

Das Institut für Forstliche Ertragskunde in Lintorf

Seine Entstehung und seine Aufgaben

Hans-Joachim Schwenke, Forstassessor und wissenschaftl. Assistent des Institutes

Im Jahre 1951/52 ist am Napoleonsweg im Hinkesforst das Institut für Forstl. Ertragskunde erbaut worden. Es ist eines der beiden Institute der Forstl. Forschungsanstalt des Landes Nordrhein-Westfalen. Der Direktor des Institutes ist Oberforstmeister Dozent Dr. Franz Erich Eidmann. Mit seiner Person ist die Entstehung des Institutes auf das engste verknüpft, denn nur auf seine Initiative ist es zurückzuführen, dass die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen dieses Institut errichten ließ.

Schon in Eberswalde leitete Dr. Eidmann ein Institut mit gleichem Aufgabenkreis bei der Preußischen Versuchsanstalt für Waldwirtschaft.

Zum Verständnis des Aufgabenkreises des jetzigen Institutes für Ertragskunde in Lintorf erscheint es geboten, den Aufgabenkreis jenes Eberswalders Institutes zu umreißen, da in Lintorf nur die Arbeiten fortgeführt werden, deren Fortführung in Eberswalde der unglückliche Kriegsausgang und die traurige Trennung Deutschlands verwehrten.

Angeregt durch seine 3 Jahre währende Tätigkeit an der niederländisch-indischen Versuchsanstalt zu Buitenzorg auf Java, insbesondere durch die Zusammenarbeit mit dem Pflanzenphysiologen der Versuchsanstalt Charles Coster, der aufschlussreiche Untersuchungen über die Wurzelkonkurrenz tropischer Holzarten durchführte, trat Dr. Eidmann 1936 an die Reichsforstverwaltung mit dem Vorschlag heran, bei der Preußischen Versuchsanstalt ein Institut zu errichten, dessen besondere Aufgabe die Bearbeitung der pflanzenphysiologischen Grundlagen des Waldbaues sein sollte.



Forstwissenschaftliches Institut Lintorf



Verein Lintorfer Heimatfreunde e.V.

Durch die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschung auf bodenkundlichem und pflanzenphysiologischem Gebiet war er zu der Überzeugung gebracht worden, dass die Weiterentwicklung unserer waldbaulichen Erkenntnisse, die bisher vernachlässigte Erforschung der physiologischen Verhältnisse an den unterirdischen Teilen des Baumes von besonderer Wichtigkeit sei. Es handelt sich dabei insbesondere um Fragen der Wasserversorgung und des Wasserbedürfnisses, sowie um die Frage der Versorgung der Wurzeln mit Sauerstoff und um deren Ausscheidungen an Kohlendioxyd.

Gerade die Klärung der letzten Frage ist von eminenter Wichtigkeit für die Weiterentwicklung unserer waldbaulichen Erkenntnis, denn die Kenntnis vom Sauerstoffbedürfnis der Holzarten ist eine wesentliche Voraussetzung für eine richtige Holzarten- und Standortwahl. So wird man Holzarten mit einem hohen Sauerstoffbedürfnis nur auf gutdurchlüftete Böden bringen dürfen; andererseits kann man in dieser Hinsicht unempfindliche Holzarten zur Kultivierung mooriger und staunasser Böden verwenden.

Auch für die Vergesellschaftung mehrerer Holzarten ist die Kenntnis des Sauerstoffbedürfnisses der Wurzeln von ausschlaggebender Bedeutung. So ist es z. B. nahezu unmöglich, auf zur Verdichtung neigenden Böden Mischbestände von Fichte und Lärche zu erziehen, da die Lärche überaus hohe Ansprüche an die Bodendurchlüftung stellt. Die Fichte dagegen verhindert durch ihr flachstreichendes Wurzelsystem und die meist auf diesen Böden entstehende, starke Rohhumusdecke eine nennenswerte Luftzirkulation im Unterboden.

Die Sauerstoffversorgung ist deshalb von so besonderer Wichtigkeit, weil der Umbau der bei der Kohensäureassimilation entstehenden Zucker- und Stärkeverbindungen zu zyklischen Verbindungen, wie sie in der Pflanze in großer Zahl und Menge in Form von Ligninen und Eiweißkörpern usw. vorkommen, auf weite Strecken den Vorgängen bei der alkoholischen Gärung identisch ist. Dazu ist, um diese Verbrennung bis zum Schluss durchzuführen, Sauerstoff unerlässlich notwendig.

