

35. MORGAN and BRIDGES: Sex-linked inheritance in *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1916 Nr. 237.

36. MORGAN and BRIDGES: The origin of gynandromorphs. *Carn. Inst. Publ.* 1919 Nr. 278.

37. MORGAN and BRIDGES: The second chromosome group of mutant characters in *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1919 Nr. 278.

38. MORGAN and BRIDGES: The third chromosome group of mutant characters of *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1923 Nr. 327.

39. MORGAN, BRIDGES and STURTEVANT: The genetics of *Drosophila*. *Bibl. Genet.* 2 (1925).

40. MORGAN, STURTEVANT, MULLER and BRIDGES: The mechanism of Mendelian heredity. 1915 u. 1925.

(Aus dem Tabakforschungsinstitut für das Deutsche Reich, Forchheim.)

Leica-Reproduktionsverfahren und Pflanzenzüchtung.

Von **L. Rave.**

Die wertvollen und ausführlichen Darlegungen von F. CHRISTIANSEN-WENIGER im 9. Heft dieses Jahrganges über das „Leica“-Kleinbildverfahren im Dienste des Züchters verdienen nach dem neuesten Stande der Leicatechnik eine Ergänzung, die gerade für den Pflanzenzüchter von allgemeinerer Bedeutung sein dürfte.

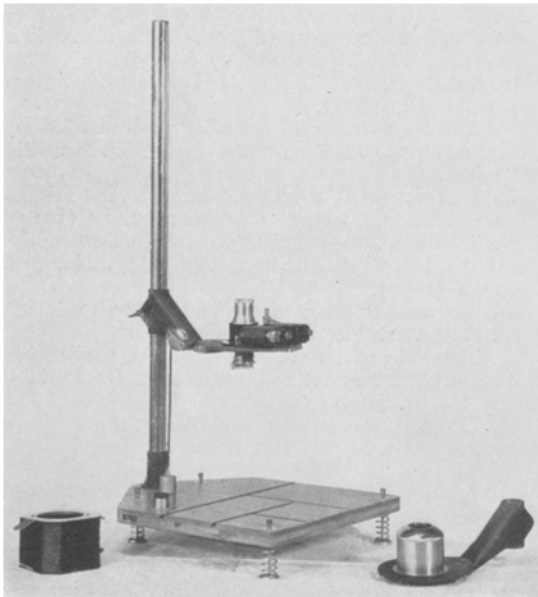


Abb. 1. Leica-„Universal-Reproduktionsgerät“.

Es handelt sich hierbei um eine neuartige Reproduktionseinrichtung, welche die bei der Plattenkamera durch Benutzung der Mattscheibe besonders günstigen Möglichkeiten der Einstellung von Bildbegrenzung und -scharfe auch der Leica zugänglich macht. Der vielgehörte Einwand, daß die Leica der Plattenkamera von gleich guten Abbildungsverhältnissen unterlegen sei, weil die Mattscheibe durch

keinen Sucher vollwertig zu ersetzen sei, wird bei dem vorliegenden Gerät durch eine elegante Kombination von Kleinbildkamera und Mattscheibe gelöst. Zum besseren Verständnis sei hier kurz eine Beschreibung des Gerätes eingeschoben.

Wie aus der nebenstehenden Abb. 1 zu ersehen ist, ist an der Säule ein verschiebbarer Arm festgeklemmt, der bei der alten Einrichtung dazu diente, die Kamera genau waagrecht, also parallel zum Grundbrett und Aufnahmegegenstand zu halten. Der neue Arm

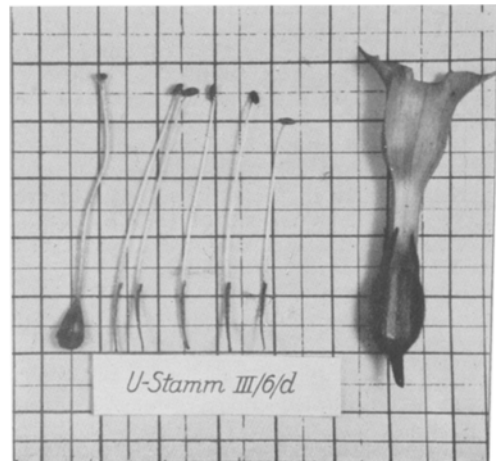


Abb. 2. Tabakblüte auf Meßunterlage.

