Wolfsmilch.
- Weidenröschen, Zeitlose.

IV.

- Haselnuss, Buche.
- Weide, Espe.
- Pfaffenhütlein, Kornelkirsche.



- n. Wildlinge.
- o. Kürbis.
- p. Mais, Flachs.
- q. Raps, Hanf.
- r. Möhre, Schierling.
- s. Lupine, Buchweizen.
- t. Bohne, Erbse.
- u. Roggen, Weizen, Hafer.
- v. Kornrade, Natterkopf.
- w. Erdrauch, Schneeglöckchen.
- x. Reseda, Leinkraut.
- y. Salbei, Knabenkraut.
- z. Seerose, Teichrose, Schwertlilie, Schlangenkraut, Rohrkolben, Blumenbinse.

II.

- Birnbaum, Kirschbaum.
- Edeltanne, Fichte.
- Kiefer, Weymouthkiefer.
- Lärche, Wacholder.
- Eibe, Rhabarber.
- Wurmfarn, Champignon.
- Erdbeere, Efeu.

V.

- Weinstock, Wilder Wein.
- Pfeifenstrauch, Hopfen.
- Geissblatt, Zauwinde.

III.

- Liguster, Berberitze.
- Faulbaum, Stachelbeere.
- Johannisbeere, Weissdorn.
- Schwarzdorn, Hundsrose.
- Robinie, Goldregen.
- Blasenstrauch, Schneeball.
- Birke, Eiche.

Nach diesen Forderungen des Lehrplans mussten bei der Auswahl berücksichtigt werden 1. die charakteristischen Vertreter der einheimischen Pflanzenfamilien, 2. diejenigen Pflanzen, welche geeignete Vergleichsobjekte bieten, 3. einige Sporenpflanzen und 4. solche Pflanzen, die zu pflanzenphysiologischen Versuchen notwendig sind.

Für den Inhalt des Gartens war neben dem Lehrplan das eingeführte Lehrbuch ausschlaggebend. Da mit der Einrichtung die Einführung von Schmeils „Leitfaden der Botanik“ zusammenfiel, so wurde dieser der Auswahl zu Grunde gelegt.

Ausserdem spielt aber auch die leichte Anbaufähigkeit der Pflanzen eine wichtige Rolle. In einem Schulgarten, der nur einer Schule dient und der von einem Lehrer neben seinem Amt verwaltet und in Stand gehalten wird, können keine Gewächse gezogen werden, die sich unseren klimatischen Verhältnissen nicht oder nur schwer anpassen und deren Pflege einer fortwährenden Sorgfalt und Aufmerksamkeit bedarf, die gegen jeden Witterungswechsel geschützt und im Winter in besonderen Räumen untergebracht werden müssen. Für den Einzelschulgarten kommt es nicht darauf an, möglichst viele Pflanzenarten zu ziehen; er soll kein gefülltes Herbarium sein, sondern die wichtigsten einheimischen Vertreter der verschiedenen Pflanzenfamilien enthalten. Diejenigen Pflanzen, welche in hiesiger Gegend noch häufig vorkommen und mit Leichtigkeit zu beschaffen sind, blieben ebenfalls unberücksichtigt.

Auf Grund dieser Erwägungen wurde von den Lehrern, die den Unterricht in der Botanik erteilen, folgende Aufstellung gemacht und als notwendiger Pflanzenbestand des Gartens betrachtet.

Blüten- oder Samenpflanzen.

I. Zweikeimblättrige Pflanzen.

A. Getrenntblumenblättrige Pflanzen.

1. Hahnenfussgewächse: Kriechender Hahnenfuss, Feld-Rittersporn.
2. Sauerdorngewächse: Berberitze.
3. Seerosen: Weisse Seerose, Teichrose.
4. Kreuzblütler: Raps, Hirtentäschelkraut.
5. Mohngewächse: Klatschmohn, Schlafmohn.
6. Resedagewächse: Wohlriech. Reseda.
7. Erdrauchgewächse: Erdrauch.
8. Veilchengewächse: Wohlriechendes Veilchen, Stiefmütterchen.
9. Nelkengewächse: Steinnelke, Kornrade.
10. Ahorngewächse: Spitz-Ahorn.
11. Lindengewächse: Sommer- u. Winterl.
12. Malvengewächse: Stockrose.
13. Storchschnabelgew.: Reiher Schnabel.
14. Sauerkleegewächse: Sauerklee.
15. Leingewächse: Flachs.
16. Weinrebengewächse: Weinstock, Wilder Wein, Pfaffenhüttlein, Faulbaum.
17. Wolfsmilchgewächse: Zypressen-Wolfsmilch, Garten-Wolfsmilch.
18. Doldengewächse: Wilde Möhre, Garten-Schierling.
19. Efeugewächse: Efeu.

