

## Beobachtung

1. Überprüfe (kurz) die Aussagen im Text bezüglich besonders dominanter Spektrallinien bei verschiedenen Temperaturen an Hand der Normspektren in Abb. 3.1.
2. Ordne die unbekannten Spektren in Abb. 3.2 zwischen den Normspektren ein und schätze so die Havard-Spektralklasse ab (mit Zehnteileinteilung).

## Auswertung

Für jedes zu klassifizierende Spektrum aus Abb. 3.2 geht man wie folgt vor:

1. Bestimme  $T_{\text{eff},\star}$  des unbekannten Sterns auf Grundlage der geschätzten Spektralklasse durch Interpolation. Der Temperaturverlauf zwischen den beiden eingrenzenden Normspektren kann linear angenommen werden.
2. Aus den in Tab. 3.1 gegebenen Werten kann die Entfernung  $d$  in pc (Gl. 3.2) und anschließend mit Gl. 3.6 die absolute Helligkeit  $M_V$  des Sterns berechnet werden:

$$M_V = m_V + 5 - 5 \log d$$

3. Korrigiere die visuelle Helligkeit  $M_V$  zur bolometrischen Helligkeit  $M_{\text{bol}}$  mit Hilfe der in Tab. 3.2 gegebenen  $BC$ -Richtwerte (auch hier ist gegebenenfalls eine lineare Interpolation nötig).
4. Durch umstellen ergibt sich aus Gl. 3.8:

$$\frac{L_{\star}}{L_{\odot}} = 10^{-0,4(M_{\text{bol},\star} - M_{\text{bol},\odot})}$$

Berechne hiermit die Leuchtkraft des Sterns  $L_{\star}$  in Sonnenleuchtkräften  $L_{\odot}$ .  
( $M_{\text{bol},\odot} = +4,74$ )

5. Zu Letzt soll mit Hilfe der gerade bestimmten  $L_{\star}$  und  $T_{\text{eff},\star}$  über Gl. 3.11 der Radius des Sterns in Sonnenradien  $R_{\odot}$  berechnet werden. ( $T_{\text{eff},\odot} = 5800 \text{ K}$ )

## Material

Tabelle 3.1.: Jährliche Parallaxe, scheinbare Helligkeit und Leuchtkraftklasse 14 zu untersuchenden Sterne.

Nr.	$\pi''$	$m_V$	LK	Nr.	$\pi''$	$m_V$	LK
1	0,182	+3,6	V	8	0,077	+4,2	V
2	0,028	+5,4	III	9	0,179	+4,7	V
3	0,123	+0,1	V	10	0,015	+3,8	III
4	0,292	+5,2	V	11	0,303	+3,8	V
5	0,108	+3,5	IV	12	0,110	+5,5	V
6	0,056	+2,1	III	13	0,013	+4,0	I
7	0,014	+2,8	I	14	0,021	+2,9	III

Tabelle 3.2.: Richtwerte für die Bolometrische Korrektur verschiedener Spektraltypen und Leuchtkraftklassen.

Spektraltyp	BC für LK		
	V	III	I
O5	-4,00	-4,00	-4,00
B0	-2,80	-2,90	-3,00
B5	-1,50	-1,50	-1,50
A0	-0,40	-0,40	-0,50
A5	-0,12	-0,12	-0,12
F0	-0,06	-0,08	-0,10
F5	0,00	0,00	0,00
G0	-0,03	-0,03	-0,10
G5	-0,07	-0,20	-0,30
K0	-0,18	-0,50	-0,70
K5	-0,60	-0,90	-1,20
M0	-1,20	-1,60	-1,90
M5	-2,30	-2,80	-3,20

