

Die Whirlpool-Galaxie

Die **typische Spiralgalaxie M51** hat (wie ca. 10% aller Spiralgalaxien – die vom **”Grand-Design”-Typ**) **zwei symmetrische, deutlich ausgeprägte Arme** und wird deshalb **Whirlpool-Galaxie** genannt. Wie bei jeder **Galaxie** (und so auch bei unserer Milchstraße) handelt es sich um eine Anhäufung von **Gas- und Staubmassen** mit ca. **100 Mrd. Sternen** im sonst so unglaublich leeren Weltraum. Sie ist etwas kleiner als unsere **Milchstraße**, die mit **100.000 Lichtjahren Durchmesser** zu den größeren Spiralgalaxien gehört.

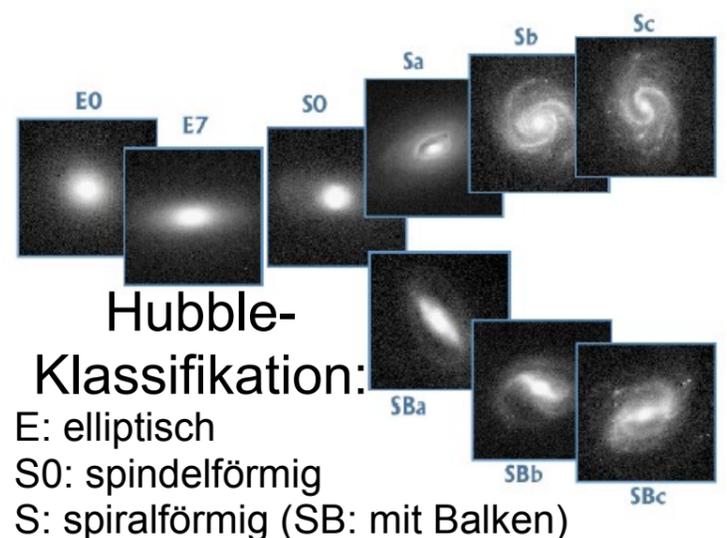


Ansicht beim
Aufgang im Osten

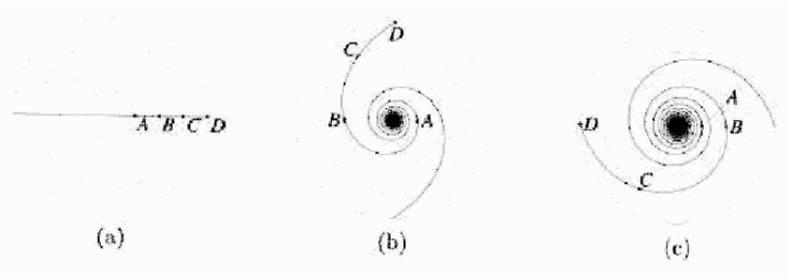
Im Sternbild **Jagdhunde kann** M51 mit Teleskopen **sehr gut untersucht** werden, weil sie hoch über der Milchstraßen-ebene mit ihren absorbierenden Staubwolken liegt. Die **Entfernung** von ca. **37 Mio. Lichtjahren** ist **relativ gering** – verglichen mit dem mittleren Abstand zwischen Einzelgalaxien, der ca. 10 bis 100 Galaxien-Durchmesser beträgt.

Zudem präsentiert sich M51 in **direkter Draufsicht!**

Gut $\frac{2}{3}$ der mit Teleskopen **sichtbaren Galaxien** sind flache Scheiben mit **Spiralstruktur**, während ca. $\frac{1}{4}$ **elliptisch oder spindelförmig** (wie übergroße Kugelsternhaufen) sind.



(Tatsächlich ist der Anteil der **Spiralgalaxien** geringer, da diese wegen ihrer **hohen Sternentstehungsraten leuchtstärker** und damit auch **noch aus größerer Entfernung sichtbar** sind. Er beträgt etwa 20 - 30%.)



Wegen der **differentiellen Rotation** (Abnahme der Rotationsgeschwindigkeit mit dem Abstand vom Zentrum)

sollten radiale Strukturen wie Spiralarme **auf keinen Fall** über mehrere 100 Mio. Jahre **existieren!**

Die **Dichtewellen-Theorie** liefert folgende Erklärung: Die Spiralarme sind **nicht materiell**, sondern starre **Störungen** mit 10 - 20% höherer Dichte: **Staustellen** im **Fluss** der interstellaren Materie quer zu den Armen!

(In der Whirlpool-Galaxie wird die Störung vermutlich von der **Gravitation** der **Begleitgalaxie** NGC 5195 verursacht, die hinter ihr **vorbeizieht**.)



Man erkennt, dass sich auf der **Innenseite** der Spiralarme **dunkle Gaswolken** befinden. Diese werden nach Eintritt in die Dichtewelle **komprimiert**, was die **roten**, hell-leuchtenden **Sternentstehungs-Gebiete** erzeugt. Ganz **außen** findet man dann helle, blaue **Jungsterne**. (Im **Zentrum** befinden sich eher **deutlich ältere gelblich-rote Sterne**.)

zum Ausrechnen:

Wie viele durchschnittliche Galaxienabstände passen in die Entfernung zur Whirlpool-Galaxie?

Bildquelle: NASA, ESA; Hubble-Space-Telescope