

Zur forstwirtschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage.

Von Forstassessor Schmidt, Assistent der Pr. Forstlichen Versuchsanstalt; Königsberg i. Pr.

Der rege Meinungsaustrausch über das Kohlensäureproblem hat diesen Faktor, wenn auch vielfach etwas einseitig, wieder in Erinnerung gebracht. Auch gelegentlich der Tagung der DDG. 1923 wurde die Bedeutung der Kohlensäure für den Gehölzwuchs behandelt. Verfasser möchte die forstwirtschaftliche Seite der Frage im folgenden kurz erörtern. Im Walde spielt

1. die Blatthöhe über dem Boden und
2. die Lichtmenge eine bedeutende Rolle.

Unsere Wirtschaftsobjekte sind erdnahe Jungwuchs und hohes Altholz. In jungen Buchengertenhölzern fand *Ebermayer* (Die Beschaffenheit der Waldluft, Stuttgart, 1885) eine Verdoppelung des gewöhnlichen Luftkohlendensäuregehaltes. Das erdnahe Blattgitter hat also eine Diffusion der durch Zersetzung der Bodenstreu produzierten Kohlensäure bis zum gewissen Grade verlangsamt. Im Altholze dagegen konnte *Ebermayer* stets nur den gewöhnlichen Luftkohlendensäuregehalt von 0,03% ermitteln.

Auf die Beeinflussung der Kohlensäurewirksamkeit durch das Licht haben schon *Blakmann-Matthäi* hingewiesen. Allerdings ist ihre Theorie von dem »begrenzenden Faktoren« wohl nicht haltbar. Das Pflanzenwachstum ist bei Variation von Kohlensäure und Licht an keinem Punkte allein von einem der beiden Faktoren abhängig, welcher gerade am optimumfernsten wäre, sondern stets von beiden zugleich. Klarheit gebracht haben Vegetationsversuche im Pflanzenbauinstitut *Mitscherlichs* (Dr. *Spürgatis*, Untersuchungen über den Wachstumsfaktor Kohlensäure 1923). Es hat sich dabei ergeben, daß bei Variierung der Kohlensäuremenge in Juli- und Augustversuchen beim gewöhnlichen Luftkohlendensäuregehalt von 0,03% 95,6% des durch Kohlensäurezufuhr erzielbaren Höchstertrages bereits geerntet wurden. Ein Mehr an Kohlensäure hatte keinen Erfolg, bisweilen sogar schädigenden Einfluß. In Herbstversuchen dagegen mit weniger Licht und in solchen Sommerversuchen, die hinter Gewächshausglasfenstern, also ebenfalls unter Lichtentzug angesetzt waren, konnte der Pflanzenertrag durch eine Vermehrung der Kohlensäure über den gewöhnlichen Luftkohlendensäuregehalt hinaus gesteigert werden. So verdoppelt bei 50% der vollen Sommerlichtmenge eine Verzehnfachung der gewöhnlichen Kohlensäuremenge den Pflanzenertrag. In einem anderen Versuch wurde 1½-facher Ertrag gegenüber dem Ertrag bei gewöhnlicher Luftkohlendensäure geerntet durch 17fache CO₂-Gabe, also 0,05% CO₂. Die Lichtmenge betrug hierbei 42% des vollen Sommerlichtes. In einem weiteren Versuch bei ¼ Sommerlicht lieferte 166fache Kohlensäure (5%) den doppelten Ertrag des bei gewöhnlichen Luftkohlendensäure erzielten Ertrages. Auch *Lundegard* (Biologisches Centralblatt 1922 42, 337—358) konstatierte eine besondere Einflußnahme des Kohlensäurefaktors gerade auf Schattenblätter. Der ganze Assimilationsprozeß verläuft wohl im Schatten weniger energisch, was durch einen konzentrierteren Kohlensäurezustrom sich wieder etwas ausgleichen läßt im Sinne eines Ersatzes des Faktors Licht durch den Faktor CO₂. So ist es auch zu erklären, daß *Fischer, Bornemann* u. a. eine ertragssteigernde Wirkung durch CO₂-Düngung beobachteten, weil sie unter Lichtentzug arbeiteten. Schon Glasfenster von Laboratorien oder Gewächshäusern entziehen eine große Menge von Licht. *Densch* und *Hunnis* (Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung, 1923 II, 5) haben im Freiland keine Kohlensäurewirkung ermitteln können, auch sogar bei Beschattung nicht. Vielfach werden auch als Kohlensäurewirkung Blühwilligkeit (Angstfruktifikation) und andere generative Erscheinungen beschrieben, keine vegetative Gewichtsvermehrung, also schon Zeichen sich bemerkbar machender Schwächung.

