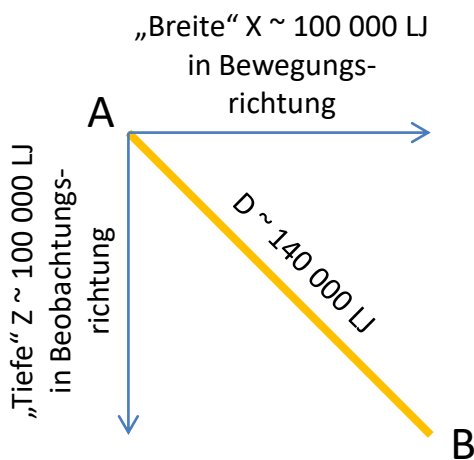
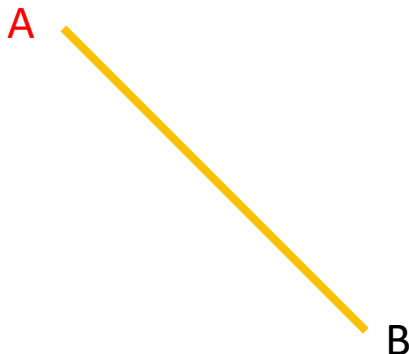


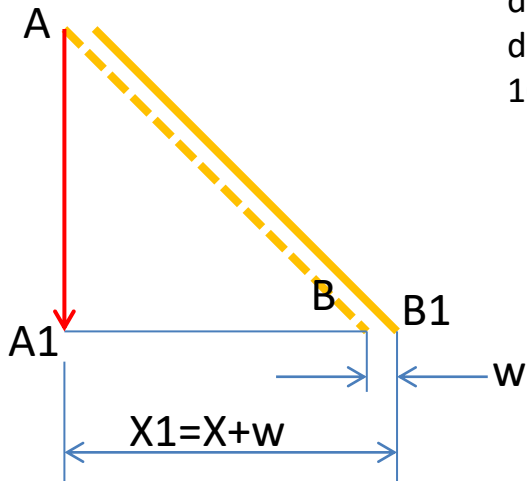
Beispiel: Eine zum Beobachter 45 grad „schräggestellte“ Galaxis bewege sich von li. nach re.
 mit der hypothetischen Geschwindigkeit $1/1000\ c$;
 die Galaxis ist in „Nachbarschaft“ (keine Berücksichtigung der All-Expansion und sonstiger relativistischer Aspekte);
 der Beobachter ist im Bild „sehr weit unten“.



Beispiel:
 Durchmesser ca. $140\ 000$ Lichtjahre,
 am Scheibenrand
 „vernachlässigbar dünn“;
 Ansicht „von der Seite“, dickes galakt. Zentrum nicht dargestellt.

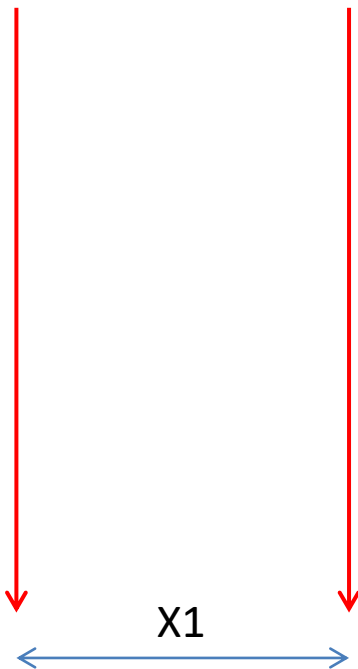


Zeit $t=0$
 Im Punkt A startet ein Lichtstrahl in Beobachtungsrichtung, der Beobachter sei im Bild „ganz weit unten“ (Lichtstrahlen von der Galaxis verlaufen angenähert parallel zu ihm);
 der gleichzeitig in B startende Lichtstrahl wird hier nicht betrachtet.



Zeit t_1 : 100 000 Jahre nach $t=0$;
 der Lichtstrahl aus A ist in A1 eingetroffen;
 die Galaxis ist mittlerweile um $w = 100000 \text{ LJ} / 1000 = 100 \text{ LJ}$ nach rechts gewandert;

in B1 startet ein Lichtstrahl;
 die Strahlen bzw. Lichtblitze in A1 und B1
 sind „gleichzeitig“ und $X_1 > X$ voneinander
 entfernt;
 der Abstand zum weit entfernten (z.B. > 1
 Mio. LJ) Beobachter sei annähernd gleich.



Nach z.B. 1 Mio. Jahre werden die
 gleichzeitigen Lichtblitze A1 und B1
 gleichzeitig beim Beobachter eintreffen;
 dieser wird eine Galaxie-Ausdehnung in
 x-Richtung vom $X_1 > X$ feststellen; das ist
 sozusagen eine „optische Dehnung“.

Umgekehrt: Bewegt sich obige Galaxie nach links, dann wird sie „optisch
 gestaucht“.