

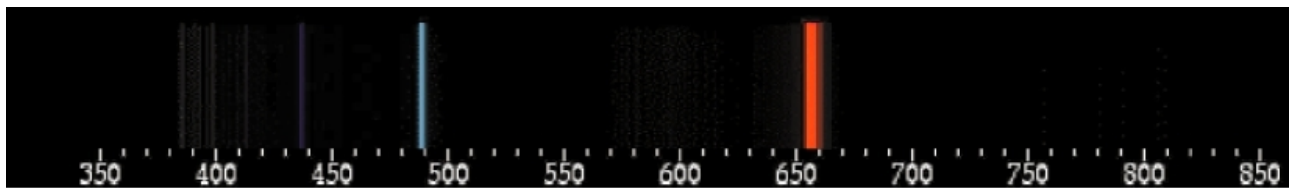
Arbeitsblatt: Spektren der Galaxien

Die folgenden Abbildungen zeigen das Spektrum von Wasserstoff, wie man es im Labor beobachtet, sowie die Spektren von vier Galaxien.

Einige Linien des Wasserstoffs sind auch in den Spektren der Galaxien erkennbar. Seltsamerweise sind die Linien jedoch in ihrer Position verschoben. Besonders gut ist dies an der hellsten Linie erkennbar, die sich beim irdischen Wasserstoff an der Position 656 im Spektrum befindet.

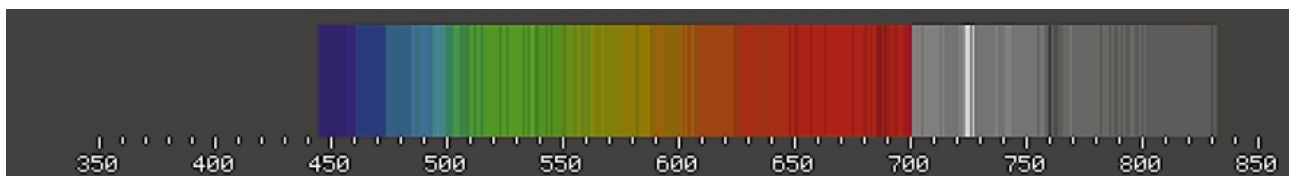
Aufgabe

1. Versuchen Sie einen Zusammenhang zwischen der Entfernung einer Galaxie und der Verschiebung ihrer Spektrallinien zu erkennen. Formulieren Sie ihn z. B. in der Form Je ..., desto ...!
2. Zur Veranschaulichung tragen Sie bitte jeweils die Verschiebung der hellsten Linie gegen die Entfernung einer Galaxie graphisch auf. Beachten Sie hierzu den Hinweis auf der Rückseite!



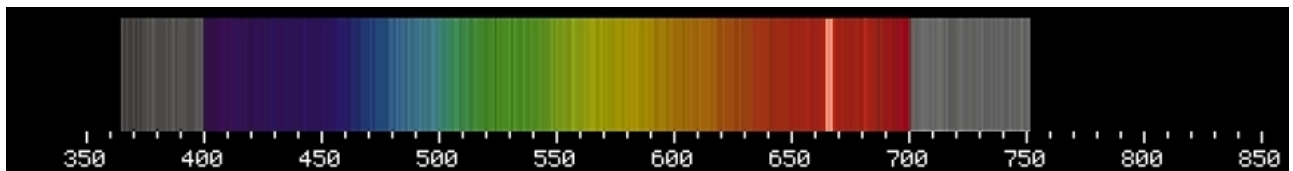
Wasserstoff

Entfernung: 0 Lichtjahre (im Labor)



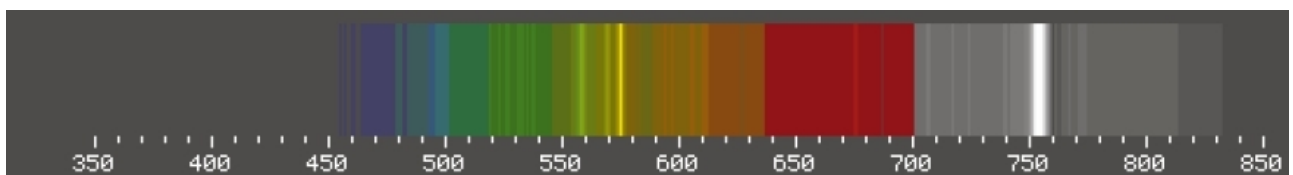
Galaxie A (anonym)