trägt statt der Leicabefestigungsschraube das mit einer Einstellschnecke verriegelte Elmarobjektiv und darüber eine Revolverdrehscheibe mit 2 Ausschnitten, die genau der Objektiveöffnung entsprechen. Die Ausschnitte dienen zur Aufnahme der Mattscheibeneinrichtung und der geladenen Kamera. Eine Drehung der Scheibe bis zum jeweiligen Anschlag bringt das Mattscheibengerät bzw. die Leica genau über

das Objektiv, welches für diese Aufnahmezwecke mit einer besonderen Einstellschnecke bzw. außerdem noch mit einem festen Zwischenring verbunden ist. Die über der Mattscheibe aufgesetzte Sucherlinse vergrößert 5fach und ist austauschbar gegen eine solche mit 30facher Vergrößerung. Die rechts von dem Grundbrett abgebildete Reflektor wie der Lederbalg finden

weiteste Verwendungsmöglichkeiten², insbesondere für den Pflanzenzüchter, der gewohnt ist, den größten Teil seines Zuchtmaterials im Laboratorium zu verarbeiten. Denn sie verbindet die vielen allgemeinen in dem oben genannten Artikel beschriebenen Vorzüge, welche diese Kleinkamera in sich birgt, mit den Vorzügen der Reproduktion an sich, oder anders ausgedrückt — um das wichtigste hier heraus-



Abb. 3. Blattfleckenbefall.

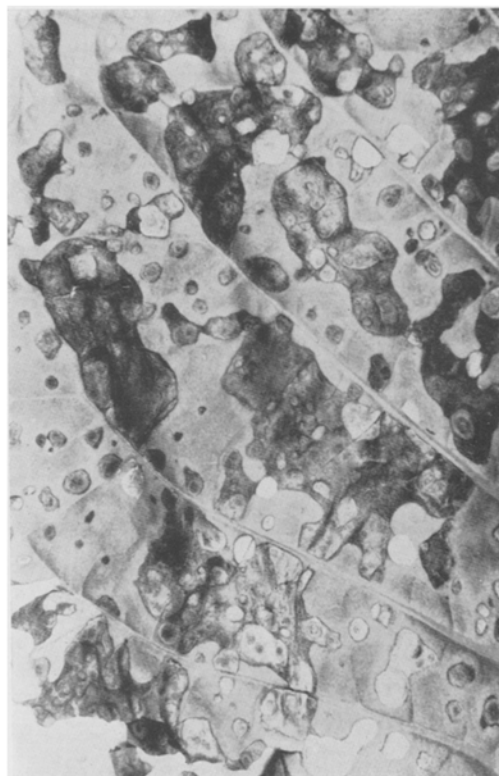


Abb. 4. Ausschnitt aus der linken Blatthälfte von Abb. 3.

nur bei der Aufnahme von kleinsten Objekten in den Abmessungen $4,8 \times 7,2$ cm bis $2,4 \times 3,6$ mm Verwendung.

Die Aufnahmebereitschaft dürfte bei diesem Gerät selbst beim Einzelbild gegenüber der Plattenkamera ungleich größer sein, weil das Auswechseln der Platte gegen die Mattscheibe oft noch viel umständlicher sein dürfte als die hier nur notwendige kurze Drehung der Drehscheibe.

Die bisher bei dieser Kamera gebräuchliche Reproduktionseinrichtung unter Verwendung von Vorsatzlinsen¹ bietet schon schlechthin

zugreifen —, liegt hier der Wert dieser Einrichtung in einer Verbindung schneller serienmäßiger Abbildungen mit allen Anforderungen, welche die Wissenschaft an die Gleichförmigkeit der Aufnahmebedingungen im Abbildungsmaßstab wie im Farbton zwecks absoluter Vergleichbarkeit zu stellen gewohnt ist.

Insbesondere leistet diese Art der bildlichen Darstellung bei der Züchtung von Handelsgewächsen, Blattpflanzen und in all den Fällen recht gute Dienste, in denen leicht vergängliche Pflanzenteile wie Blätter und Blüten u. a. in Frage kommen. Die aus einer Serie von Blüten-

¹ Über die technische Handhabung der Einrichtung ist in *Angew. Bot.* **13**, 1 (1931) berichtet.

² Einen kurzen Abriß über die Anwendungsgebiete enthält die *Umschau* **29** (1931).

aufnahmen herausgegriffene Abb. 2 einer auf Meßunterlage auseinandergenommenen Tabakblüte ist ein Beispiel für die Brauchbarkeit des benutzten Verfahrens; die an anderer Stelle² gezeigte Verwendung der Einrichtung z. B. für die Blattphotographie gestattet eine außerordentlich genaue Kennzeichnung der Sorten- und Stammerkmale. Infolgedessen kann man während der oft nur kurzen Wachstumsperiode der betreffenden Kulturpflanze soviel Zuchtmaterial mühelos und in kürzester Zeit fixieren, wie es ohne Leicaverfahren überhaupt nicht möglich wäre. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß man bei Verwendung von halbdurchsichtigem Positiv- und entsprechendem Farbfolienpapier² auch die natürlichen Farben der Aufnahmegegenstände für eine spätere vergleichende Beobachtung erhalten und somit der natürlichen Vergänglichkeit der Pflanzenfarben entgegenarbeiten kann. Die Verbindung von Reproduktion und Lichtkasten gehört ebenfalls hierher, welche die Gegenstände im durchscheinenden Licht abzubilden gestattet.

