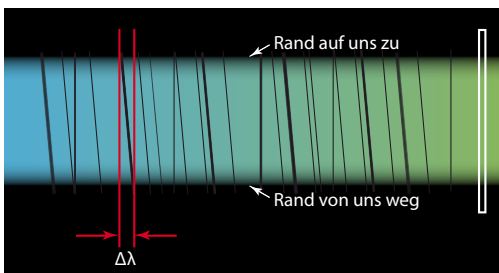


**Abbildung 6.53** Lage und Position des Spaltes bei Jupiter, Saturn und Galaxien.

**Flächenobjekte** | Bei flächenhaften Objekten wie Planeten und Galaxien benötigt man auf jeden Fall einen Spaltspektrographen. Der Spalt wird senkrecht zur Rotationsachse ausgerichtet (→ Abbildung 6.53).

Beim Jupiter wird der Spalt parallel zu den Wolkenstreifen, beim Saturn längs des Ringes orientiert. Bei Galaxien, die ungefähr von der Kante aus zu sehen sein müssen, wird der Spalt parallel zur galaktischen Ebene positioniert. Bei der Starburst-Galaxie M 82 könnte auch eine Spaltrichtung längs der Eruptionen interessant sein. Zu den einfacheren Objekten gehört die relativ kompakte Sombrero-Galaxie M 104.



**Abbildung 6.54** Bei rotierenden Flächenobjekten entstehen schräge Linien, deren Wellenlängendifferenz  $\Delta\lambda$  der Geschwindigkeitsdifferenz  $\Delta v$  entspricht. Die geraden Linien sind tellurischen Ursprungs.

Die Geschwindigkeitsdifferenz  $\Delta v$  ergibt sich wie folgt:

$$\Delta v = \frac{c \cdot \Delta\lambda}{\lambda}. \quad (6.30)$$

Um aus  $\Delta v$  die radiale Rotationsgeschwindigkeit  $v \cdot \sin i$  zu erhalten, muss zwischen selbstleuchtenden und reflektierenden Objekten unterschieden werden.

$$v_{\text{selbstl.}} \cdot \sin i = \left| \frac{\Delta v}{2} \right|. \quad (6.31)$$

$$v_{\text{reflekt.}} \cdot \sin i = \left| \frac{\Delta v}{4} \right|. \quad (6.32)$$

Die zusätzliche Division durch 2 bei reflektierenden Körpern (z. B. Planeten) entsteht durch den Doppler-Effekt, den das einfallende Licht bereits beim Planeten erfährt.

**Fixsterne** | Punktförmige Objekte verraten ihre Rotation durch eine Verbreiterung der Spektrallinien. Bei schnell rotierenden Sternen überwiegt die Linienverbreiterung durch Rotation gegenüber der thermischen Verbreiterung.

Schnell rotierende Sterne				
Stern	Spektrum	V [mag]	$v \sin i$	$\Delta\lambda_{6563}$
$\alpha$ Leo	B7V	1.35	329 km/s	7.2 Å
28 Tau	B8 IVe	5.05	329 km/s	7.2 Å
$\gamma$ Cas	B0 IVe	2.15	310 km/s	6.7 Å
$\alpha$ Aql	A7V	0.77	242 km/s	5.3 Å
$\alpha$ Oph	A5 III	2.08	219 km/s	4.8 Å
$\pi$ Aqr	B1 IVe	4.57	215 km/s	4.7 Å
$\delta$ Leo	A4V	2.56	181 km/s	3.9 Å
$\delta$ Sco	B0 IV	2.29	175 km/s	3.8 Å
$\alpha$ Vir	B1V	0.98	159 km/s	3.5 Å
$\iota$ Ori	O9 III	2.75	130 km/s	2.8 Å
$\alpha$ Lyr	A0V	0.03	20 km/s	0.45 Å
Sonne	G2V		1.8 km/s	0.04 Å

**Tabelle 6.36** Auswahl leicht beobachtbarer schnell rotierender Sterne.

Die Linienbreite  $\Delta\lambda$  ergibt sich aus Gleichung (6.27) und gilt für  $H\alpha$ .

$\gamma$  Cas ändert im Laufe von Jahrzehnten seine Helligkeit unregelmäßig zwischen 1.6 und 3.4 mag.

$\alpha$  Lyr rotiert am Äquator mit 275 km/s, wir sehen aber fast genau auf den Pol (→ Abschnitt *Wega* auf Seite 844).