

### **Zum Zeemaneffekt der grünen Nordlichtlinie.**

Die grüne Nordlichtlinie entsteht nach J. C. McLENNAN und L. A. SOMMER bei einem  $^1S_0 \rightarrow ^1D_2$ -Übergang des Sauerstoffatoms und muß daher im Falle ungestörter Atome einer Quadrupolstrahlung zugeschrieben werden. Ob jedoch auch unter laboratoriums-mäßigen Bedingungen diese Linie ihre Entstehung einer Quadrupolstrahlung verdankt oder aber durch äußere Störungen bedingt ist, steht von vornherein nicht fest. Eine Entscheidung dieser Frage könnte wohl der Zeemaneffekt bringen. Beim Zeemaneffekt einer Quadrupolstrahlung sind nämlich Übergänge möglich, die einer Änderung der magnetischen Quantenzahl  $m$  um  $\Delta m = 0, \pm 1, \pm 2$  entsprechen. Bei longitudinaler Beobachtung erscheinen davon allerdings nur die auch bei der Dipolstrahlung auftretenden  $\Delta m = \pm 1$ -Komponenten; auch die Polarisation ist in beiden Fällen die gleiche. Nur bezüglich der Intensitäten sind hier Unterschiede zu erwarten, die sich jedoch bei einem normalen Dublett, wie es bei der grünen Nordlichtlinie beobachtet wird, nicht auswirken können. Der Longitudinaleffekt liefert also in diesem Falle noch keine Entscheidungsmöglichkeit. Um so charakteristischere Unterschiede sind jedoch bei der transversalen Beobachtung zu erwarten. Die  $\Delta m = \pm 1$ -Komponenten treten hier nämlich, im Gegensatz zur Dipolstrahlung, als  $\pi$ -Komponenten auf, während die außerdem noch erscheinenden  $\Delta m = \pm 2$ -Komponenten eine  $\sigma$ -Polarisation besitzen. Die  $\Delta m = 0$  entsprechenden Linien fehlen sowohl bei longitudinaler als auch bei transversaler Beobachtung, erscheinen aber bei schiefer Blickrichtung als  $\pi$ -Komponenten. Bei der grünen Nordlichtlinie wäre demnach — falls sie auch im Laboratorium einer Quadrupolstrahlung zuzuschreiben ist — bei der Beobachtung senkrecht zu den Kraftlinien ein  $\pi$ -Dublett mit normaler und ein  $\sigma$ -Dublett mit doppelter Aufspaltung zu erwarten.

Eine Begründung dieser Ergebnisse erscheint in einer ausführlichen Arbeit, die auch die Diskussion der Intensitätsverhältnisse im Falle von Multiplettlinien bringt.

Lemberg, den 4. Februar 1930. A. RUBINOWICZ.