Einer der wesentlichsten Punkte bei der Einschätzung der Leica-Kamera überhaupt ist die Bildschärfe, an die bei dem Reproduktionsverfahren natürlich ein noch schärferer Maßstab angelegt werden muß als beim Photographieren mit gewöhnlichem Stativ. Wie weit das auch hier möglich ist, zeigt ein Bild aus dem Gebiet der Resistenzzüchtung (Abb. 3), das mit Vorsatzlinsen aus nächster Nähe aufgenommen als Bildausschnitt aus nebenstehendem Blattbild

(Abb. 4) gewonnen ist und alle Einzelheiten des Befallbildes einwandfrei auszeichnet. Wie man durch Projektion feststellen kann, vertragen so hergestellte Bilder ein Vergrößern auf das Mehrfache der Eigengröße des Gegenstandes.

Nur einen Nachteil hatte die alte Reproduktionseinrichtung; sobald man näher an den Gegenstand heran wollte als die Grundentfernung des betreffenden Objektivs betrug, gab es keine Möglichkeit mehr, die Abgrenzung des Bildes mit Sicher zu erfassen, und alle unsere Anregungen, ein Suchergerät für Nahaufnahmen herauszubringen, scheiterten wohl an der Schwierigkeit der Beseitigung der Parallelachsenverschiebung bei den verschiedenen Vorsatzlinsen. Das neue sogenannte Universalgerät schaltet das etwas umständliche Arbeiten mit den Vorsatzlinsen gänzlich aus und bedient sich nur des recht lichtstarken Normalobjektivs, dessen Brennweite durch einen einfachen Kunstgriff in größtem Maße verstellbar ist, je näher man an den Aufnahmegegenstand heran will.

Der Hauptwert dieser wohl mit Recht „Universal-Reproduktionsgerät“ genannten Einrichtung liegt für den Pflanzenzüchter darin, daß er schnell umfangreiches Material beliebiger Größe bis herunter zu einer Abmessung von 2,4 bis 3,6 mm unter Anwendung von verhältnismäßig mühelosen Handgriffen in der höchstmöglichen Schärfe des Objektivs abbilden kann, ohne auf die Vorteile der festen Entfernungseinstellung und gleichartiger Lichtquelle verzichten zu müssen.

Die „Zähluhr“.

Die Zahl der Fälle, in denen bei wissenschaftlichen Arbeiten aus dem vorhandenen Material solches bestimmter Eigenschaften in seinem Anteil zur Gesamtmenge zahlenmäßig erfaßt werden muß



Abb. 1. Zähluhr.

(Prozentzahlen), ist außerordentlich zahlreich. Um nur einige Beispiele zu nennen: Prozentsatz der brandbefallenen Ähren, der Schrumpfkörner, der vom Sauerwurm angefressenen Beeren einer Traube, der kranken oder eingegangenen Pflanzen eines Bestandes, der von Parasiten befallenen oder

durch Bekämpfungsmittel abgetöteten Individuen eines Schädlings, des Anteils eines Geschlechts oder einer bestimmten Form einer Tierart an der Gesamtzahl — die Beispiele ließen sich auf allen Gebieten der biologischen Forschung beliebig vermehren. Bei allen derartigen Auszählungen ist es äußerst unangenehm, daß man, sofern nicht die Gesamtzahl des untersuchten Materials vorher gesondert festgestellt wurde, stets 2 Ziffern — die Gesamtzahl der Körner überhaupt z. B. und die Zahl der kranken Körner — nebeneinander behalten muß. Das führt sehr leicht zu Verwechslungen. Die Arbeit wird weitgehend mechanisiert und dadurch nicht nur vor Fehlern geschützt, sondern auch beschleunigt, wenn man ein Zählwerk verwendet, wie es die Abb. 1 zeigt. Der Apparat besteht aus einem uhrenartigen Gehäuse mit Ring — zum Durchstecken des Zeigefingers der linken Hand — und Drücker, das auf der Vorderseite eine mehrstellige Zahl zeigt. Durch Knöpfe an der Rückseite läßt sich diese Zahl auf 0 einstellen. Bei jedem Druck auf den Drücker springt die Zahl