©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Probleme der Angewandten - Biologie.

Vortrag von Frau Dr. Gertrude Kaluza.

Wenn wir uns mit einigen Problemen der Angewandten-Biologie beschäftigen wollen, so müssen wir uns zuerst die Frage stellen, was man unter "Angewandten Biologie" versteht. Biologie, die Lehre vom Bios, dem Leben, ist die Wissenschaft von allem Lebendigen, von Pflanze, Tier und Mensch. Auf jedem Wissensgebiet ist die Systematik, d.h. ein Einteilen, Ordnen und Benennen, die erste Stufe zur eigentlichen Wissenschaft. So auch bei der Biologie. Die alte "Naturgeschichte" sah ihr Ziel im Ordnen, Benennen und Beschreiben der vielen Tier- und Pflanzenformen unserer Erde. Die heutige Biologie umfasst wesentlich mehr. Nicht nur Systematik und Morphologie (Gestaltslehre) wird betrieben, die Physiologie erforscht die Stoffwechselvorgänge, die Reizbeantwortung u.s.w.; die Vererbungslehre Gesetze und Wege der Vererbung; die Ökologie die Beziehung zum Standort, zur Umwelt .... nur die wichtigsten Punkte seien erwähnt, um daran zu erinnern, welch weites Gebiet von der Biologie umspannt wird.

Was bedeutet nun "Angewandte Biologie"? Die Erkenntnisse der biologischen Forschung werden auf die Bedürfnisse des Menschen angewendet und für seine praktischen Zwecke ausgewertet, sei es, um sein Leben unmittelbar zu schützen, sei es, um ihm zu helfen im Kampfe um das tägliche Brot. Es ist klar, dass diese Wissenschaft sehr alt ist und dass ihre Wurzeln in der Menschheitsgeschichte weiter zurückliegen als die der Allgemeinen-Biologie. Das Feld zu verbessern, für den Ackerbau geeignete Pflanzen aus den Wildformen auszulesen, leistungsfähige Haustierstämme heranzuzüchten, das versucht der Mensch seit vorgeschichtlicher Zeit. Aus der Praxis kommen die Probleme der Angewandten Biologie und für die Praxis arbeiten ihre Forscher. Die reine Wissenschaft, die reine Biologie, streben nach Erkenntnissen um dieser Erkenntnisse willen und um der Wahrheit näher zu kommen. Sie erforscht nicht ein Gebiet, weil man aus dem Ergebnis Kapital schlagen könnte. Ihre Fragestellung ist demnach auch eine andere. Die reine Forschung würde sich etwa die Aufgabe stellen, eine genaue Verbreitungskarte der Schneerose oder des Fingerhutes aufzustellen. Die angew. Biologie hingegen fragt: Wo finde ich diese Pflanzen, die als Heilmittel wertvoll sind, kann ich ihre Vermehrung fördern oder sie im Garten ziehen? Oder die Allgem. Biologie klärt den Lebenszyklus der holzfressenden Insekten, untersucht, weshalb deren Larven Holz verdauen, wieso andere Insektenlarven Haare verdauen, wie die Kleidermottenraupe, oder Wachs, wie die Wachsmottenraupe. Die Problemstellung der Angew. Biologie wird eine andere sein, sie wird wegen der Gefährlichkeit der genannten Schädlinge ihren Entwicklungsgang und ihre Lebensbedingungen erforschen, um ihnen wirksam begegnen zu können.

