

Veränderliche Sterne

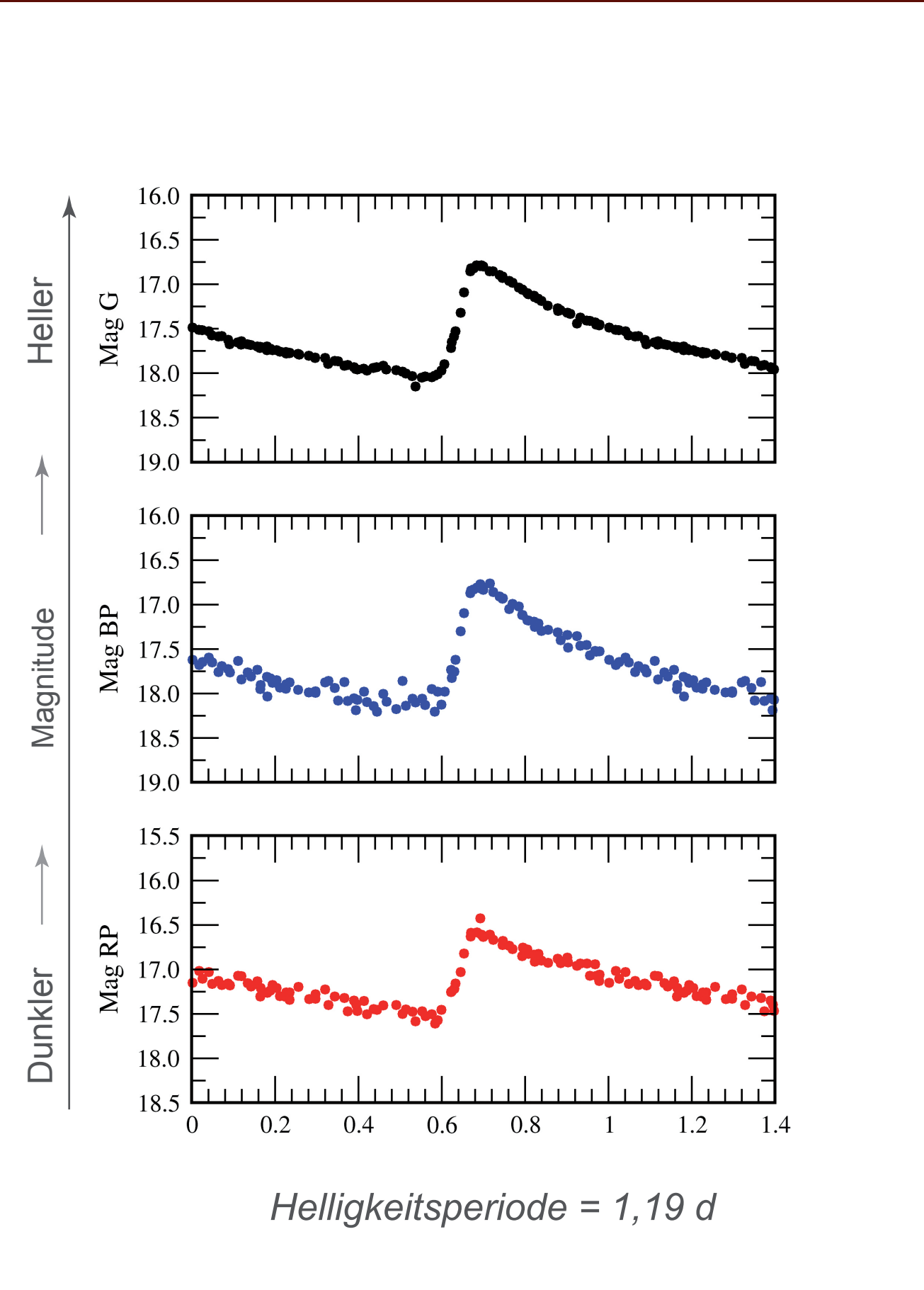
Ein Teil der Sterne im Universum sind Veränderliche, das bedeutet, ihre Helligkeit schwankt über die Zeit. Sie zu beobachten hilft uns die physikalischen Prozesse zu verstehen, die im Inneren eines Sternes ablaufen.