20. Steinbrechgewächse: Stachelbeere, Johannisbeere, Pfeifenstrauch (Jasmin).
21. Nachtkerzengewächse: Weidenröschen.
22. Rosenartige Gewächse: Apfelbaum, Birnbaum, Kirschbaum, Weissdorn, Schwarzdorn, Hundsrose, Erdbeere, Brombeere, Eberesche.
23. Schmetterlingsblütler: Feuerbohne, Erbse, Wiesenklees, Lupine, Saatwicke, Robinie, Goldregen, Blasenstrauch.

B. Verwachsenblumenblättrige Pflanzen.

24. Schlüsselblumengewächse: Duftende Schlüsselblume, Acker-Gauchheil, Pfennigkraut.
25. Oelbaumgewächse: Flieder, Liguster.
26. Windengew.: Ackerwinde, Zaunwinde.
27. Rauhblättrige Gewächse: Natterkopf.
28. Nachtschattengewächse: Kartoffel, Schwarzer Nachtschatten, Tollkirsche, Tabak, Stechapfel.
29. Lippenblütler: Taubnessel, Wiesensalbei.
30. Rachenblütler: Leinkraut, Fingerhut, Königskerze.
31. Kürbisgewächse: Kürbis.
32. Geissblattgewächse: Wald-Geissblatt, Holunder, Schneeball.
33. Korbblütler: Sonnenrose, Gänseblümchen, Kornblume, Löwenzahn, Kamille.

C. Blumenblattlose Pflanzen.

34. Becherfrüchtler: Haselnuss, Eiche, Buche.
35. Birkengewächse: Weissbirke.
36. Walnussgewächse: Walnuss.
37. Weidengewächse: Salweide, Korbweide, Espe.
38. Hanfgewächse: Hopfen, Hanf.
39. Osterluzeigewächse: Osterluzei, Pfeifenstrauch.
40. Knöterichgewächse: Buchweizen, Rhabarber.

II. Einkeimblättrige Pflanzen.

41. Liliengewächse: Tulpe, Feuerlilie, Herbstzeitlose.
42. Narzissengewächse: Schneeglöckchen.

43. Schwertliliengewächse: Wasser-Schwertlilie.
44. Arongew.: Aronstab, Schlangenkraut.
45. Rohrkolbengewächse: Breitblättr. und Schmalbl. Rohrkolben.
46. Gräser: Roggen, Weizen, Hafer, Mais.
47. Knabenkrautgewächse: Geflecktes Knabenkraut.
48. Nadelhölzer: Edeltanne, Fichte, Kiefer, Weymouthskiefer, Lärche, Wacholder, Lebensbaum, Zypresse, Eibe.

Blütenlose oder Sporenpflanzen.

49. Farne: Wurmfarne.
50. Pilze: Champignon.

Ausser diesen angebauten Pflanzen finden sich in jedem Jahre eine Anzahl als „Unkräuter“ ein, die ebenfalls im Unterricht verwandt werden können, z. B. Gemeines Kreuzkraut, Acker-Ehrenpreis, Schuttbingelkraut, Rote Taubnessel, Wegerich, Ackersenf, Klebriges Labkraut u. v. a.; in dem Kübel mit Wasserpflanzen stellen sich Algen ein; auf den Blättern der Berberitze und in den Aehren der Getreidearten zeigen sich Rost- und Brandpilze; an Mauern und Bäumen siedeln sich Moose und Flechten an. Auch wird der Inhalt beständig dadurch vermehrt, dass Lehrer und Schüler Pflanzen an ihrem Fundort ausgraben und einpflanzen. Die Freude der Schüler ist gross, wenn eine von ihnen mitgebrachte Pflanze im Garten gedeiht.