Die angew. Biologie umfasst einen weiten Bereich. Das gesamte Gebiet der Medizin und der Pharmazie gehört zu ihr, ferner die Landwirtschaftslehre von der Natur- und Kunstdüngung, über die Bodenanalysen und künstliche Bewässerung bis zur Zucht neuer Sorten von Feldpflanzen und zur Prüfung des gewonnenen Saatgutes. In Gartenbau, Obstbaumzüchtung, Gemüsebau, Tier-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

haltung und Tierzüchtung sind ihr grosse Aufgaben gestellt; nicht nur was die Haustiere von den Rindern und Pferden bis zu den Seidenraupen und Honigbienen betrifft, auch das Wild, die Pelztiere und Fische gehören in diesen Bereich. Und schliesslich das grosse Gebiet der Schädlingsbekämpfung, an das man gewöhnlich zuerst denkt, wenn von Angew.Biol. die Rede ist. Oft handelt es sich dabei um eine angewandte Entomologie, weil die meisten sogenannten Schädlinge zu den Insekten gehören.

Wenn wir unter den Erfolgen, welche die angewandte Biologie bis jetzt gehabt hat, einige markante herausgreifen, dann möchte ich Justus v. Liebig erwähnen, dessen Name auf immer untrennbar mit der Düngelehre verbunden bleiben wird. Durch die Zunahme der Bevölkerung und die dadurch bedingte Ausbeutung des Ackerlandes verarmten die Felder im 18. und 19. Jahrhundert immer mehr. Die Zeit der Brache und der aufgebrachte Stalldünger genügte nicht mehr zur Erhaltung der Fruchtbarkeit. Die Städte zogen die Menschen und damit die Erträgnisse von Ackerbau und Viehzucht an sich, die Abfälle aber vergifteten die Flüsse, statt wieder auf das Land zurückzugelangen. Dünn und schütter wuchs der Weizen auf früher blühenden Feldern. Gewiss hatte man schon vor Liebig verschiedene Salze auf die Felder gestreut, aber er war es, der als erster feststellte, welche chemischen Elemente im Pflanzenkörper vorhanden sind, welche Mineralstoffe also die Pflanze im Boden vorfinden muss. Er war es, der zeigte, dass vor allem der Mangel an Phosphorsalzen die Verarmung der Felder bedingte. Also, so schloss Liebig, muss man diese Salze, die mit der Ernte dem Acker entzogen werden, dem Lande künstlich zusetzen. Von dieser ersten Erkenntnis bis zum wahren Erfolg war noch ein weiter mühevoller Weg. Doch wurden schliesslich alle Schwierigkeiten gelöst, und die Brache ging in Deutschland im 19. Jahrhundert von 33% auf 4.5% zurück. Damit war dem Bauer unmittelbar, der gesamten Bevölkerung mittelbar geholfen. Ausserdem entstanden neue Industrien, die sich mit der Herstellung der Düngesalze befassten; die Stahlindustrie fand für ein lästiges Abfallprodukt, die Thomasschlacke, zahlende Abnehmer; die Kalisalze, die man jahrelang in Strassfurt zu riesigen Halden aufgeschüttet hatte, weil man zu dem darunterliegenden Steinsalz gelangen wollte, waren kein Sorgenkind mehr, sondern das Kostbarste des ganzen Bergwerkes. Wenn man die Erträgnisse der Felder von den Siebzigerjahren bis in die heutige Zeit verfolgt, so sieht man, dass sie sich durch die intensive Durchführung der Kunstdüngung bedeutend erhöhten und auf das Doppelte und mehr zunahmen. Das verdanken wir letzten Endes Liebig. Heute wissen wir, dass für das Gedeihen der Pflanze nicht nur alle Nährstoffe im Boden vorhanden sein müssen, sondern dass auch die Bodenorganismen und die durch sie verursachte Bodengare für eine ertragreiche Ernte unbedingt erforderlich ist.

