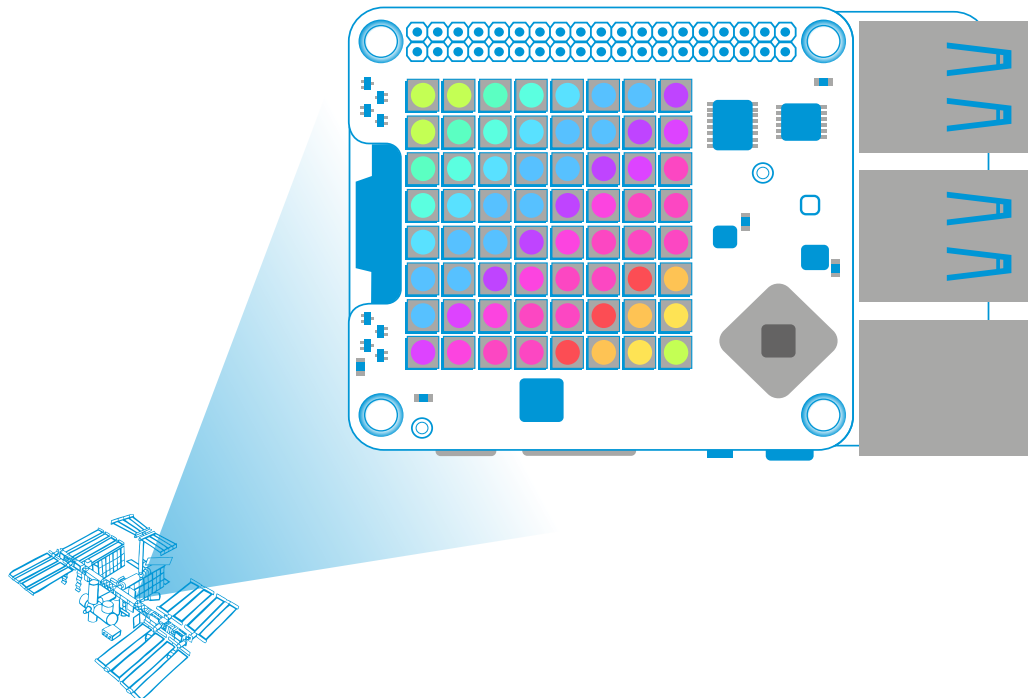
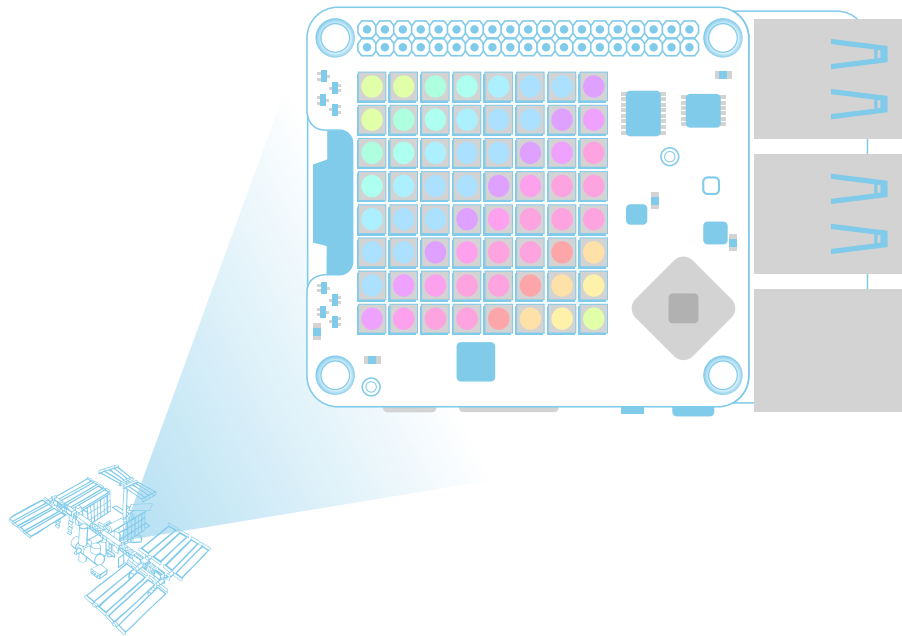


# teach with space

## → DER SENSE HAT

Anzeige von Text und Bildern auf der LED-Matrix des Sense HAT





Kurzfassung

seite 3

Hintergrund

seite 4

Aufgaben – Themen und Ziele

seite 5

Nützliche Links

seite 6

## → DER SENSE HAT

### Anzeige von Text und Bildern auf der LED-Matrix des Sense HAT

#### DIE WICHTIGSTEN FAKTEN

**Altersgruppe:** 12–16 Jahre

**Schwierigkeitsgrad:** leicht

**Ort:** drinnen (Klassenraum)

**Erforderliche Materialien:** Astro-Pi-Bausatz; Monitor; USB-Tastatur und USB-Maus

#### Kurzfassung

Die Schüler lernen, wie dreifarbiges LEDs farbiges und weißes Licht von unterschiedlicher Stärke bilden. Sie werden die Farbe der einzelnen LEDs oder aller LEDs zusammen anhand von verschiedenen Datenstrukturen in Python steuern, darunter Listen und Integer-Variablen. Schließlich werden die Schüler verschiedene Methoden aus der Sense-HAT-Bibliothek anwenden, um Text und Bilder auf dem LED-Display zu steuern.