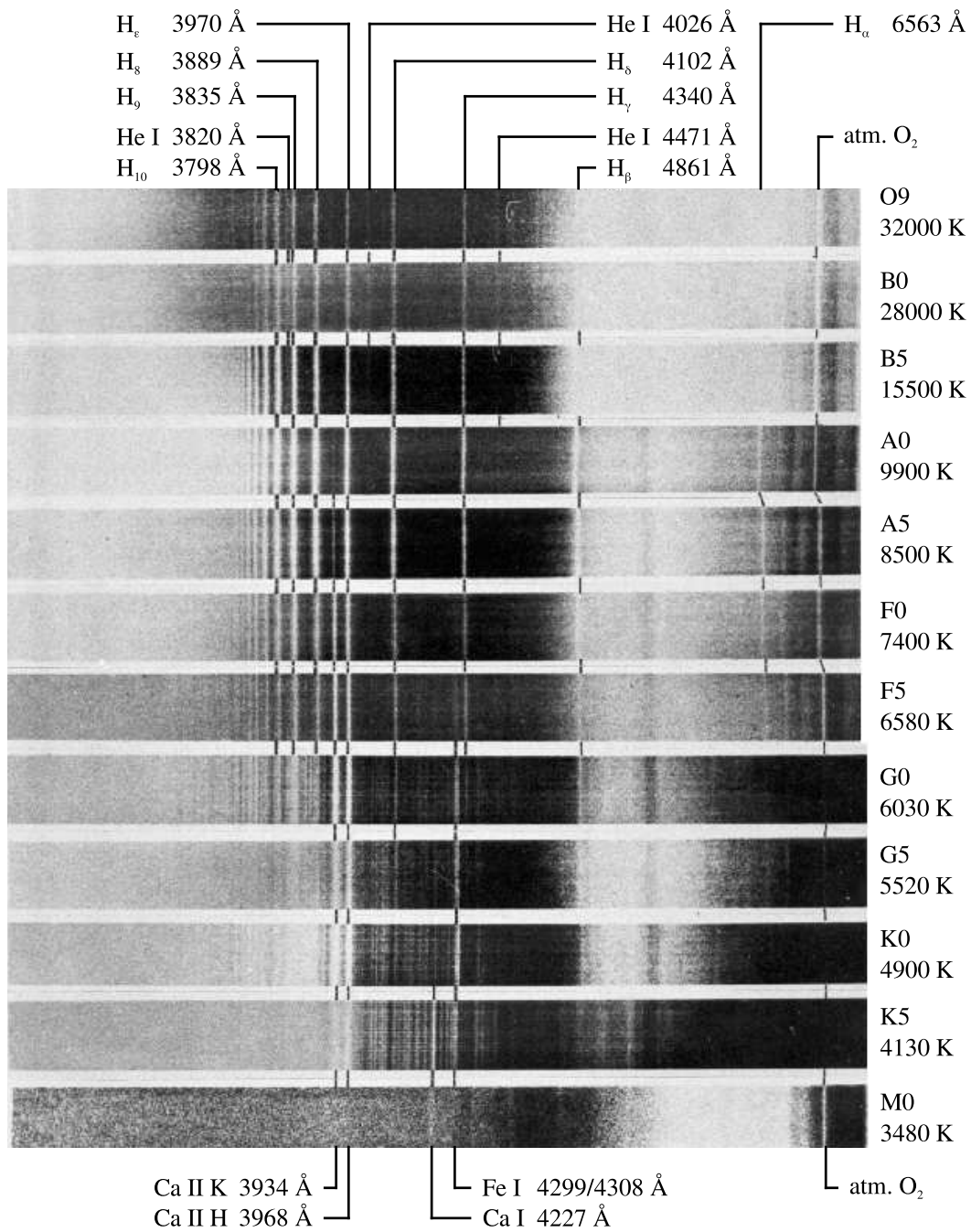


Abbildung 3.1.: Normsequenz von Sternspektren: Klassifizierung nach dem Harvard-System. Temperaturen nach Allen, Astrophysical Quantities. 1976