Damit der Sauerstoffaufnahme eine gleichlaufende Kohensäureabgabe einhergeht, ist eine gute Durchlüftung schon aus dem Grunde notwendig, weil Kohensäure in Überkonzentration physiologisch giftig ist und die Wurzeltätigkeit stark beeinträchtigt. Andererseits jedoch kann eine starke Kohensäureabscheidung, wenn keine Stauungen auftreten, sich äußerst vorteilhaft auf die Mineralverwitterung sowie auf die Aufnehmbarkeit der Mineralien auswirken. Es handelt sich also bei dieser Aufnahme von Sauerstoff und der Abgabe von Kohensäure um eine Verbrennung, wie wir sie im übrigen organischen Bereich mit Atmung bezeichnen. Deshalb wird dieser Vorgang Wurzelatmung genannt. Um nun vergleichende Untersuchungen vornehmen zu können, musste eine Methode gefunden werden, die eine quantitative Messung der Wurzelatmung lebender Pflanzen unter natürlichen Vegetationsbedingungen ermöglichte. Da der Sauerstoffverbrauch selbst quantitativ nur schwer kontrolliert werden kann, er hingegen in den meisten Fällen in einem festen Verhältnis zur ausgeschiedenen Kohensäure steht, ist es eine zweckmäßige Methode, als Maßstab für die Atmungsintensität der Wurzeln einer Pflanze deren Ausscheidung an Kohensäure zu messen.

Es ist das besondere Verdienst von Ofm. Dr. Eidmann, eine Methode gefunden zu haben, durch die es möglich ist, Pflanzen unter natürlichen Bedingungen wachsen zu lassen, ihre Wurzelatmung korrekt zu messen und außerdem die Höhe ihrer Transpiration, d. h. also ihrer täglichen Wasserabgabe durch die Blätter, festzustellen.

Dadurch ist es möglich, den Nutzarbeitseffekt der einzelnen Holzarten genau festzustellen. Man kann also prüfen, wieviel Wasser eine Pflanze zur Produktion eines Grammes organischer Trockensubstanz benötigt, fernerhin, wie stark die Veratmung an Substanz je Gramm Trockensubstanzproduktion ist. Dabei ist es ohne Belang, dass die Pflanze auch in anderen Teilen als der Wurzel Substanz veratmet, denn dort steht ihr entweder Sauerstoff genügend zur Verfügung oder es handelt sich um intramolekulare Atmung.

Die ganz besondere Bedeutung der Wurzelatmung ergibt sich schon allein daraus, dass manche Holzarten auf eine Beeinträchtigung der Bodendurchlüftung außerordentlich stark und empfindlich mit erheblichen Zuwachsstockungen reagieren, andere weniger. Bei völliger Unterbindung einer Bodendurchlüftung (z. B. auf Mooren) hört jeder Baumwuchs auf.



Verein Lintorfer Heimatfreunde e.V.

Im Jahre 1943 veröffentlichte Dr. Eidmann zum ersten Mal „Untersuchungen über die Wurzelatmung und Transpiration unsere Hauptholzarten“ und es war beabsichtigt, dieser Arbeit weitere Untersuchungen folgen zu lassen. Der Krieg unterbrach jedoch die Fortführung der Arbeiten. Nach dem Zusammenbruch 1945 konnte Dr. Eidmann nicht an seine frühere Forschungsstätte zurückkehren, sondern musste sich, aus Gefangenschaft kommend, einer Tätigkeit in den westlichen Zonen zuwenden. Im Jahre 1950 wurde ihm die Leitung des Forsteinrichtungsamtes des Landes Nordrhein-Westfalen in Düsseldorf übertragen. Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ermöglichte ihm nunmehr auf seinen eingehend begründeten Vorschlag hin, die Wiederaufnahme seiner Tätigkeit auf dem ihm ureigenen Forschungsgebiet und genehmigte den Bau des Institutes für Ertragskunde in Lintorf. Dieser wurde 1951/52 vollzogen. Seit 1952 laufen nun die neuen Forschungsarbeiten, deren erste bedeutende vor dem Abschluss steht.



