durch einen Zahlenwert, die Intensitätszahl, ersetzt, welche die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Anlagen scharf ausdrückt.

In Beziehung auf die Züchtung läßt die Arbeit auch wieder den Wert der Fortsetzung der Auslese, auch bei Selbstbefruchtern, erkennen, da sie nachweist, daß viele Spaltungen sich der Wahrnehmung entziehen und daß erkennbare Folgen von, nicht als solche erkannter, Heterozygotie nach weiterer Spaltung früher oder später auftauchen können. Fruwirth.

Stark, Peter. Untersuchungen über die Variabilität des Laubblattquirls bei *Paris quadrifolia*. Zeitschr. f. Bot. 1915, 7, S. 673—766.

Die statistische Untersuchung findet immer mehr Eingang in die botanische Wissenschaft. Für die Abstammungs- und Vererbungslehre ist das, wie längst erkannt, von besonderer Bedeutung. Denn die auf statistischer Grundlage gewonnenen Ergebnisse bilden eine sichere Grundlage, auf welcher Abstammungs- und Vererbungslehre weiterbauen können.

Der Verf. der vorliegenden Arbeit hat es nun unternommen, die Variabilität des Laubblattquirls bei *Paris quadrifolia* auf statistischer Grundlage nach den verschiedensten Richtungen zu untersuchen und ist dabei auf sehr interessante Tatsachen und zu weitgehender Klärung der untersuchten Variabilitätsverhältnisse gekommen. Betrachten wir die Hauptergebnisse:

Die Blattzahl der Einbeere schwankt in dem untersuchten Gebiet zwischen 1 und 7; die Variabilitätskurve zeigt einen sehr steilen Gipfel über 4. Die Gesamtkurve aller Standorte zeigt infolge der stärkeren Ausbildung des linken Schenkels eine unverkennbare Asymmetrie. Der Mittelwert liegt dementsprechend etwas unter 4,0. Umfangreiche Messungen führten dann zu dem Ergebnis, daß gleichzeitig mit der Gliederzahl auch Stengellänge und Blattlänge ansteigen.

Das Gesamtmaterial läßt sich in blühende und nichtblühende Stengel einteilen; bei den letzteren überwiegen die Minus-, bei den ersteren die Plusvarianten. Bei den blühenden Sprossen ist also der rechte, bei den nichtblühenden der linke Gipfel besonders stark ausgeprägt.

Junge Pflanzen haben eine geringe Gliederzahl, ältere steigen unter unregelmäßigen Oszillationen bis zum normalen Viererstadium, bei günstigen Verhältnissen aber bis zu höheren Quirlzahlen empor. Bei Betrachtung größerer Genossenschaften auf statistischer Basis findet man im Verlauf der Generationen bestimmte Gesetzmäßigkeiten in diesen Oszillationen, welche in einem steten Hinfluten zum Mittelwert gipfeln.

Zwischen Haupt- und Seitensproß bestehen enge Beziehungen im Variationsverhalten. Die Seitensprosse wiederholen die Erscheinungen der Hauptsprosse im allgemeinen. Durch Verfaulung von Rhizomstücken kommt es zu Einzelindividuen, niederzähligen Zwergexemplaren, die sich auch durch künstliche Zerstückelung erzielen lassen.

Von besonderem Interesse sind weiter die Resultate, welche für die Abhängigkeit der Variabilität von äußeren Bedingungen vorliegen. Verf. hat in bezug auf Unterlage, Pflanzengenossenschaft usw. verschiedene Standorte getrennt untersucht. Er findet eine enge Beziehung zur Unterlage. Kalkböden begünstigen Plus-, Kieselböden Minusvarianten. Auch wirkt Bodenfeuchtigkeit, Belichtung usw. erhöhend. Sehr interessant ist es, die Angaben über die Variabilität in Beziehung zu den Beständen im einzelnen zu verfolgen. Mykorrhizenbildung scheint Plusvarianten zu begünstigen.

Sodann glaubt Verf., daß sich eine gewisse Erblichkeit der Gliederzahlverhältnisse darin kund tut, daß die Nachkommen hochzähliger Sprossen denen niederzähliger in mancher Hinsicht überlegen sind. Sie keimen rascher, wahrscheinlich auch in größerer Anzahl und steigen in ihrer Entwicklung schneller zu höheren Gliederzahlen empor. Das durch Aussaatversuche gewonnene Material ist zwar nicht sehr umfangreich, die soeben ausgeführte Überlegenheit der Abkommen von Plusvarianten ist aber nicht zu bezweifeln. Indessen läßt sich hier wohl sicher nicht von Vererbung, sondern nur von einem ernährungs-modifikatorischen Einfluß der Elterngeneration sprechen, etwa wie bei der sogenannten kongenitalen Vererbung, zieht sich ja doch durch die gesamten hier erörterten Variationsverhältnisse der Einfluß der Ernährung auf die Variabilität der Gliederzahl. Eine exakte Vererbungsuntersuchung von *Paris* stößt aber auf ganz erhebliche technische Schwierigkeiten, welche hauptsächlich in der langen Dauer bis zum Eintritt der Blühreife begründet sind.

Die Schwankungen der Gliederzahl bei *Paris quadrifolia* werden dann auch unter phylogenetischen Gesichtspunkten erörtert. Verf. schließt auf eine ständige Zunahme und gleichzeitig damit eine entsprechende Vermehrung der Quirlzahlen in der *Trillium-Paris*-Gruppe.

Es ist hervorzuheben, daß sämtliche Zahlenwerte auf exakt kritischen Werten beruhen.

Die Untersuchungen sollen noch weiter auf die Blütenglieder ausgedehnt werden. Ref. würde als besonders wünschenswert erachten, wenn dabei auch der Korrelationsverhältnisse der Zahlen in den aufeinanderfolgenden Wirteln eingehend gedacht würde.

Alles in allem bietet die Arbeit eine Fülle interessanter Tatsachen und es wäre nur zu wünschen, daß bald ähnlich vielseitige Variationsuntersuchungen an anderen Pflanzen angestellt würden. E. Lehmann.