Wussten Sie, dass Gaia schon präzise fotometrische Messungen von über 500 000 veränderlichen Sternen gesammelt hat? Eine nie da gewesene Menge!

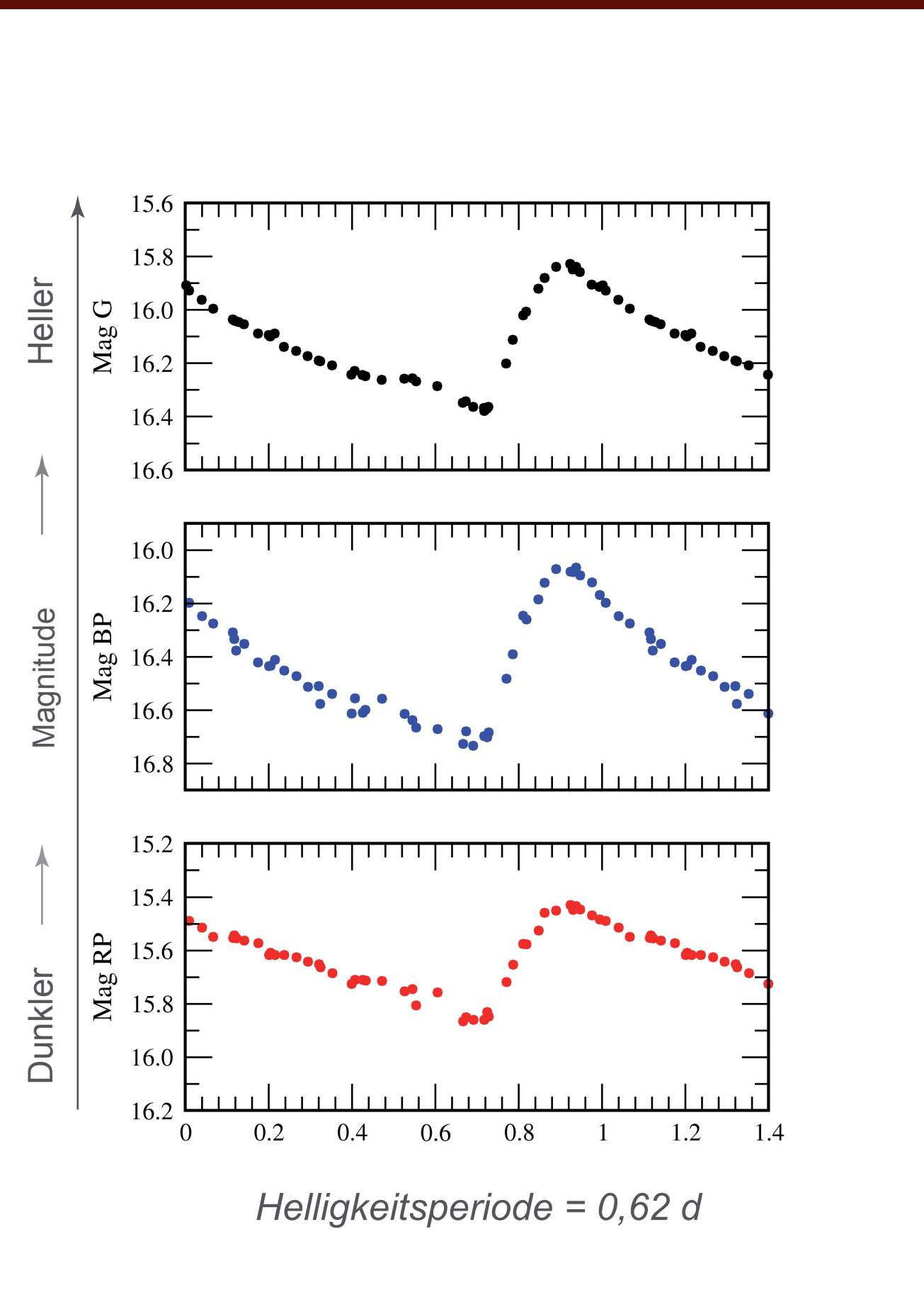
Verschiedene Arten von Variabilität

Intrinsisch variable Sterne können in Pulsationsveränderliche und eruptiv Veränderliche klassifiziert werden. Im ersten Fall dehnt sich der Stern periodisch aus und schrumpft wieder, dies führt zu einer Veränderung seiner Helligkeit. Eruptiv Veränderliche hingegen zeigen plötzliche und unvorhersagbare