Wie der vorstehende Plan zeigt, ist bei der Anordnung von der vielfach üblichen Weise, die Einteilung nach Lebensgemeinschaften zu treffen, abgewichen worden. Dieses geschah hauptsächlich aus praktischen Gründen. Wie schon hervorgehoben wurde, soll der Garten auch die Pflanzen liefern; mithin mussten viele, besonders die einjährigen und zweijährigen Gewächse in grösserer Zahl, als Lieferpflanzen, gezogen werden. Auch hat es für den Unterricht im Freien den Vorteil, dass die Aufmerksamkeit der Schüler durch das Zusammendrängen vieler Arten auf einen kleinen Raum nicht leidet. Zudem kann ein kleines Beet doch niemals eine wirkliche Vorstellung der natürlichen Gemeinschaften, wie Wiese, Feld und Wald sie darstellen, vermitteln. Bei der Anordnung wurde daher auf die Anforderungen geachtet, welche jede Pflanze an Boden, Belichtung, Schatten etc. stellt. Die Rankengewächse haben daher alle an der angrenzenden Wand des Nachbarhauses, die Wasser- und Sumpfpflanzen in je einem Kübel ihren Standort erhalten. Eiche, Ahorn, Rosskastanie, Linde, Ulme wurden auf dem Schulhofe angepflanzt. Wenn sich für die Vergleichung notwendige Betrachtungen verschiedener Arten ergeben, so sind diese bei der geringen Grösse des Gartens leicht aufgesucht.

Der zweiten Aufgabe „Anstellung von Versuchen“ dient, soweit diese nicht an den Pflanzen selbst vorgenommen werden, ein Beet. Ausserdem ist an einer Seite eine Treppe aufgestellt, auf welcher eine Zahl von Blumentöpfen Aufstellung findet, in denen die Versuche vorbereitet werden. Dieses hat sich als vorteilhaft erwiesen, da die Töpfe auch bei dem Unterricht im Schulzimmer verwandt werden können.

Die Bearbeitung des Gartens besorgen hauptsächlich Lehrer und Schüler der Anstalt; nur wenige Tage — durchschnittlich 8 im Jahre — wird ein Gärtner zur Hilfe genommen. Sehr bereitwillig opferten Schüler ihre freie Zeit, und wenn viele sich auch im Anfang ungeschickt zeigten, so konnten sie doch manche Handreichung verrichten. Da es nicht an dem nötigen Eifer fehlte, so leisteten sie bald gute Hilfe; nur dürfen nicht viele auf einmal beschäftigt werden, da sich dann leicht Störungen einstellen.

III. Unterrichtliche Benutzung des Gartens.

Der Lehrplan stellt, wie schon erwähnt wurde, dem naturkundlichen Unterricht als erste Aufgabe „die Anleitung zur Beobachtung“. Jeder Lehrer weiss aus Erfahrung, dass die Schüler, besonders die städtischen, selten ein offenes Auge für die Vorgänge in der Natur besitzen. Die selbstgemachten Beobachtungen sollen aber die Grundlage bilden, an welche sich der Unterricht anschliesst und von der ausgegangen wird, um die Schüler durch Schlüsse zur Erkenntnis der Gesetzmässigkeit zu führen. Daraus geht schon hervor, dass diese Beobachtungen nicht auf eine bestimmte Unterrichtsstufe beschränkt werden dürfen, sondern den Unterricht von Klasse VI an ständig begleiten müssen. Die notwendige Anleitung kann in ausreichendem Masse nur im Schulgarten erfolgen; deshalb muss der Unterricht häufig in diesen verlegt werden. Wie oft das zu geschehen hat, lässt sich nicht zahlenmässig festlegen; das muss dem Ermessen des einzelnen Lehrers überlassen bleiben, da es sich nach der Entwicklung der Pflanzen, den Witterungsverhältnissen etc. richtet; viel wichtiger ist, dass nach einem bestimmten Plane verfahren wird, damit der Lehrer weiss, welche Erfahrungen er bei dem späteren Unterricht voraussetzen darf. Denn die gemachten Beobachtungen müssen auch wirklich und zwar möglichst oft im Unterricht benutzt und zum Vergleich herangezogen werden. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, dass der botanische Unterricht in den aufsteigenden Klassen in einer Hand liegt; der Lehrer ist also genau über die von den Schülern gemachten Beobachtungen informiert; auch werden diese kurz in einem Heftchen vermerkt und wenn möglich durch eine Zeichnung skizziert.

Die im Schulgarten anzustellenden Beobachtungen können in zwei Gruppen geteilt werden, erstens in solche, die uns die Natur von selbst bietet und zweitens solche, die erst durch besondere Veranstaltungen möglich sind, und die gewöhnlich als Versuche bezeichnet werden. Aus der grossen Zahl derselben, die alljährlich in dem Schulgarten stattfinden, mögen einige zur Erläuterung angeführt werden.