Die Übertragung der bisher nur an nichtforstlichen Versuchspflanzen beobachteten Ergebnisse auf forstliche ist berechtigt, seit *Mitscherlich* die Gleichartigkeit der Wirkungswerte der Nährstofffaktoren für land- und forstwirtschaftliche Gewächse (Fichten, Erlen, Hafer) (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1921) dargetan hat.

Ist hiernach im Altholz und in Freikulturen in vollem Licht eine Kohlensäurewirkung wohl ausgeschlossen, so kommen auch im Naturverjüngungsbetriebe, solange der Jungwuchs im Schatten erwächst, nur die alleruntersten Blätter bzw. Nadeln für eine CO₂-Düngung in Frage, die in unmittelbarer Bodennähe von einer Anreicherung an CO₂ überhaupt profitieren können. Keinesfalls dürfen wir jedoch hieraus den Schluß ziehen, daß wir ungestraft die Waldstreu den Beständen entnehmen dürfen (außer bei Trockentorflagen), weil die darin produzierte Kohlensäure pflanzenbaulich nicht wesentlich sei. Wie bei allen waldbaulichen Fragen, so ist auch hinsichtlich der Waldstreu ein ganzer Komplex von Wachstumsfaktoren in gegenseitiger Wechselbeziehung wirksam, vor allem wohl Wasser, Stickstoff und physikalische sowie biologische Einflußnahme auf den Boden.

Zur Kenntnis der panaschierten Gehölze V u. VI.¹⁾

Von Prof. Dr. Ernst Küster, Gießen.

Das Bild, das benachbarte Blätter eines panaschierten Zweiges zeigen, wird in seinem Wechsel zuweilen von leicht erkennbaren Gesetzmäßigkeiten beherrscht: die ersten Blätter eines Jahrestriebes haben häufig eine andere Zeichnung als die späteren.

Dabei sind zwei Arten des Wechsels vorstellbar: entweder die Zeichnung nimmt im Laufe einer Vegetationsperiode an Kompliziertheit zu, d. h. die Aufteilung der Spreiten in verschieden gefärbte Areale wird immer feinmaschiger — oder die Zeichnung vereinfacht sich, die verschieden gefärbten Areale der Spreite werden absolut größer oder jeder von ihnen beansprucht einen immer größeren Bruchteil der ganzen Spreite.

Beispiele für die erste Art der Panaschierung kennt jeder Gartenliebhaber in vielen Varietäten des *Coleus hybridus hort.*, die mit einfach sektorial geteilten Blättern anfangen und schließlich höchst komplizierte Mosaikpanaschierung oder pulverulente Panaschierung aufweisen.²⁾ Die zweite Kategorie der Buntblättrigkeit veranschaulichen z. B. manche panaschierte Sorten von *Acer pseudoplatanus*, die beim Beginn ihrer Jahresproduktion fein gesprenkelte Blätter liefern, später einfarbige Sektoren aufweisen und die kleinfelderige Sprenkelung ganz vermissen lassen.

Beide Erscheinungen stehen in ähnlichem Gegensatz zu denjenigen zahlreichen Fällen der Buntblättrigkeit, in welchen die grün-weißen oder rein-weißen Anteile an allen Abschnitten der Jahrestriebe auftreten und wieder ihr Ende finden können (*Spiraea*, sektorial panaschierte *Cupressineen* usw.).

Außer den angeführten kommen an manchen panaschierten Gehölzen auch noch andere Gesetzmäßigkeiten vor, die sich im Laufe einer Vegetationsperiode auswirken, so z. B. die von mir für *Ulmus* beschriebenen³⁾, bei der die Frühblätter einer eigenartigen Varietät rein weiß oder nur spärlich grün gesprenkelte sind, dann ziemlich unvermittelt die Spätblätter mit reicher Grünausstattung folgen.

¹⁾ Vgl. Mitt. d. DDG. Nr. 28, 1919, S. 85; Nr. 31, 1921, S. 141; Nr. 32, 1922, S. 110.

²⁾ Vgl. *Küster*, Die Verteilung des Anthocyans bei *Coleus*-Spielarten (Flora 1917, Bd. 110, S. 1), Über sektoriale Panaschierung und andere Formen der sektorialen Differenzierung (Monatshefte f. d. naturwiss. Unterr. 1919, Bd. 12, Bg. 1/2, S. 37). Über die verschiedenen Formen der Panaschierung vgl. *Küster*, Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. 1916, S. 10ff.

³⁾ Vgl. *Küster*, Mitt. d. DDG. Nr. 31, 1921, S. 141.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt

Artikel/Article: [Zur forstwirtschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage. 182-183](#)