Helligkeitsschwankungen, möglicherweise durch ähnliche Vorgänge wie in unserer Sonne. Die Form der Lichtkurve (die zeigt, wie sich die Helligkeit über die Zeit verhält) hilft uns die zwei Typen zu klassifizieren.

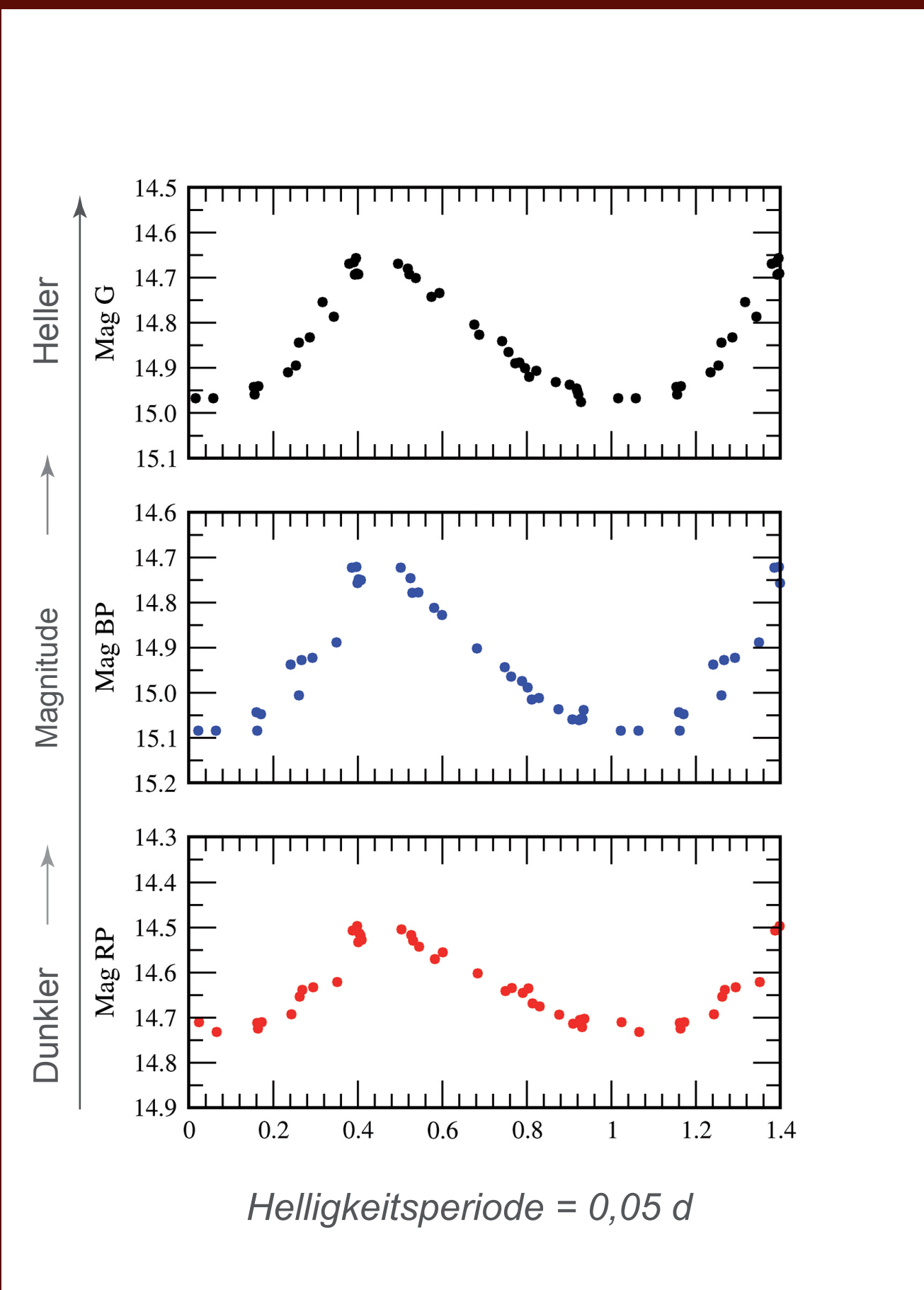
Diese drei von Gaia aufgezeichneten Lichtkurven entsprechen den wiederum drei verschiedenen Arten von Pulsationsveränderlichen. Im Falle von Cepheiden und RR Lyrae gibt es einen Zusammenhang zwischen Helligkeit und Schwankungsperiode, was sie zu nützlichen Entfernungsmessern macht.



