

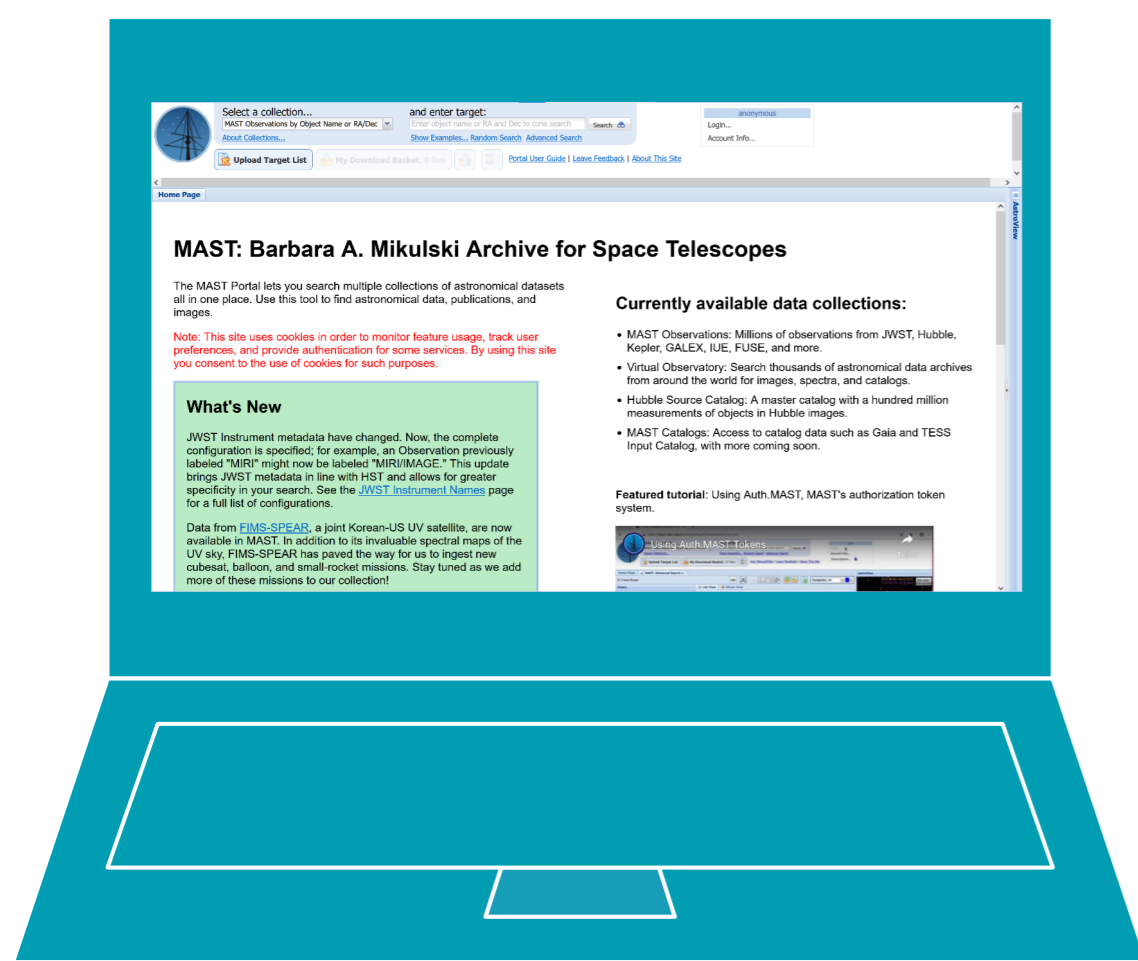
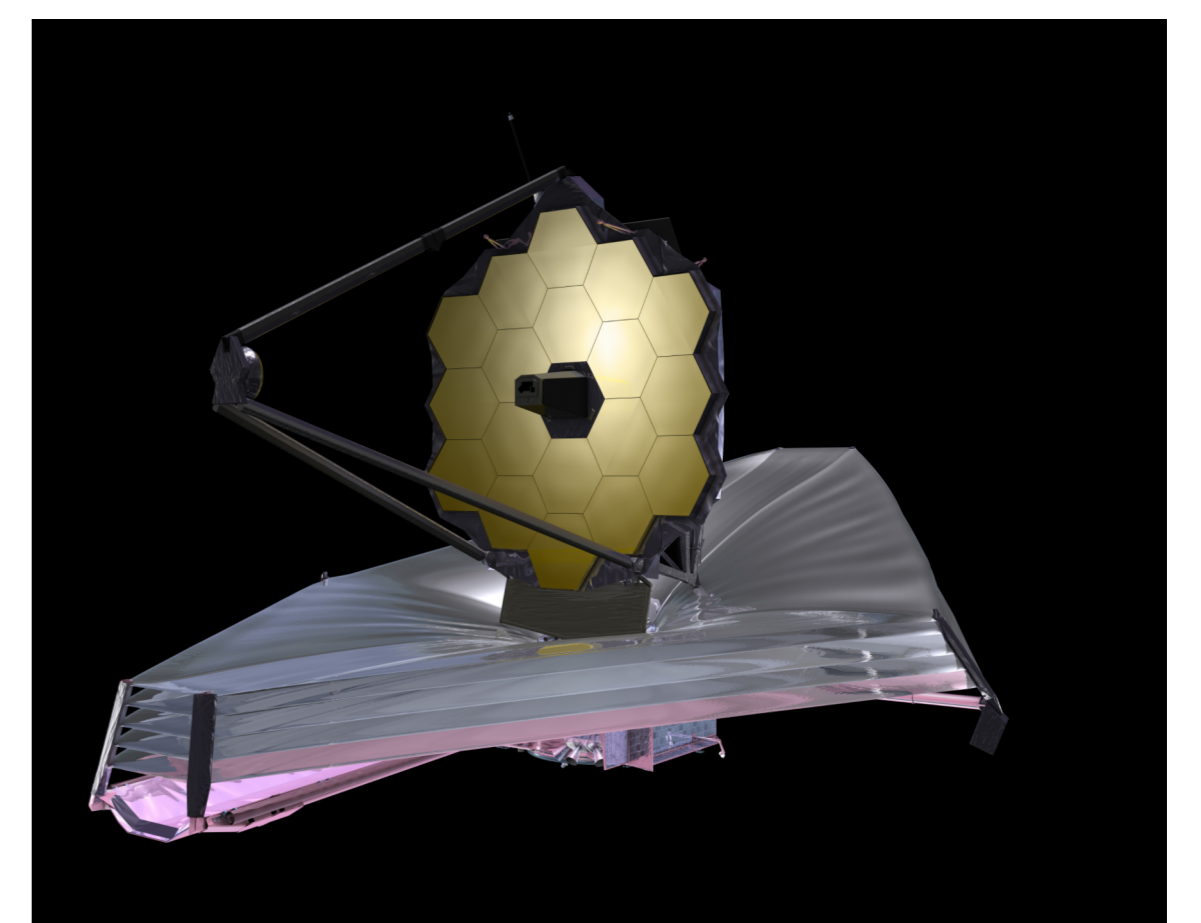
Dr. Thomas Wiesenthal | Gymnasium Gröbenzell