Ein weiteres Ruhmesblatt der angew.Biologie bilden die Arbeiten von Johann Gregor Mendel, dem Entdecker der nach ihm benannten Vererbungsgesetze. Mendel soll an über 5oo Marillen, Äpfeln und Birnen Kreuzungen vorgenommen haben, er wid-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

mete sich auch dem Weinbau, seine Lieblingsbeschäftigung aber war die Bienenzucht; auch hier führte er zahlreiche Kreuzungsversuche durch. Nicht nur die bekannten Versuche mit den rot- und weissblühenden Erbsen stellte er an, die in seiner 1865 erschienenen, jetzt weltberühmten Arbeit "Über Pflanzenhybriden" veröffentlicht wurden, er arbeitete mit Habichtskraut, Löwenmaul, Mais und vielen anderen Pflanzen. Bis zur Jahrhundertwende dauerte es, bis andere Ergebnisse von Mendels Forschung weiter aufbauten. Welch gewaltige Disziplin ist seitdem die Vererbungslehre geworden und wie gewaltig sind die praktischen Erfolge! Nicht nur, dass man den Ertrag der Sorten verbessern konnte, man züchtete auch Sorten mit kürzerer Vegetationszeit z.B. den in Kanada gebauten Weizen, der in 120 Tagen (Marquis) oder sogar in 100 Tagen (Garnet) ausreift, ein wichtiger Umstand bei der kurzen Sommerperiode in Kanada. Man sucht jetzt auch besonders krankheitsfeste Züchtungen zu erlangen, rost- und brandfeste Getreidesorten, gegen Pilzbefall widerstandsfähige Obstsorten, krebsfeste Kartoffeln, die zugleich frosthart sind u.s.w. Man sucht auch Kartoffelwildarten einzukreuzen, die hochgradig widerstandsfähig sind gegen den Kartoffelkäferfrass.

Aus diesen wenigen angeführten Beispielen wird uns so recht die umspannende Weite des Arbeitsgebietes der Angew. Biologie bewusst, ihre ungeheure Bedeutung für die ganze Menschheit wir für jeden Einzelnen von uns. Ohne Angewandte Biologie wäre unser Leben nicht so gestaltet wie es heute ist.

Welche Probleme der Angewandten Biologie wären nun, wenn wir auf unsere engere Heimat blicken, im Lande Salzburg am vordringlichsten? Vielleicht könnte unsere Arbeitsgemeinschaft zur Lösung der einen oder anderen Frage ein Scherflein beitragen. Wertvolle Beiträge kann jeder liefern, der nur genau und ohne Vorurteile beobachtet.

Beginnen wir beim Boden, der uns ernährt. Ein grosser Teil der Salzburger Bodenfläche ist wenig oder gar nicht genutzt; das ist zum Teil eine Folge des Kalkmangels, der sich im Urgestein missgünstig auswirkt - - und nur ein geringer Teil des Salzburger Landes liegt in der Kalkzone. Ein anderer Grund der geringen Ausnützung der Bodenfläche ist der, dass wir so viele Almen und in noch höheren Lagen Ödland haben. Wir brauchen Sorten von Ackerpflanzen, die in höheren Lagen gedeihen und reifen. Was man für Kanada gefunden hat, könnte auch für das Gebirge glücken. Die Züchtung von kältehärten Sorten, u.zw. von Nutzpflanzen derverschiedensten Arten, von Getreide, Kartoffel, Sojabohne und Mais, wird in Salzburg an der Landwirtschaftsschule in Bruck seit einigen Jahren betrieben. Vielleicht wollte Ing. Nowotny, der dort arbeitet, wenigstens schriftlich an unserer Arbeitsgemeinschaft teilnehmen. Möglicherweise könnte der eine oder andere unter uns Pflanzen oder Somen von Ing. Nowotny beziehen und nach seinen Anweisungen kultivieren und genau beobachten. Die Botanikerin Dr. Repp beschäftigt sich ebenfalls mit derartigen Züchtungsfragen. Sie befasst sich auch mit der Kultur von Heilkräutern in unseren gebirgigen Lagen. Wenn es gelingt, bestimmte Heilpflanzen

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

mit entsprechend höherem Ertrag an Blättern oder Wurzeln zu ziehen und deren Ertrag an Apotheken oder pharmazeutische Betriebe abzusetzen, könnten sich der Volskwirtschaft neue Erwerbsmöglichkeiten eröffnen.