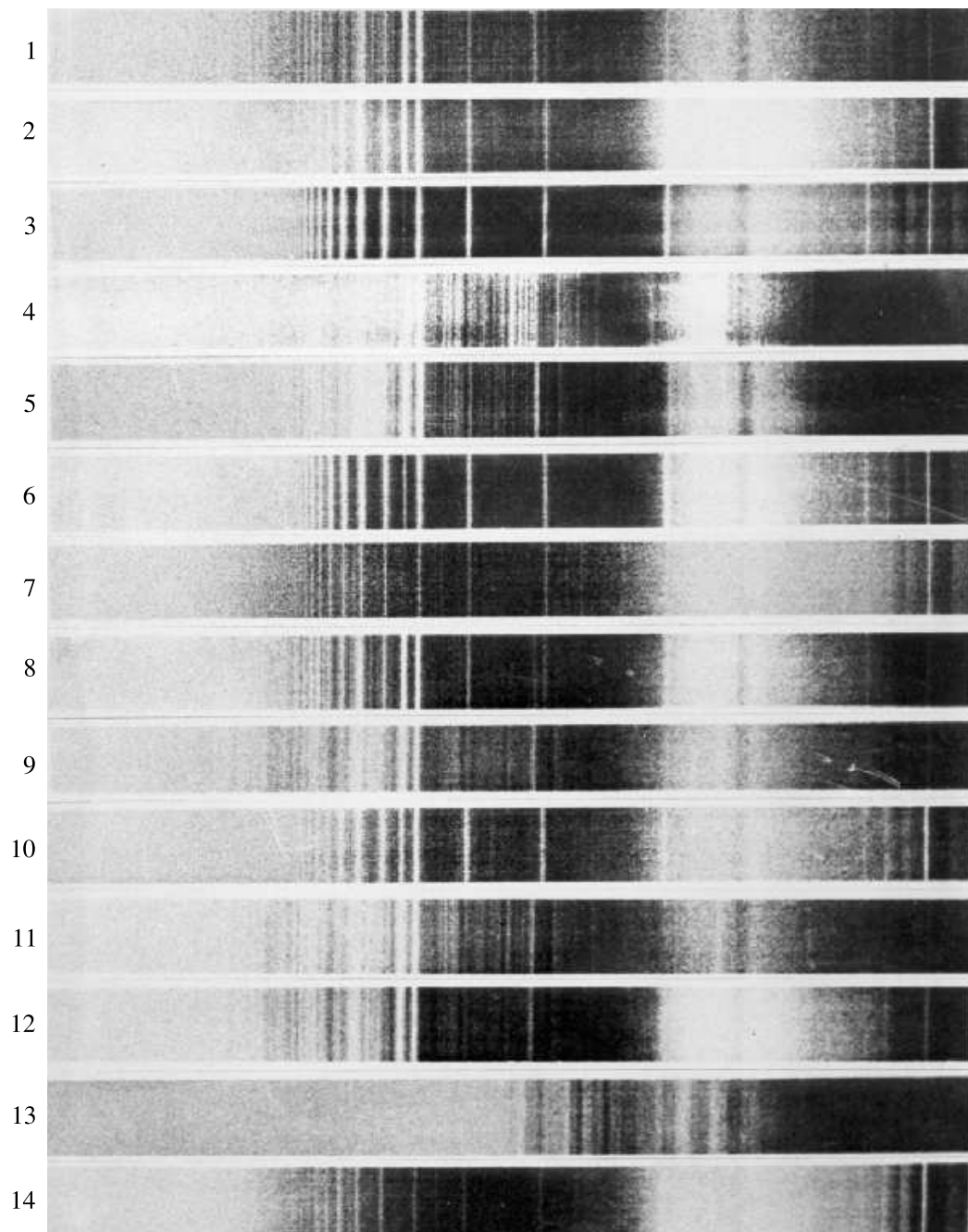


Abbildung 3.2.: Zu klassifizierende Spektren.