Entfernung: 1,52 Milliarden Lichtjahre



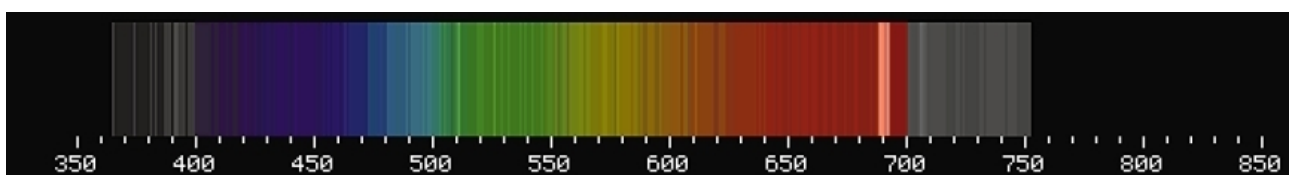
Galaxie B (UGC 12915)

Entfernung: 210 Millionen Lichtjahre



Galaxie C (anonym)

Entfernung: 2,26 Milliarden Lichtjahre



Galaxie D (KUG 1750+683B)

Entfernung: 750 Millionen Lichtjahre

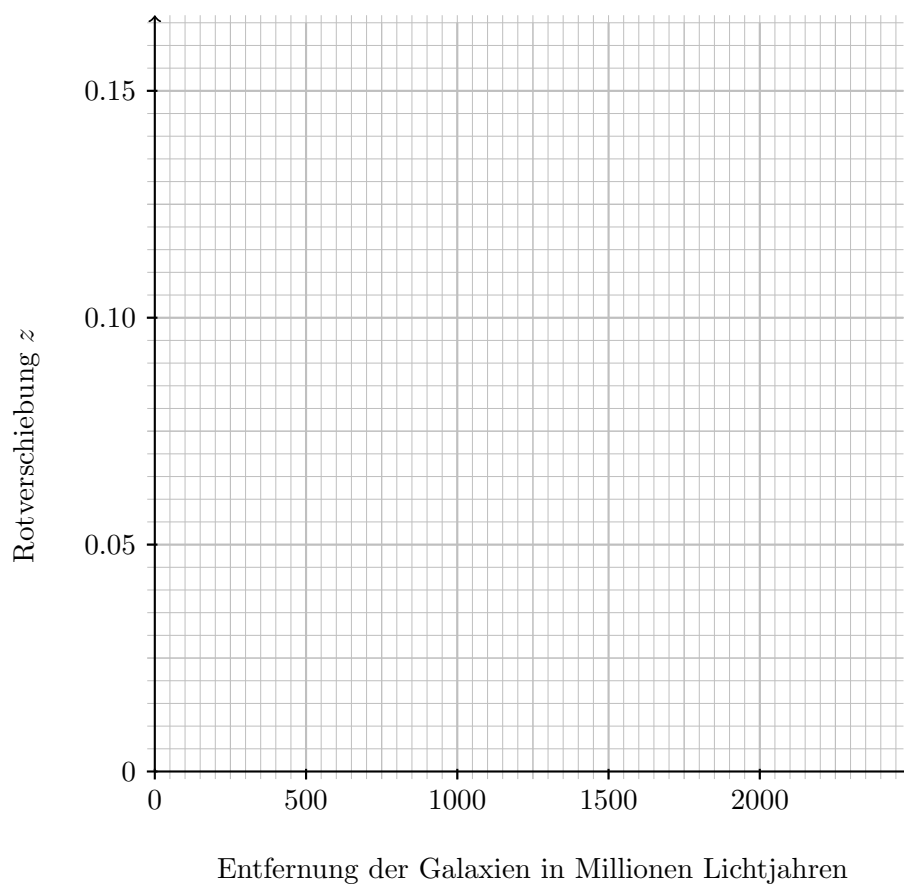
Hinweis:

Die prozentuale Verschiebung der Spektrallinien bezeichnet man auch als *Rotverschiebung*. Sie wird mit dem Formelzeichen z abgekürzt. Es gilt also

$$z = \frac{\text{Verschobene Position der Linie im Spektrum der Galaxie} - \text{Ursprüngliche Position der Linie}}{\text{Ursprüngliche Position der Linie}}$$

Tragen Sie bitte die Rotverschiebung gegen die Entfernung der Galaxien auf!

	Galaxie			
	A	B	C	D
Entfernung in Millionen Lichtjahren				
Rotverschiebung z				



Formulierung des Zusammenhangs zwischen Rotverschiebung und Entfernung der Galaxien: