

**AB7: Der Lagesensor****Erste Erkundung:**

Probiere verschiedene Blöcke aus, mit denen man etwas über die Lage des Calliope herausfinden kann.

Ersetze dazu den Block "wenn geschüttelt" durch verschiedene Alternativen ("Logo nach oben",...)

**Aufgabe: Automatische Bildschirmausrichtung**

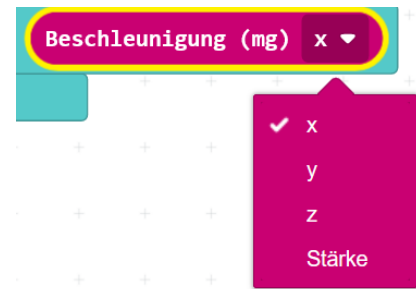
Bei Smartphones und Tablets dreht sich die Anzeige auf dem Display, wenn das Gerät gedreht wird, so dass der Text immer richtig herum lesbar ist.

- Der Calliope soll einen Smiley (oder einen kurzen Text, den Anfangsbuchstaben deines Namens,...) immer richtig herum zeigen, egal, in welche Richtung der Calliope geneigt ist.  
Implementiere ein entsprechendes Programm.
- Ist die Ausrichtungssperre eingeschaltet, soll sich die Anzeige nicht mehr drehen.  
Die Ausrichtungssperre soll sich mit den Knöpfen A und B ein- und ausschalten lassen.  
Erweitere dein Programm um diese Funktion.

## Genauere Lagebestimmung:

Um die Ausrichtung des Calliope genauer bestimmen zu können, dient der Block Beschleunigung (mg).

Dabei steht mg für milli-g, also ein Tausendstel der Erdbeschleunigung.



## Erkundung:

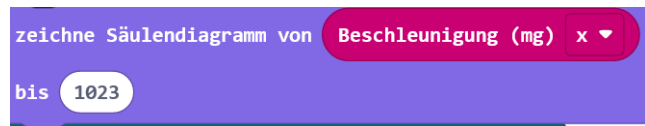
Finde heraus, für welche Richtungen x, y und z stehen. Kippe dafür den Calliope in verschiedene Richtungen. Vergleiche mit den Blöcken "Logo nach oben" usw.

Um sich die Beschleunigung anzeigen zu lassen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Ausgabe der Zahlenwerte über das externe Display



- Ausgabe mit Hilfe des LED-Feldes, (nur qualitativ: viel/wenig)

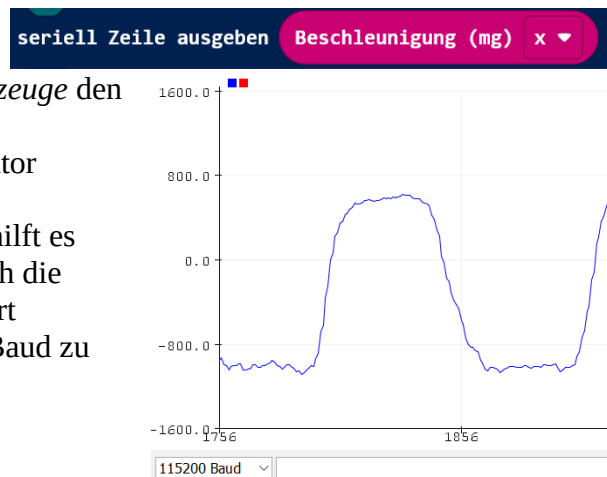


- Ausgabe mit Hilfe des seriellen Plotters:

Öffne dazu in der Arduino IDE unter *Werkzeuge* den "seriellen Plotter".

Man verwendet ihn wie den seriellen Monitor (s. AB 6).

Falls die Übertragung nicht sofort klappt, hilft es (neben dem Reset-Knopf am Calliope) auch die Baudrate am Plotter auf einen falschen Wert einzustellen und dann wieder auf 115200 Baud zu wechseln.



## Projektvorschläge:

**Erdbebenmessgerät:** Der Calliope soll – flach auf dem Tisch liegend – Erschütterungen messen und warnen, evtl. mit unterschiedlichen Ausgaben bei leichten oder stärkeren Erschütterungen.

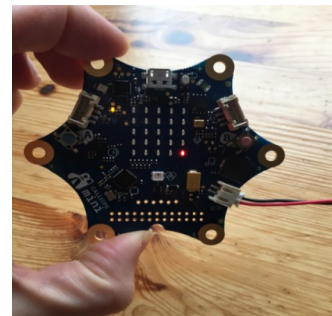
**Wasserwaage:** Der Calliope soll als digitale Wasserwaage anzeigen, ob er genau waagerecht liegt (oder genau senkrecht steht).



**Balancierspiel:** Wer balanciert den Calliope möglichst ruhig einmal quer durch den Raum?

**Rollende Kugel:** Wie bei der automatischen Bildschirmausrichtung soll der Calliope "spüren", in welche Richtung er geneigt ist.

Auf dem 5x5-LED-Feld soll eine Kugel angezeigt werden, die immer nach unten rollt.



**Reaktionsspiel:** Zufällig wird auf dem 5x5-LED-Feld eine Richtung (z.B. ↘ , ↑) angezeigt. Nun muss der Calliope möglichst schnell in diese Richtung gekippt werden.