

sind zueinander komplementär (Tabelle S. 158). (Vgl. Quarzkeil zwischen +- und ||-Nicols Fig. 408 a u. b, S. 131.) Benutzt man an Stelle des Analysators eine Kalkspatplatte nach $\{10\bar{1}1\}$, so erkennt man nebeneinander zwei Bilder in komplementären Farben; an den Überdeckungsstellen herrscht Weiß.

Bemerkung. Aus diesem Gegensatz des optischen Effektes bei gekreuzten und parallelen Nicols erklärt sich die Notwendigkeit, einen Polarisator, also Licht konstanter Schwingung, bei den Untersuchungen von Interferenzen im polarisierten Lichte zu benutzen. Auch das gewöhnliche Licht wird zwar in der Kristallplatte in Schwingungen RR und SS zerlegt, man muß indes dennoch bereits linear polarisiertes Licht in sie einfallen lassen, weil das gewöhnliche Licht schnell hintereinander Schwingungen liefert, die parallel und alsbald senkrecht zu N_1N_1 verlaufen, so daß die Effekte sich aufheben und keine Interferenzerscheinungen beobachtet werden.

Ehe wir die Verhältnisse der Doppelbrechung weiterverfolgen, sei im Anschluß an die Erörterungen über Untersuchungsapparate, S. 79, auf nunmehr verständliche

17. Polarisationsrichtungen am Mikroskop

hingewiesen. Man bedient sich des bereits S. 79 genannten Mikroskops, das für die Polarisationsuntersuchungen unter dem drehbaren Objektstisch mit einem am besten vom Kondensator unabhängig bewegbaren (also nicht fest mit ihm verbundenen) Polarisator versehen wird

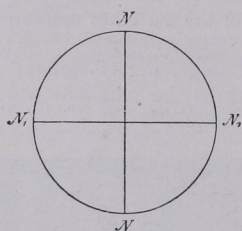


Fig. 409.
Fadenkreuz im Okular entsprechend den Nicol-schwingungsrichtungen.

und im Tubus oder auf dem Okular einen Analysator trägt. Es ist praktisch, zwei Analysatoren zu besitzen, einen zum Einschieben, einen zum Aufsetzen auf das Okular. Letzterer wird nur in gewissen Fällen gebraucht, für gewöhnlich ersterer. Der aufgesetzte Analysator verhindert das Auge, den aus dem Mikroskop austretenden Strahlenkegel ganz aufzunehmen.

Bei eingeschaltetem Analysator soll das Gesichtsfeld möglichst dunkel sein. Eine scharfe Kontrolle in der Hinsicht ist bei sehr starkem Licht zu machen, nachdem alle Linsen aus dem Instrument entfernt sind. (Mikroskop gegen die Sonne richten. Bei gekreuzten Nicols erscheint sie als matte Scheibe auf dunklem Grunde.) Man stellt die Nicolhauptschnitte NN und N_1N_1 von links nach rechts und von vorn nach hinten. Das Fadenkreuz im Okular geht mit seinen Kreuzesarmen den Nicolhauptschnitten parallel¹⁾ und projiziert gewissermaßen diese Hauptschnitte in das Gesichtsfeld des Mikroskops (Fig. 409).

¹⁾ Bezüglich der Kontrolle hierüber wird später (s. Anm. S. 139) berichtet.

Es ist sehr bequem, die erwähnten Erscheinungen der einfachen und doppelten Brechung mit einem solchen Mikroskop zu studieren. Die Drehungen des Präparats in seiner Ebene werden mit Hilfe des Objektisches ausgeführt, auf welchem die zu untersuchende Substanz auf einem Objektträger liegt bzw. auf den man einen Drehapparat (S. 89) stellt, wenn man die optischen Eigenschaften desselben Präparats nacheinander in verschiedenen Richtungen beobachten will.

Bemerkung. In neuerer Zeit hat man nach dem alten Vorschlage von Allan B. Dick Mikroskope konstruiert, bei denen an Stelle des Tisches die beiden Nicols gleichzeitig gedreht werden können. Die Vorteile hierbei sind: 1. Die Beobachtungen sind sehr einfach, weil nur ein Wechsel der Interferenzfarbe des Präparats erfolgt und es nicht zugleich seine Lage verändert. 2. Sperrige Apparate (wie über den Objektisch hinausragende Erhitzungsvorrichtungen) können im gewöhnlichen Mikroskop oft nicht ausgiebig genug gedreht werden; bei dem in Rede stehenden Mikroskop ist ihre Drehung nicht nötig.

Eine starre Verbindung ist der durch Zahnräder vorzuziehen, wenn auch dann die Drehung der Nicols nicht um volle 360° geschehen kann; Zahnräder bekommen leicht toten Gang, so daß die Genauigkeit der Bestimmung leidet.

Da das Einschieben des Analysators ein erneutes scharfes Einstellen des Bildes verlangt, hat man vorgeschlagen, ihn statt des Polarisators ständig im Mikroskop zu lassen und letzteren aus- und einzuschalten. Auch kann man durch eine besondere Linse über dem Analysator einen Ausgleich vornehmen und das Nachfokussieren vermeiden.

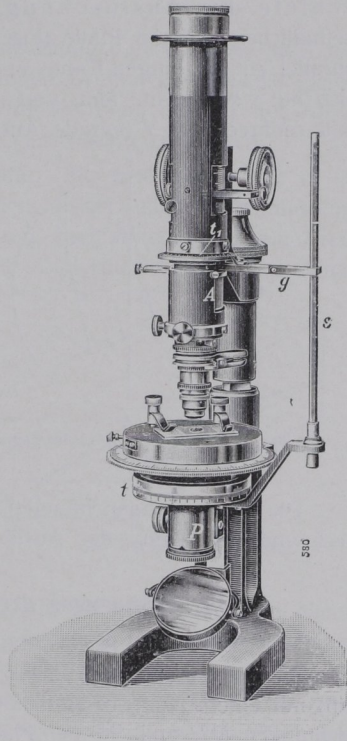


Fig. 410. Wrightsches Mikroskop mit gleichzeitig drehbaren Nicols P und A . Drehung durch Stange s ; t und t' Teilkreise für Nicol-drehung.

18. Lage der Schwingungsrichtungen (Auslöschungsrichtungen).

Eine doppelbrechende Platte erscheint dunkel (ausgelöscht), wenn ihre Schwingungsrichtungen RR und SS (Fig. 403 u. 404, S. 128) mit den Nicol-Hauptschnitten im Mikroskop, also mit den Armen des