A. Beobachtungen.

1. Schwellen und Entfalten der Knospen: Abträufeln des Harzüberzuges (Rosskastanie) Abfallen der Knospenschuppen (Rosskastanie, Tanne), Unterschied zwischen Blatt- und Blütenknospen (Birnbäum) Zusammengefaltene Blätter (Birnbäum), Stellung und Richtung der jungen Blätter (Rosskastanie).
2. Keimen der Samen: Ein- und zweikeimblättrige Pflanzen (Bohne, Roggen), Hervorbrechen der Keimlinge (Bohne, Lupine etc.), Notwendigkeit der Keimblätter (Erbse, Bohne, Kürbis).
3. Triebe aus unterirdischen Stengelteilen: Schützende Schuppen (Feuerlilie Rhabarber), Zusammengeknitterte oder gerollte Blätter (Rhabarber, Wurmfarne)
4. Vermehrung der Pflanzen: Samen, Knollen, Zwiebeln, Brutzwiebeln, Ausläufer Ableger, Stecklinge.
5. Abfallen von Pflanzenteilen: Knospenschuppen (Rosskastanie), Staubkätzchen (Haselnuss), Kelchblätter (Mohn), Blütenblätter (Obstbäume), Staubgefässe, Früchte, Laub.
6. Schutzmittel: 1. gegen Verdunstung, 2. gegen Tiere, 3. gegen Wind.
7. Bewegungen der Pflanzen: Ranken, Windende Stengel, Schlafstellung der Blätter Öffnen und Schliessen der Blüten etc.
8. Belichtung der Blätter: (Königskerze, Fingerhut, Efeu, Kürbis).
9. Bestäubung: Insektenblütler (Aronstab, Osterluzei, Salbei usw.).
Windblütler (Roggen, Weizen, Haselnuss etc.).

B. Versuche.

1. Auf ein Beet werden Bohnen gepflanzt. Sind die jungen Pflänzchen hervorgekommen, so nehmen wir dem ersten einen Samenlappen, dem anderen beide, während die übrigen sie behalten.

Beobachtung: Das erste Pflänzchen gedeiht kümmerlich oder geht nach einiger Zeit zu Grunde, das zweite verwelkt nach kurzer Zeit, während die übrigen sich normal entwickeln.

Ergebnis: Die Keimblätter sind zur Ernährung der jungen Pflänzchen notwendig.

2. In drei Blumentöpfe wird je eine Bohne gelegt. Der ersten geben wir kein Wasser, der zweiten kein Licht aber Wasser, der dritten Licht und Wasser.

Beobachtung: Die erste kommt nicht zum Keimen, die zweite keimt, aber entwickelt kein Blattgrün, die dritte entwickelt sich vollständig.

Ergebnis: Zum Keimen ist Feuchtigkeit nötig; Blattgrün entwickelt sich nur unter Einwirkung des Lichtes.

3. Neben zwei Bohnenpflänzchen stellen wir einen Stab. Wenn der Stengel seine erste Windung macht, also nach links, befestigen wir von dem einen mit einem Bastfaden die Spitze in umgekehrter Richtung nach rechts. (Umgekehrt beim Hopfen.)

Beobachtung: Die Spitze wächst nicht weiter, sondern treibt meist eine seitliche Knospe.

Ergebnis: Der Stengel der Bohne ist linkswindend, der des Hopfens rechtswindend.

Diese Beispiele lassen erkennen, wie mannigfaltige Gelegenheit der Schulgarten bietet, der Forderung des Lehrplans, die „Anleitung zur Beobachtung“ betreffend, nachzukommen; doch kann er dieses nur, wenn er mit der Schule direkt verbunden ist. Viele Versuche erfordern eine mehrtägige, ja wochenlange Verfolgung ihres Verlaufes. Wenn daher in einer Unterrichtsstunde in Gegenwart der ganzen Klasse der Versuch angestellt wird, so werden an den folgenden Tagen die Pausen zu kurzen Beobachtungen benutzt; auch können zwei zuverlässige Schüler beauftragt werden, die Vorgänge täglich zu vermerken. Ist z. B., um den Wurzeldruck zu zeigen, die Glasröhre auf die abgeschnittene Sonnenrose gesteckt, so können die beauftragten Schüler auf dem beigesetzten Stabe durch einen Strich die Höhe des Wassers vermerken. Dadurch werden die Schüler nach und nach zu selbständigem Betrachten der Vorgänge in der Pflanzenwelt geführt.