## SchülerInnen greifen nach den Sternen Physik



Abgebildet<sup>1,2</sup> ist die Galaxie NGC 7496. Dabei handelt es sich um eine Balken-Spiralgalaxie in einer Entfernung von 73 Millionen Lichtjahren mit einem Durchmesser von 70000 Lichtjahren. Die Aufnahme wurde im Infraroten erstellt, so dass vor allem interstellare Staub erkennbar ist. Neben Galaxien lassen sich so auch Nebel, Sterne oder Planeten erforschen.

Die obere Galaxie-Abbildung wurde mit dem *James-Webb-Weltraumteleskop*<sup>3,4</sup> (kurz JWST) gewonnen, das seit Sommer 2022 in Betrieb ist. Das JWST nimmt **Bilder sowie Spektren** ausschließlich **im Infraroten** auf (0,6 – 28,8  $\mu\text{m}$ ).



Die zur Erde gefunkten **JWST-Rohdaten** sammelt die NASA zusammen mit der ESA und CSA im *Mikulski Archive for Space Telescopes*<sup>5</sup> (kurz MAST). Ein großer Teil dieser Daten sind bei richtiger Filtereinstellung **in MAST frei zugänglich**: 

Zur Visualisierung der JWST-Spektren dient *Cubeviz*<sup>5</sup>, eine Komponente einer wissenschaftlichen Python-Bibliothek. **Cubeviz** – über MAST aufrufbar – ist eine **grafische Web-Oberfläche**, mit der **Daten** auf vielfältige Art und Weise **interaktiv analysiert** werden können.



SchülerInnen können über eine grafische Web-Oberfläche selbstständig aktuelle JWST-Spektren von Sternen, Nebeln oder Galaxien interaktiv analysieren.

1 Schmidt Judy, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9b/JWST\\_Dust\\_NGC7496.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9b/JWST_Dust_NGC7496.jpg) (aufgerufen am 20.8.23), CC BY 2.0

2 Wikipedia, [https://de.wikipedia.org/wiki/NGC\\_7496](https://de.wikipedia.org/wiki/NGC_7496) (aufgerufen am 22.8.23)

3 NASA, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/James\\_Webb\\_Space\\_Telescope\\_2009\\_top.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/James_Webb_Space_Telescope_2009_top.jpg) (aufgerufen am 20.8.23), Public Domain

4 Patsch, S. (2022) *Verschärfter Blick ins Universum. So funktioniert das James-Webb-Weltraumteleskop*, c't, Heft 17, S. 148 – 153

5 Mahn, J., Patsch, S. (2022) *Ferndiagnose. Daten des James-Webb-Teleskops interaktiv auswerten*, c't, Heft 19, S. 146 - 152