

# CALLIOPEO SPACE HACK

# CALLIOPEO

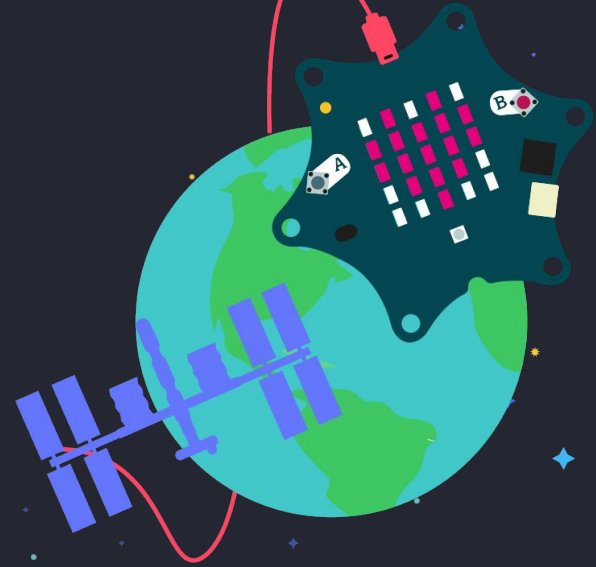
## MIT DEM CALLIOPE MINI ZUR INTERNATIONALEN RAUMSTATION:

Die Aktion CalliopEO bietet allen Schüler:innen bis zur 7. Klasse die Möglichkeit, von ihrem Klassenraum gedanklich ins Weltall zu fliegen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Ruhr-Universität Bochum dürfen die Kinder das Leben auf der ISS hautnah miterleben und dabei sogar den Astronaut:innen etwas mit auf ihre Entdeckungsreise geben.



