



### Unterrichtsentwurf

Kriterium	Beschreibung
<b>Kurzbeschreibung</b>	<p>Ziel ist die Verbesserung und Erweiterung einer Metronom-Simulation für einen Calliope mini.</p> <p>Das Metronom lässt eine Änderung der Taktrate über die Tasten A und B auf- bzw. absteigend in 5-bpm-Schritten zu. Der Zeigerausschlag des Metronoms wird in der LED-Matrix simuliert, das Taktsignal durch den Lautsprecher ausgegeben. Die Farb-LED zeigt den Arbeitsmodus wie folgt an:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grün – Metronom arbeitet</li><li>• rot – Metron wird eingestellt.</li></ul>
<b>Klassenstufe</b>	In Abhängigkeit von den Vorkenntnissen in blockbasierten Entwicklungsumgebungen, ab Klasse 7
<b>Fach/Fächer</b>	Informatik, ggf. Musik
<b>Zeit</b>	90 bis 180 Minuten
<b>Lernziel</b>	Die SuS bauen ihre Kompetenzen im informatischen Problemlösen aus, indem sie Algorithmen analysieren und interpretieren, logische Programmierfehler finden und beseitigen sowie die Anwendung verbessern und erweitern. Die SuS arbeiten dabei streng nach dem didaktischen Ansatz Benutzen – Analysieren – Gestalten – Verankern aus dem Rahmenplan für das Fach „Informatik und Medienbildung“ aus Mecklenburg-Vorpommern.
<b>Medien und Materialien</b>	Metronom pro Schüler: Calliope mini, Endgerät mit MakeCode, AB

### Weitere Informationen für Lehrkräfte

Die Unterrichtsstunde (90 Minuten) wurde für eine Unterrichtseinheit zum Rahmenplan „Informatik und Medienbildung“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern entwickelt und durchgeführt.

Hinweise zum Projekt befinden sich auf der Plattform der Schule, an der der Autor das Projekt umgesetzt hat (<https://moodle.wossidlogymnasium.de/course/view.php?id=161#section-14>) sowie auf Hackster.io unter der Adresse <https://www.hackster.io/ToniTaste/calliope-mini-als-mega-metronom-4f3581>.

Den Schülern sollte das Vorgehen nach dem didaktischen Ansatz Benutzen – Analysieren – Gestalten – Verankern in Grundzügen bekannt sein.



# Probleme durch Programmierung lösen – Calliope

## Lehrerinformation

### Verlaufsplanung

Zeit	Phase	Tätigkeiten	Bemerkungen
5 min	Motivation	Präsentation des realen Metronoms → Gespräch zum Sinn/Zweck, ggf. Musikschüler mit Instrument einbinden	Metronom
15 min	Benutzen	SuS benutzen die Simulation auf dem Calliope mini. Sie erfassen in PA lt. AB alle Vorzüge, Nachteile und Fehler in einer Übersicht im Hefter.	AB Metronom, Calliope, Hex-Datei
30 min	Analysieren	SuS öffnen in der Entwicklungsumgebung die Hex-Datei und machen sich mit dem grundlegenden Aufbau des Projekts vertraut (Variablenbezeichnen, grundlegender Ablauf). Sie suchen in PA die fehlerhaft programmierten Stellen und diskutieren durch Vergleichen mit der an anderer Stelle bereits korrekt gelösten ähnlichen Problemstellen die Programmierung.	AB ggf. AB differenzieren Partner-/Teamarbeit empfohlen, um den Austausch der Ideen und die Fachsprache zu fördern
30 min	Gestalten	Die SuS korrigieren die Fehler mittels Logik- und Strukturtransfer. Sie realisieren Produktverbesserungen gemäß den Überlegungen aus der Benutzungsphase. Jegliche Änderungen gehen mit einer Prüfung auf Korrektheit einher.	Partner-/Teamarbeit empfohlen, um den Austausch der Ideen und die Fachsprache zu fördern.
10 min	Verankern	Im Unterrichtsgespräch erfolgt eine Systematisierung der Fehlerursache und grundlegenden Fehlerbehebung. Die informatischen Prinzipien bzw. Erkenntnisse werden in einem Tafelbild zusammengefasst.	Die Systematisierung muss erfolgen, damit die SuS die entscheidenden Aspekte erkennen und sich nicht in Programmierdetails verlaufen.
	Reserve	Einbau weiterer Verbesserungen	