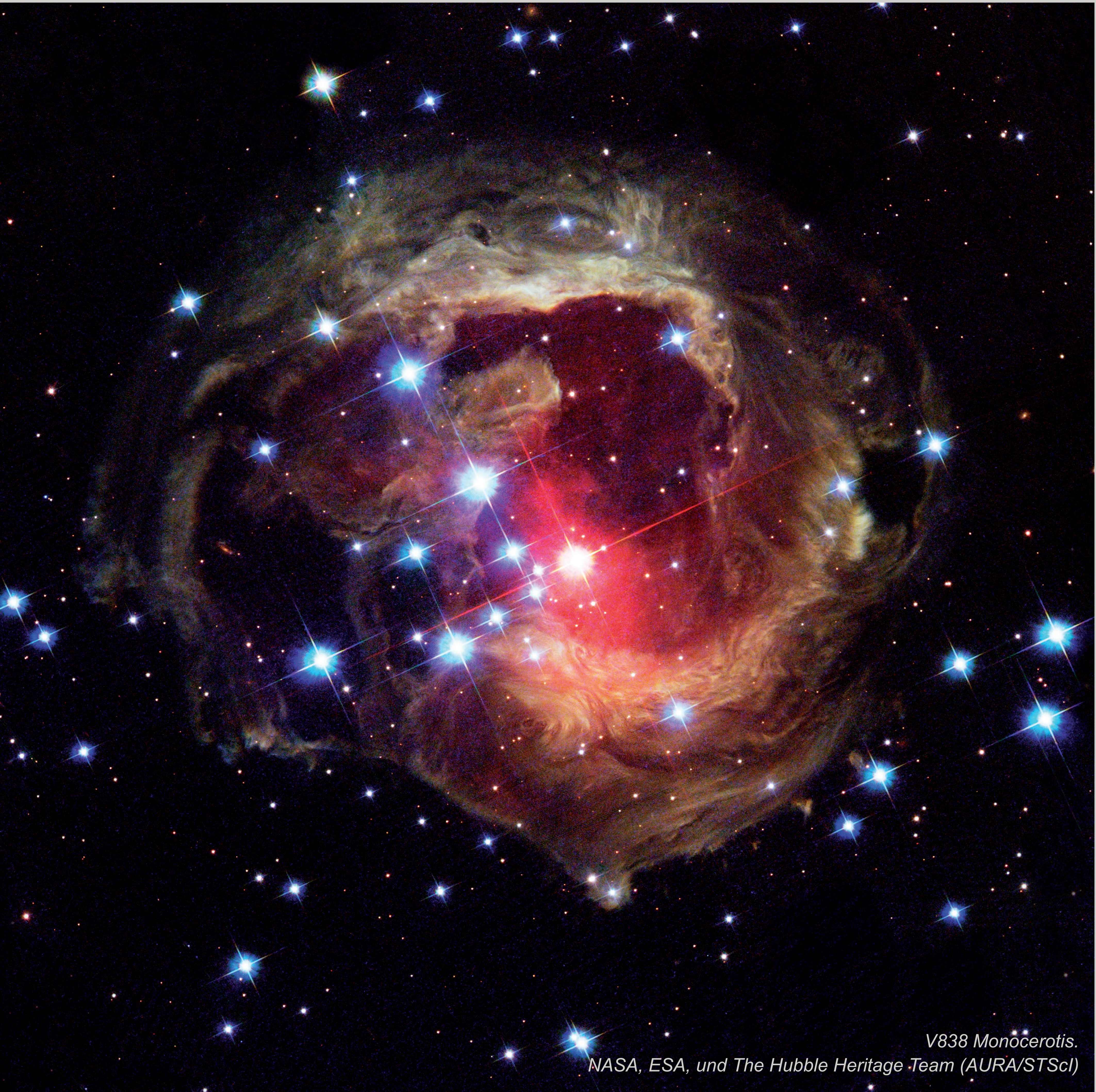
Cefeida



RR Lyrae



Delta Scuti



Supernovae

Manche Sterne beenden ihr Leben mit einer riesigen Explosion, die ihre Helligkeit Hunderttausende mal heller werden lässt. Gaia entdeckt etwa 6 derartige Supernovae pro Tag.

Supernova Gaia14aaa und ihre Galaxie:
(M. Fraser/S. Hodgkin/ L. Wyrzykowski/H. Campbell/N. Blagorodnova/Z. Kostrzewa-Rutkowska/Liverpool Telescope/SDSS)