Wie schon angedeutet wurde, muss der Unterricht im Schulgarten sich planmässig vollziehen; es muss also für jeden Besuch eine bestimmte Aufgabe vorgesehen sein. Wie dieses geschieht, möge an einem praktischen Beispiele gezeigt werden. Auf die Besprechung des roten Fingerhutes soll in Klasse V die Beschreibung der Königskerze und eine Vergleichung der beiden Pflanzen erfolgen. Die Klasse tritt um das „Samenbeet“ Hier sehen die Schüler die Pflänzchen in ihrer erstjährigen Entwicklung. Die kleinen, gefurchten Samen sind einigen Schülern, die beim Aussäen zugegen waren, bekannt, den andern werden sie gezeigt. Die Blattrosette, deren Blätter mit dichtem weissem Filz überzogen sind, zeigt die Berechtigung des Namens „Wollkraut“. Nun treten die Schüler zu dem Beet, welches zur Hälfte mit „Königskerze“, zur anderen Hälfte mit „Fingerhut“ bedeckt ist. Hier sehen sie den kerzenartigen Blütenstand, die Pyramidenform der ganzen Pflanze, die nach oben an Grösse abnehmenden Blätter und ihre Belichtung. Um die Leitung des Wassers zu beobachten, wird die Pflanze aus einer Giesskanne übergossen und dann dem Boden entnommen, um die fast unverzweigte Wurzel zu zeigen. Auch bietet sich fast bei jedem Besuch die Gelegenheit, die Bestäubung zu beobachten. Nachdem noch die Teile der Blüte betrachtet und mit dem „Fingerhut“ verglichen worden sind, wird in der Klasse die ganze Pflanze noch einmal beschrieben, wobei jeder Schüler eine Pflanze oder mindestens eine Blüte in Händen hat. Meistens schliesst sich an eine solche Unterweisung im Freien ein Rundgang durch den Garten, auf welchem der Lehrer Gelegenheit

hat, an bereits Bekanntes zu erinnern und den späteren Unterricht vorzubereiten; denn die sich gerade bietenden Beobachtungen müssen auch benutzt werden; sie können nicht immer bis zur lehrplanmässigen Erledigung verschoben werden. Der unterrichtlichen Behandlung einer Pflanze gehen meistens eine Menge von Beobachtungen voraus. Ehe die Seerose beschrieben wird, ist im Frühjahr, bevor der Kübel mit Wasser gefüllt wurde, der mächtige „Wurzelstock“ betrachtet worden; die Schüler haben gelegentlich gesehen, wie die Blätter in zusammengerolltem Zustande bis an die Oberfläche des Wassers kommen und sich dann erst ausbreiten, wie die Blattflächen auf der Oberseite vollständig trocken sind. Entfaltet sie nun ihre Blüte, so erfolgt die vollständige Beschreibung und die früheren Wahrnehmungen bilden den Ausgangspunkt des Unterrichts.

Für den Besuch des Gartens sind auch oft die Witterungsverhältnisse massgebend. Als z. B. im vorigen Sommer bei einem heftigen Gewitter ein Sturm über die hiesige Gegend dahinbrauste, war am andern Morgen ein Birnbaum, der von seiner Stütze losgerissen war, zerknickt, dagegen waren die 2 m langen Blätter des Rohrkolbens unverseht, vermöge der schraubenförmigen Windungen der Blattflächen. Solche sich bietenden Gelegenheiten dürfen nicht unbenutzt gelassen werden, denn solche Beobachtungen haften fest im Gedächtnis der Schüler.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, die vielseitige Benutzung und die unterrichtliche Verwertung des Schulgartens zu zeigen. Die Erfahrungen, welche an der Barmer Realschule in der kurzen Zeit des Bestehens des Gartens gemacht worden sind, haben alle Lehrer, die botanischen Unterricht erteilen, von seinem grossen Nutzen überzeugt. Zwar entspricht er noch lange nicht allen Anforderungen. Viele Pflanzen — Bäume und Sträucher — bedürfen einer langjährigen Entwicklung. Während andere Lehrmittel durch den Gebrauch sich abnutzen, wächst er immermehr seiner vollen Bestimmung entgegen. Wie der junge Obstbaum erst nach vielen Jahren seine reifen Früchte bringt, so wird auch der Schulgarten seinen Zweck, dem naturwissenschaftlichen Unterricht seine hohe, erziehlische Aufgabe lösen zu helfen, mit jedem Jahre besser erfüllen.