#### Die Schüler lernen

- wie sie die Farbe und Intensität von LEDs mit RGB-Werte einstellen können und wie sie Variablen einsetzen müssen, die verschiedene LED-Farben repräsentieren
- wie sie einen Text über die LED-Anzeige des Sense HAT laufen lassen und verschiedene Eigenschaften des angezeigten Texts, z. B. Farbe und Laufgeschwindigkeit, steuern können
- wie sie die Textfarbe und Hintergrundfarbe einstellen können
- wie sie mit „while true“-Schleifen den angezeigten Text endlos wiederholen können
- wie sie mithilfe von Koordinaten und anderen Befehlen einzelne Pixel ansteuern können
- wie sie Text und Bilder auf der LED-Anzeige drehen oder spiegeln können

## → HINTERGRUND

Dieser Lehrerleitfaden und die zugehörigen Aufgaben sind der zweite Teil einer Reihe von drei Lernhilfesets, die für die erste „European Astro Pi Challenge“ entwickelt wurden. Es wird vorausgesetzt, dass die Schüler die Grundlagen von Raspberry Pi und der Programmierung mit Python kennen. Diese lernen sie in Teil 1: „T05.1\_Erste Schritte mit Astro Pi“. Durch das Abarbeiten der Übungen dieser Lektion in der angegebenen Reihenfolge erlernen die Schüler die grundlegenden Programmierkenntnisse, die sie benötigen, um visuelle Ausgaben auf der LED-Matrix des Sense HAT zu steuern.

Weitere Materialien, die vom ESA Education Office für die European Astro Pi Challenge erstellt wurden:

- Erste Schritte mit Astro Pi – Einrichtung von Raspberry Pi und Programmierung mithilfe von Python
- Datenerfassung mit dem Astro Pi – Erfassung von Daten aus der Umgebung mithilfe von Sense-HAT-Sensoren

## Aufgaben – Themen und Ziele

	Titel	Thema	Resultat	Voraussetzungen
1	Sense HAT montieren	Sense HAT montieren und für wissenschaftliche Zwecke vorbereiten	Hardware gemäß den Vorgaben zusammensetzen	Keine
2	Hallo, hier ist die Erde!	Nachrichten auf der Sense-HAT-Matrix anzeigen	Einen Text über die LED-Matrix des Sense HAT laufen lassen und verschiedene Eigenschaften des angezeigten Texts steuern	Aufgabe 1
3	Wie funktionieren Farb-Displays?	Farben lassen sich durch Mischen unterschiedlicher Anteile der drei additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau erzeugen.	Beliebige Farben mittels RGB-Werten darstellen; Steuerung der Vordergrund- und Hintergrundfarbe des Sense-HAT-Displays durch die Schüler	Ausdruck eines Farbkreises  Aufgaben 1, 2
4	Bilder anzeigen	Ein Pixel als ein Element eines digitalen Bilds erkennen; einzelne Pixel anhand von Koordinaten orten und steuern	Farbe aller Pixel des Sense-HAT-Displays mithilfe der Python-Bibliothek für Sense HAT einstellen; Schüler lernen, wie sich Bilder auf der Sense-HAT-Matrix darstellen lassen	Aufgaben 1, 2, 3
5	Ausrichtung steuern	Die Ausrichtung eines Bilds auf dem Display ändern	Drehen und Spiegeln des LED-Bilds auf dem Display	Aufgaben 1, 2, 3, 4

## → NÜTZLICHE LINKS

Webbasierter Emulator für den Sense HAT

<https://www.raspberrypi.org/blog/sense-hat-emulator-upgrade/>

„Die Magie des Lichts“ – Eine Serie mit acht Übungen, bei denen die Schüler anhand von Spektroskopen und Farbkreisen lernen, wie sich unterschiedliche Lichtfarben erzeugen lassen und wie sich Licht in viele verschiedene Farben aufteilen lässt. Für Schüler zwischen 8 und 12 Jahren.

[www.esa.int/Education/Teachers\\_Corner/ESA\\_Education\\_presents\\_The\\_Magic\\_of\\_Light\\_a\\_new\\_teaching\\_resource\\_for\\_primary\\_schools](http://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/ESA_Education_presents_The_Magic_of_Light_a_new_teaching_resource_for_primary_schools)

Das Weltall in Pixeln – Die Geometrie von wissenschaftlichen und künstlerischen Bildern Mit dieser Lernhilfe lernen Schüler die grundlegenden geometrischen Bildkomponenten wie Pixel und deren Bedeutung in Wissenschaft und Kunst kennen.

[www.esa.int/Education/Teach\\_with\\_Rosetta/Pixel\\_your\\_space\\_Geometry\\_behind\\_science\\_and\\_art\\_images\\_Teach\\_with\\_space\\_PRO3](http://www.esa.int/Education/Teach_with_Rosetta/Pixel_your_space_Geometry_behind_science_and_art_images_Teach_with_space_PRO3)

**teach with space – meet the sense hat | T05.2a**  
[www.esa.int/education](http://www.esa.int/education)

**An ESA Education production**  
in collaboration with  
Raspberry Pi Foundation, ESERO Poland and ESERO UK

Copyright 2017 © European Space Agency