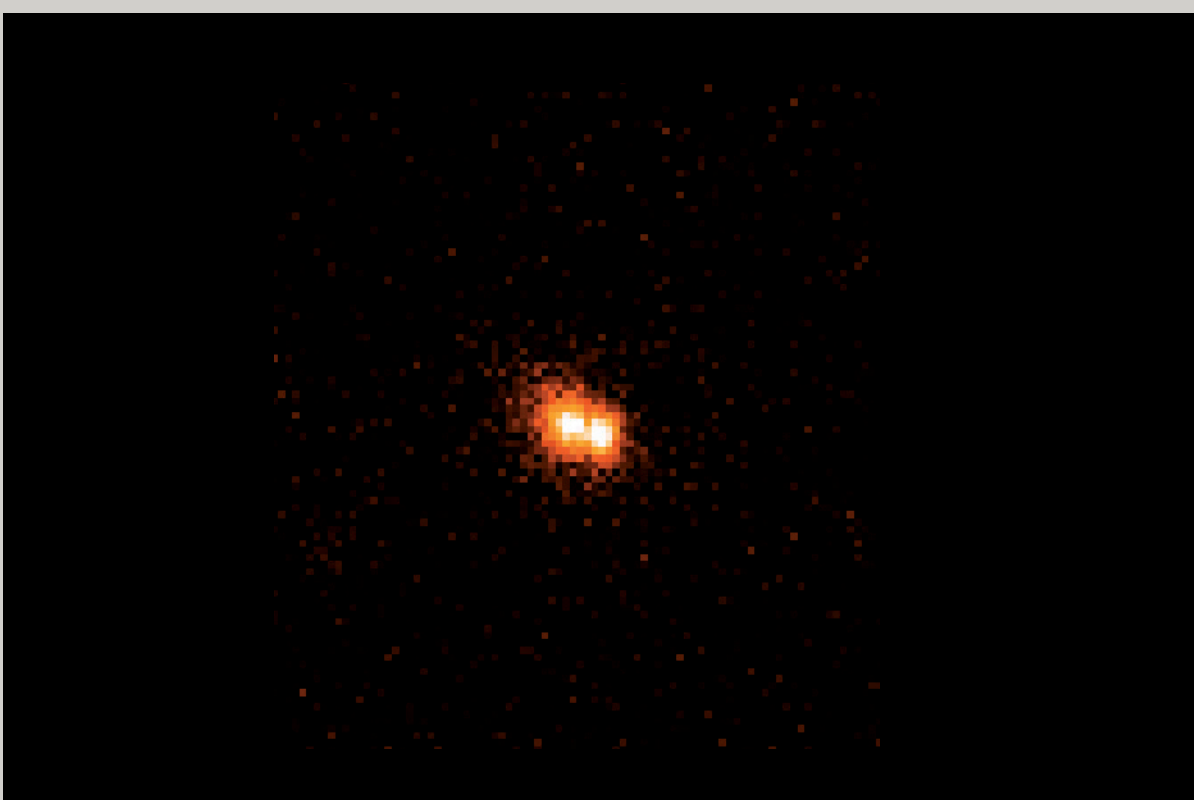


Bild der Supernove und der Galaxie.

