genommen werden kann, daß die Wurzel ihrer Entstehung im Kerne liegt.

Die Verwertung der Mendelschen Spaltungsgesetze für die Deutung von Artbastarden. (R. Wettstein, Zeitschr. f. ind. Abst. 23, 1920.) Die bekannten Mendelschen Vererbungsgesetze geben uns ein Mittel in die Hand, die Nachkommenschaft von Bastarden im voraus zu berechnen, wenn die erbliche Konstitution der Ausgangsformen bekannt ist und nicht, wie in gewissen Fällen, besondere Komplikationen hinzutreten. Unter Umständen kann es nun von Wert sein, den umgekehrten Weg zu gehen, d. h. aus der Nachkommenschaft von Bastarden Rückschlüsse auf die Beschaffenheit der Ausgangsarten zu ziehen. Es ist dies z. B. dann der Fall, wenn es sich um gärtnerische Kreuzungen handelt, deren Herkunft unbekannt ist. Ein solches Beispiel behandelt Wettstein. Seine Untersuchungen beziehen sich auf die Gartenaurikel (*Primula hortensis*), die von Kerner auf *P. pubescens*, einen Bastard zwischen *P. auricula* und *P. hirsuta*, zurückgeführt wird. Ist diese Deutung richtig, dann müßten bei einer Selbstbefruchtung von *P. hortensis* in der nächsten Generation die beiden Großelterntypen gelegentlich wieder herauspalten, wie dies die Mendelschen Gesetze erfordern. Wettstein stellte auf Grund der Tatsache, daß *P. hortensis* — wenn auch geschwächt — sexuell vermehrbar ist, derartige Versuche an und die Tochtergeneration zeigte das für Artbastarde so typische Bild verwirrenden Formenreichtums. Unter den mannigfaltigen Typen befanden sich nun auch drei Individuen, die sich von der postulierten *P. hirsuta* nicht unterscheiden ließen, und eines, das mit *P. auricula* nahezu übereinstimmte. Es sind also die Großelterntypen rein oder wenigstens fast rein herausgemeldet. Das deutet also auf die Richtigkeit der Kernerschen Interpretierung, ebenso wie die Tatsache, daß *P. pubescens* häufig in den Bauerngärten Tirols als Zierpflanze gezogen wird. Die kleinen Unterschiede zwischen *P. hortensis* und *P. pubescens*, die tatsächlich bestehen, sind möglicherweise auf Mutationen zurückzuführen.

Peter Stark, Leipzig.

Astronomische Mitteilungen.

Ein Aufsatz von F. E. Roß¹⁾ beschäftigt sich mit **Bildkontraktionen und Verzerrungen auf photographischen Platten.** Die Versuchsanordnung war folgende: Ein Blechstück erhielt eine kreisförmige Öffnung von 35 mm Durchmesser und beiderseits von ihr in gleichmäßig wachsenden Abständen je 5 Löcher von 1 mm Weite. Dieses Testobjekt wurde mehrfach photographiert, wobei die Kamera auf $\frac{1}{20}$ reduzierte. Bei 5 Aufnahmen mit wachsender Expositionszeit wurde die mittlere große Öffnung verdeckt, bei 5 anderen freigelassen. Diese 10 Expositionen wurden auf einer 2. Platte wiederholt. Der Entwickler für die 1. Platte (a) war Pyrometol, für die 2. (b) Chlorhydrochinon. Die Abstände diametral sich entsprechender Bilder der feinen Öffnungen wurden nun exakt ausgemessen, und zwar in nassem wie in trockenem Zustand der Platten; desgl. der Durchmesser des zentralen Bildes. Platte (b) zeigte in keiner Weise etwas besonders Auffälliges, auch (a) nicht bei den Aufnahmen ohne das zentrale Bild. Bei den Aufnahmen mit diesem hatte sich dagegen einmal dieses von 1,747 mm Durchmesser auf