CALLIOPE

# CALLIOPEO

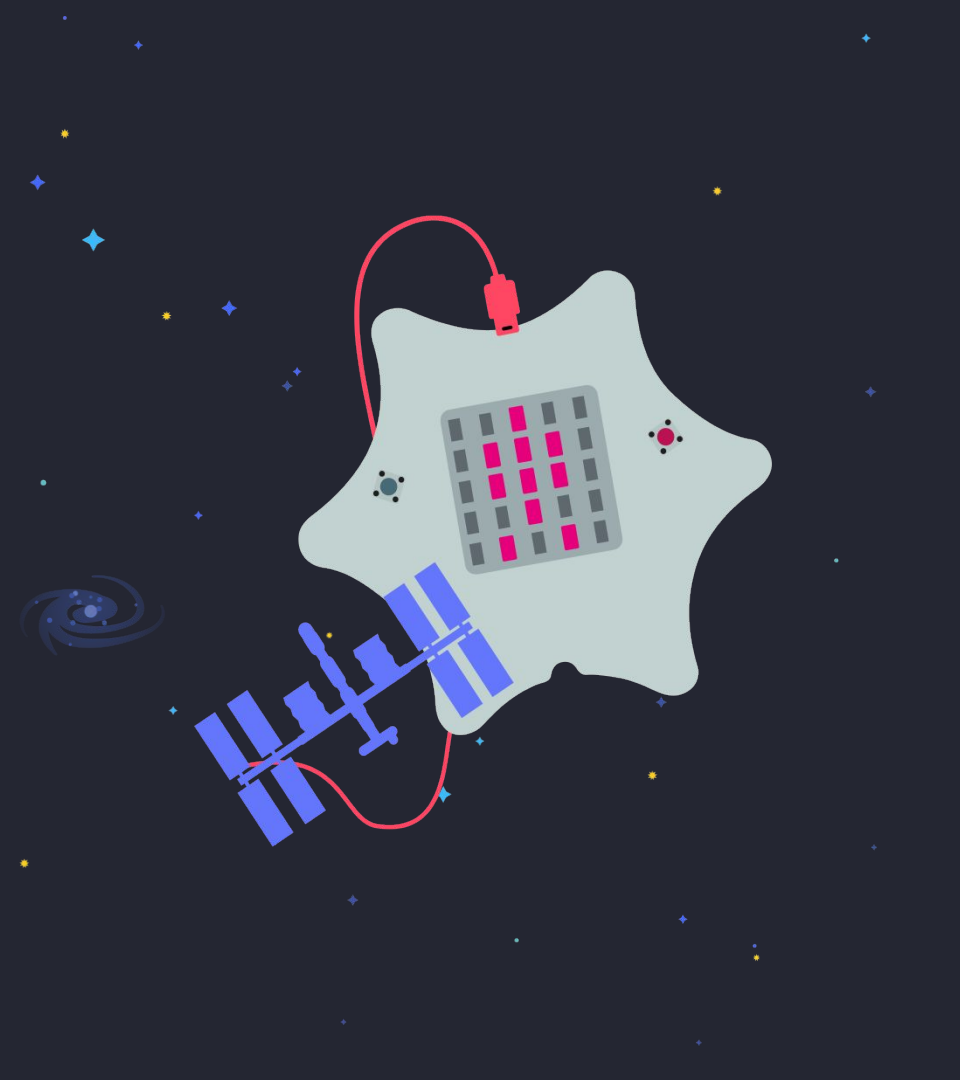


CALLIOPE **Earth Observation**

# CALLIOPE MINI

Der Calliope mini, der auf die ISS fliegt ist ganz besonders ausgestattet.

Mehr dazu gibt es [hier](#).



# BEDINGUNGEN

Bitte bei Experimentgestaltung und Programmierung beachten:



# CALLIOPE MINI

- + Es ist ein Experiment, kein Spiel.
- + Das Experiment soll ausschließlich dem Erkenntnisgewinn dienen. Der Quellcode, die Beschreibung oder Dateinamen dürfen keine Meinungen oder diskriminierende Äußerungen enthalten.
- + Der Code soll keinen Schaden erzeugen, weder für den Calliope mini, andere Hardware oder für nachfolgende Experimente.
- + Ein Eingriff durch oder eine Interaktion mit Astronaut:innen ist leider nicht möglich.
- + Das Experiment wird nicht gefilmt werden können.

# CALLIOPE MINI

- + Echtzeit-Kommunikation mit dem Experiment ist nicht möglich, nach Abgabe des Codes ist auch keine Veränderung/Interaktion mehr möglich.
- + Es kann nicht exakt vorhergesagt werden, wann das Experiment durchgeführt wird (Position der ISS, Tageszeit etc. vorher nicht bekannt).
- + Die Experimente der Schüler:innen werden im ESA Columbus Labor durchgeführt. Ein „**Fensterplatz**“ ist dort leider nicht gegeben.
- + Programmierung des Codes mit MakeCode (<https://makecode.calliope.cc>) oder Open Roberta Lab (<https://lab.open-roberta.org>).
- + Es darf nur der Calliope mini benutzt werden (die Version ist egal).



# EINGABE / AUSGABE / SENSOREN

- + Das Programm kann über die serielle Schnittstelle kommunizieren. Andere Schnittstellen, wie bspw. Bluetooth können nicht verwendet werden.
- + Es können ausschließlich nur die folgenden Sensoren benutzt werden:
  - LED-Matrix
  - Lage- und Beschleunigungssensor
  - Kreiselsensor
  - Magnetometer
  
  - CO2-Temperatur- und Feuchtigkeitssensor (SCD30)
  - RGB-Farbsensor (TCS34725)
  - UV-, Licht- und Sonnenlichtsensor (SI1145)