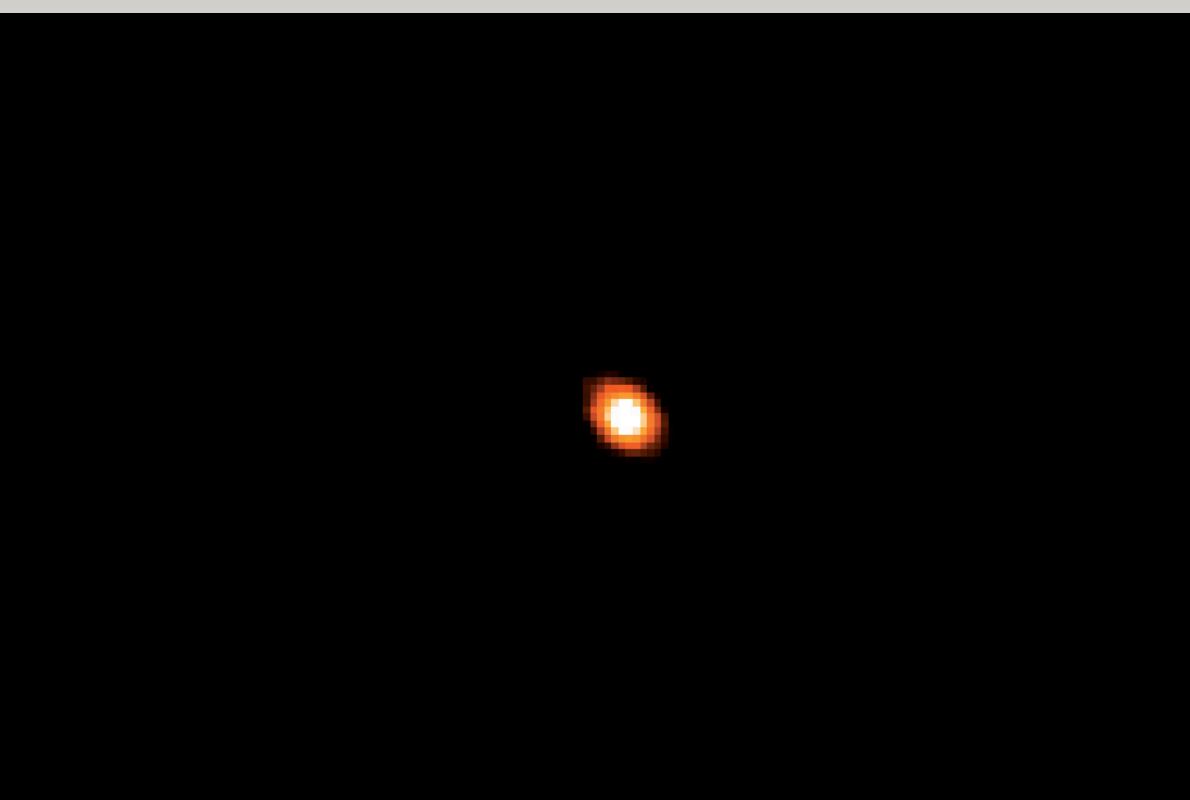
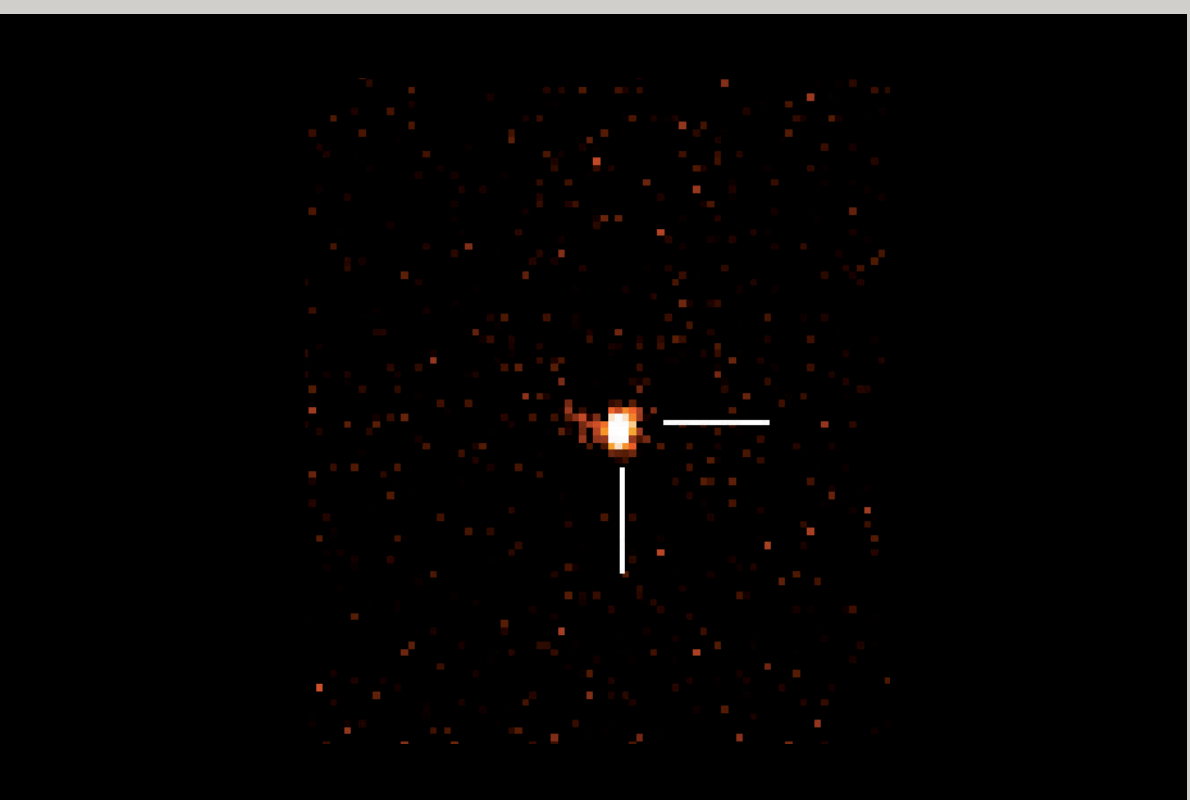


Bild der Galaxie vor der Supernova Explosion.



Das Differenzbild beider Bilder zeigt sichtbar die Supernova.