Das Warmhaus des Institutes für Ertragskunde mit Versuchspflanzen

Vermittels der gegenüber Eberswalde noch verbesserten Versuchsanlage ist es unter anderem auch möglich, die biologische Aktivität von Waldböden zu beobachten und zu prüfen. Auf einer internationalen Tagung forstlicher Wissenschaftler im Rahmen der FAO in Helsinki wurde die Methode zur Feststellung der Wurzelatmung und Transpiration, wie sie Dr. Eidmann entwickelt hat, als bahnbrechend bezeichnet. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, alle nur denkbaren Lebensbedingungen der Pflanze herbeizuführen. Man kann die Pflanze in einen Mangelhaushalt an Wasser und Nährstoffen setzen, man kann extreme Temperaturen und Lichtverhältnisse auf sie einwirken lassen, und man kann im fraktionierten Versuch den Entwicklungsrythmus der Pflanze verfolgen. Heute, da wir wissen, dass jedes Glied einer natürlichen Lebensgemeinschaft seine bestimmten Aufgaben hat und somit auch jedes Glied der Lebensgemeinschaft Wald, ist es ganz besonders wichtig, die Wachstumsbedingungen der einzelnen Holzarten in natürlicher Umgebung und unter natürlichen Bedingungen zu untersuchen. Es sind dies Fragen der Wurzelkonkurrenz, der Wurzelintensität, des Wasserbedürfnisses, der Schattenertragnis sowie vieler anderer Faktoren, die für das Zusammenleben mehrerer Holzarten von Bedeutung sind.

Eine zweite große Forschungsaufgabe hat das Institut übernommen.

Wald- und Wasserwirtschaft sind von lebensentscheidender Bedeutung für unser Volk in Westdeutschland. Die Erkenntnis, dass eine geregelte Waldwirtschaft unerlässliche Voraussetzung für einen nachhaltigen Wasserhaushalt



ist, insbesondere in den Einzugsgebieten der dichtbesiedelte Gebiete versorgenden Flüsse ist keineswegs neu. Die Meinungen jedoch über die günstigste Waldaufbauform und Holzartenwahl gehen zum Teil außerordentlich weit auseinander. Es entsteht z. B. die Frage, ob Gleichaltrigkeit oder Ungleichaltrigkeit, Einschichtigkeit oder Stufenschluss der Bestände als die günstigste Waldaufbauform zu bezeichnen ist. Fernerhin diskutiert man darüber, ob eine Mischbestandswirtschaft vorzuziehen sei, und schließlich ob ein Nadelholzanbau oder ein Laubholzanbau größere Vorteile für eine geregelte Wasserwirtschaft bietet. Da aber gerade die Frage der Holzartenwahl von ganz entscheidender wirtschaftlicher Bedeutung für den privaten und öffentlichen Waldbesitz ist, war es vordringlichste Aufgabe, zu klären, inwieweit sich Nadel- oder Laubholzbestockung (im Sauerland Fichte oder Buche) auf den Wasserhaushalt auswirken. Es war also notwendig, festzustellen, ob, wie meistens behauptet wurde, sich eine Fichtenbestockung grundsätzlich nachteiliger auf den Wasserhaushalt auswirkt als eine Buchenbestockung, oder ob sich ein derartig genereller Unterschied nicht machen lässt. Zur Klärung dieser Fragen wurden im Jahre 1950 im Forstamt Hilchenbach im Hochsauerland von Oberforstmeister Dr. Eidmann zahlreiche Versuchsflächen angelegt, und es steht zu erwarten, dass diese Arbeiten zu wertvollen Aufschlüssen führen werden.

Für die Zukunft ist als Arbeitsvorhaben insbesondere die Prüfung der Wurzelatmung und Transpiration der verschiedensten ausländischen Holzarten, deren Anbau in Deutschland erwogen wird, vorgesehen, und es ist zu erwarten, dass auch hier die Arbeiten des Institutes, welches sowohl hinsichtlich der Aufgabenstellung als auch hinsichtlich seiner Versuchsmethodik einmalig in Deutschland dasteht, weitere wertvolle, z. T. sicherlich bahnbrechende Erkenntnisse über das physiologische Verhalten vieler Holzarten vermitteln werden.