1,638 mm, also um $\frac{1}{10}$ mm beim Trocknen verkleinert! Ebenso der Abstand der beiden Bilder der innersten Löcher um 41 μ , der 2 nächsten um 12 μ , dann weiter konstant um 5 μ . Das helle Zentralbild beeinflusst also die Lage der schwachen in einem beträchtlichen Umkreise. Durch weitere Aufnahmen untersuchte Roß die Abhängigkeit dieser Kontraktion von der Schwärzung und der Größe des zentralen Bildes. Die zugehörigen Kurven tragen in beiden Fällen exponentiellen Charakter. Durch Betrachtung der Elastizitätsverhältnisse in der Gelatineschicht bei den verschiedenen photographischen Manipulationen sucht Roß eine Erklärung für diese Erscheinung. Den Einfluß verschiedener Entwickler zeigen einige beigegebene Mikroprogramme, Querschnitte durch die so gewonnenen Bildchen. Pyroentwickler vertiefte die nasse Gelatineschicht an der belichteten Stelle beträchtlich, Hydrochinon dagegen wölbte sie ein wenig. — Von den photographischen Konsequenzen sei hier abgesehen und nur auf die astronomischen hingewiesen. Roß macht schon die Bemerkung, daß bei engen Doppelsternen der Abstand der Komponenten unter Umständen (je nach dem Entwickler oder auch aus anderen noch nicht bekannten Ursachen) zu klein erhalten werden kann. Hierher gehört auch eine Wahrnehmung bei Aufnahmen der Bonner Sternwarte: die Linien des Kontrollkopiergitters sind mitunter in Richtung auf das benachbarte Bild eines hellen Sterns verzerrt. Die Bildkontraktion ist von Einfluß bei photographisch-photometrischen Arbeiten. Auf Spektrogrammen können helle Linien die richtige Lage näher schwacher beeinflussen. Kurz, das ganze Problem exakter Messung mit Hilfe der Photographie wird in neuer Art angegriffen. Eine Erweiterung und Prüfung der Roßschen Untersuchungen wäre sehr erwünscht. — Als besonders „aktuell“ sei noch mit Roß auf die Bedeutung seiner Ergebnisse hinsichtlich des Einsteineffekts bei den bekannten Sonnenfinsternisaufnahmen²⁾ hingewiesen. Hier tritt an die Stelle der großen Öffnung des Laboratoriumversuchs die beträchtlich helle Sonnenkorona. Den oben genannten Verzerrungen von 41, 12 und 5 μ entsprechen bei den in Sobral und Principe z. T. benutzten Instrumenten von 3,4 m Brennweite 2'',5, 0'',7 und 0'',3, also gerade von der kritischen Größenordnung, voraussichtlich auch radial zur Sonne wirkend wie der Einsteineffekt. Roß erwähnt, daß einige Versuche an heißen Tagen (+ 32°) besonders starke Verzerrungen aufwiesen, was in den Tropen bei Finsternisexpeditionen auch leicht eintreten könnte.

Vorstehende Arbeit, wie vielleicht auch die letzthin besprochene, mag dem theoretischen Physiker erklären, daß noch heute viele, und mit die besten, Vertreter der beobachtenden Astronomie der Einsteinschen Theorie ablehnend oder abwartend gegenüberstehen. Bis der zahlenmäßige astronomische Beweis für sie völlig erbracht ist, wird noch einige Zeit vergehen²⁾. Im Herbst 1922 findet z. B. wieder eine hierfür äußerst günstige Sonnenfinsternis im Südpol von Vorderindien und in Australien statt. Wird Deutschland dann, politisch wie finanziell, in der Lage sein, mit einer Expedition die Richtigkeit der Arbeit des Deutschen Einstein durch Beobachtungen zu prüfen?

J. Hopmann, Bonn.

¹⁾ Vgl. Naturwissensch. 1920, S. 20, 1921, S. 192.

²⁾ Bottlinger, Die astronom. Prüfungsmöglichkeiten der Relativitätstheorie, Jahrbuch d. Radioaktivität u. Elektronik XVII, Heft 2.