*Eine MakeCode-Vorlage mit allen importierten Paketen kann hier geladen werden.*

**VORLAGE LADEN**

# DATEI

- + Das Experiment darf maximal **90 Sekunden** dauern.
- + Die Ausgabe über die serielle Schnittstelle darf **maximal 1 MB** betragen und darf keine neue Datei erzeugen
- + Jede teilnehmende **Gruppe** (4-20 Kinder) kann Codes für **maximal drei Experimente** einreichen.
- + Der Experimentvorschlag kann bei [calliopeo@calliope.cc](mailto:calliopeo@calliope.cc) als eine Quellcode-Datei für den jeweiligen Editor eingereicht werden. Für Projekte, die mit Open Roberta Lab erstellt wurden, wird die XML Datei benötigt. Für Projekte, die mit dem MakeCode Editor erstellt wurden, wird die HEX Datei oder ein Link zum geteilten Projekt benötigt.



# BESCHREIBUNG

- + Der Dateiname der Quellcode-Datei sollte nur die Zeichen a-z, A-Z, 0-9, „\_“ oder „-“ enthalten und im folgenden Format gestaltet sein:

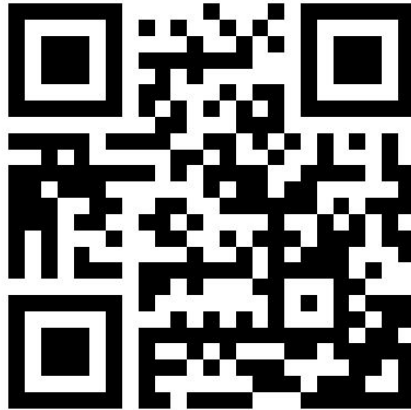
„NAMESCHULE\_KLASSENSTUFE\_TEAMNAME\_NACHNAMELEHRKRAFT\_NAMEEXPERIMENT“

- + Außerdem soll eine **kurze Experimentbeschreibung** erstellt werden. Die Beschreibung soll **maximal 3 DIN A4 Seiten** umfassen und mindestens folgende Informationen enthalten:

- Titel des Experiments
- Name und Anschrift der Schule
- Namen beteiligten Schüler:innen
- Namen der betreuenden Lehrkraft einschließlich Kontaktmöglichkeit
- Motivation und Beschreibung des Experiments

# BESCHREIBUNG

- + Die eingereichten Programme werden vom Calliope gGmbH Team, der Ruhr-Universität Bochum (RUB), dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) auf die Einhaltung der Kriterien überprüft. Die Programme, die den genannten Kriterien genügen, werden zur ISS geschickt und ausgeführt. Die erzeugten Daten erhalten die Teams für eine Auswertung zurück.
- + Einreichungen, die die hier beschriebenen Kriterien nicht erfüllen, werden nicht berücksichtigt.



CalliopEO

<https://calliope.cc/calliopeo>

# NÜTZLICHE LINKS

CalliopEO Website

[calliope.cc/calliopeo](https://calliope.cc/calliopeo)

CalliopEO Unterrichtsmaterial

[calliope.cc/calliopeo/unterrichtsmaterial](https://calliope.cc/calliopeo/unterrichtsmaterial)

CalliopEO Grundlagen (Calliope mini auf der ISS)

[calliope.cc/calliopeo/grundlagen](https://calliope.cc/calliopeo/grundlagen)

Experiment: Farben der Erde

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-farben](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-farben)

Experiment: UV-Messung

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-uv](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-uv)

Experiment: Erdumrundung

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-erdumrundung](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-erdumrundung)

Experiment: Umlaufbahn

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-reboost](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-reboost)

Experiment: Rotation

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-rotation](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-rotation)

Experiment: Umweltmessung

[calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-umwelt](https://calliope.cc/calliopeo/experiment-iss-umwelt)



# PARTNER

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB



Deutsche  
Raumfahrtagentur  
im DLR



CGI



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



CALLIOPE



**CALLIOPE**

Bei Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Du kannst dich unter +49 (0)30 4849 2030 an uns wenden

oder per E-Mail: [calliopeo@calliope.cc](mailto:calliopeo@calliope.cc)

**CALLIOPE.CC**