Ein weiteres Problem bildet die Samenzucht. Rotkleesamen z.B. ist auf dem Inlandsmarkt nur ganz wenig zu haben, z.T. von Oberösterreich, z. T. von Kärnten. Die Hauptmenge des Kleesamens wird eingeführt. Warum wird, wenn schon nicht in Salzburg, wo der Rotklee schlecht reift, so doch in wärmer gelegenen Bundesländern, mehr Rotkleesamen gezüchtet? Das Problem liegt darin, dass der Rotklee von Hummeln beflogen wird, die mit ihren langen Rüsseln den Nektar aus den tiefen Blütenröhren holen können. Die Bienen, die in viel grösserer Zahl vorhanden sind und eine bedeutend umfangreichere Bestäubung gewährleisten, sind für den Rotklee nicht geeignet, weil ihr Rüssel zu kurz ist. Das Züchtungsziel geht also in zweifacher Richtung: Bienen mit längerem Rüssel oder Klee mit kürzeren Röhren zu bekommen. Auch Rusland beschäftigt sich eifrigst mit diesem Problem, da es in vielen Teilen des Landes zu wenig Hummeln gibt. Wie weit dort die Arbeiten gediehen sind, ist mir nicht bekannt. In den westlichen Ländern erreichte man eine Kleesorte mit kürzeren Blütenröhren, die aber den anderen Anforderungen, die an einen Rotklee gestellt werden, noch nicht entspricht. Forschungen in dieser Richtung wären für unser Land von grösster Bedeutung. Wenn es gelänge, einenRotklee zu erzielen, der bei schönem Heuertrag Blüten mit kurzen Röhren hätte und gleichzeitig dem Gebirgsklima angepasst wäre! Nicht nur die Landwirtschaft erzeugt Samen, auch die Forstbäume werden aus Samen gezogen. Und diese Samen bezieht Österreich aus dem Auslande. Aus dem Osten, aus Polen z.b., kommen die Samen für unsere Fichten und Tannen. Ob das wirklich notwendig ist? Man sollte doch meinen, dass ein Waldland wie Österreich sich eine solche Einnahmsquelle nicht entgehen lassen sollte.

Weitere Fragen der angew. Biologie wären die, wie es im Lande Salzburg mit der Zucht von Seidenraupen, von Pelztieren und von Fischen steht. Derartige Tierzüchtungen aufzubauen, bzw. bereits bestehende zu erweitern ist eine volkswirtschaftlich bedeutungsvolle Aufgabe. Eine weitere Frage liegt in der wechselseitigen Abhängigkeit der Bienenzucht einerseits und der Obstkultur und landwirtschaftlichen Samenzucht andererseits. Schliesslich gehört auch der Vogelschutz in den Fragenkreis der angew. Biol. Besonders die Singvögel als die ärgsten Feinde der Schädlinge sind schutzbedürftig. Hier könnte man eingreifen durch Aufklärung, Schaffung von Nistgelegenheiten und Futterplätzen im Winter, durch Anpflanzung von Hecken an Strassenrändern und Rainen, durch Sorge dafür, dass nicht auch die letzten alten Hecken durch Verständnislosigkeit verschwinden.

Wenn ich in Vorstehendem einige Probleme der angew. Biol. heruasgegriffen habe, so bin ich mir bewusst, dass sie nicht nach ihrer Wichtigkeit angeordnet sind oder die Aufzählung vollständig wäre, noch dass sie gerade für das Land Salzburg allein Bedeutung hätten. Ich wollte nur zeigen, welch eine Fülle von schönen und bedeutsamen Aufgaben aus dem Bereich der angew. Biologie noch ihrer Lösung harren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur Salzburg

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: AB_1950

Autor(en)/Author(s): Kaluza Gertrude

Artikel/Article: Probleme der Angewandten - Biologie 1-4