# Crashkurs für Lehrkräfte - Lego Education Spikes

## Logo Digital.Point NEU.jpg

## Der Digital.Point Crashkurs

Unsere **Digital.Point Crashkurse** gibt es für alle unsere Materialien. Sie wurden von uns eigenhändig erstellt und sollen allen Lehrkräften einen kleinen Einstieg in die Materialien ermöglichen. Dabei achten wir darauf, dass der Kurs in etwa **60–90 Minuten** umgesetzt werden kann. So lernen erfahrene Lehrkräfte die besonderen Funktionen kennen, während Anfänger sich mit den Grundfunktionen vertraut machen.

Sie schlüpfen dabei selbst in die Rolle der Schüler und können hoffentlich zu Hause oder am Schreibtisch ein wenig Spaß beim Knobeln haben oder eigene Programme entwickeln – vielleicht sogar bessere als die von uns vorgeschlagenen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß!

## Ihr Digital.Point Team

---

## Lego Education Spike Boxen

Die LEGO Education SPIKE Prime Boxen bieten eine schülerfreundliche Möglichkeit,
LEGO-Education-SPIKE-Prime-Set-E_7777_a-ZD.jpg
Schülerinnen und Schüler an den Gebrauch von Sensoren wie Abstandssensor, Kraftsensor und Farbsensor heranzuführen. In der von LEGO bereitgestellten App können Lerneinheiten aus den Bereichen MINT und Naturwissenschaften ausgewählt werden, in denen die Schülerinnen und Schüler experimentierend arbeiten. Im Digital.Point stehen dafür **sechs** Boxen zur Verfügung.

Die Spike Boxen bestehen aus einem Hub und 7 Sensoren. Der Hub kann über Bluetooth oder U
spike-3-icon-round.webp
SB Kabel programmiert werden. Programmiert wird dabei über die Spike-Prime App die sie auf Windows und MacOS und dem IPad installieren können. Alternativ ist außerdem eine Webapp Verfügbar. Nach der Installation können sechs Tutorial Übungen zu den verschiedenen Komponenten der Box gemacht werden:

1. Die Lichtmatrix
2. Der Motor
3. Der Farbsensor
4. der Abstandssensor
5. Der Kraftsensor
6. Der Gyrosensor

**Aufgabe: Installieren sie die Spike-Prime App oder öffnen sie die Webapp und arbeiten sie sich durch die Tutorials durch.**

# Vertiefende Aufgaben:

## Die Lichtmatrix und der Gyrosensor: Der digitale Würfel

Die Lichtmatrix auf dem Hub der SPIKE-Box besteht aus einer 5×5-Pixel-Matrix. Mit ihr können Symbole, Zahlen oder Muster angezeigt werden. In unserem Projekt nutzen wir die Lichtmatrix, um die gewürfelten Zahlen sichtbar darzustellen.

Der Gyrosensor ist ebenfalls im Hub eingebaut. Er erkennt Bewegungen und die Ausrichtung des Hubs. Dadurch kann der Hub zum Beispiel feststellen, ob er geschüttelt oder gedreht wird. Diese Bewegung nutzen wir, um einen Würfelwurf auszulösen.

Als Erstes programmieren Sie mit diesen beiden Funktionen einen digitalen Würfel. Durch das Schütteln des Hubs wird gewürfelt. Pro Zug kann man immer zweimal würfeln. Nach jedem Wurf wird die jeweilige Würfelzahl auf der Lichtmatrix angezeigt. Nach dem zweiten Wurf erscheint zusätzlich die Gesamtzahl beider Würfel. Anschließend kann der Vorgang wiederholt werden, sodass man immer erneut zweimal würfeln kann.

Extra: Baue doch einen Alert bei einem Pasch ein.

**Lösung**

**image-9.jpg**

## Der Kraftmesser

Als Nächstes wollen wir einen Kraftmesser Programmieren, Dazu verbinden wir den Kraftsensor mit dem Deck.

Probieren sie ein Programm zu bauen, bei dem:

- Dauerhaft der Druck auf den Sensor auf dem Deck-Display angezeigt wird.

**LÖSUNG**

**image.png**

Eine **Anwendungsmöglichkeit** des Kraftmessers wäre eine Waage, doch dafür muss zunächst die Kraft in Gewicht auf ihr umgerechnet werden. Dazu kann die Formel für die Gewichtskraft genutzt werden:

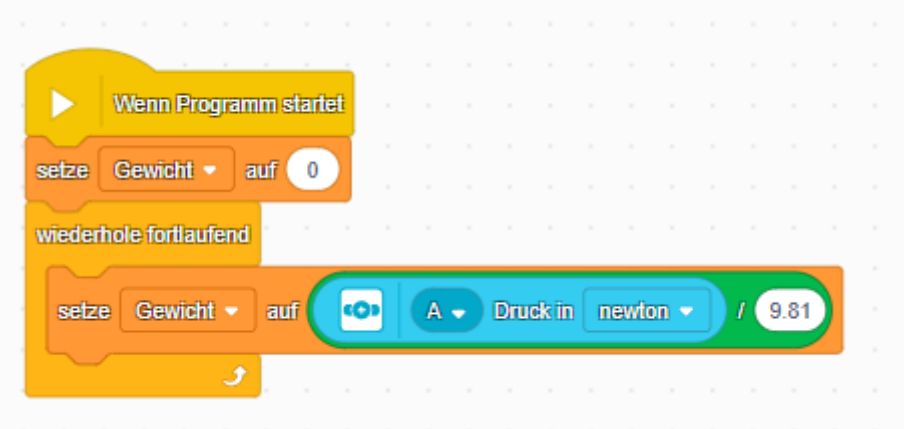
**F = m · g**, wobei **g** die Erdbeschleunigung von **9,81 m/s²** ist.

Stellen wir diese Formel nun nach der Masse um, erhalten wir:
**m = F / g**

Setzen wir dies nun in unser Programm ein, können wir mit dem Kraftsensor eine Waage im Bereich bis 1 Kilogramm bauen.

**Aufgabe:**
Lasse die Waage nun das Gewicht und nicht mehr die Kraft anzeigen.
Baue eine kleine Waage.

**LÖSUNG**




# Abrufen von Cloud-daten

Abgesehen von den „normalen“ Blöcken kann die **SPIKE Prime App** durch unterschiedliche Erweiterungen auch Diagramme zeichnen oder den Wetterbericht aus **Cloud-Daten** abrufen.  HI-Zukunft hat neben dem **Digital.Point** auch noch das Projekt **Stadt.Monitor**, bei dem die Daten der Messstation in der Schuhstraße abgerufen werden können. Dies kann ein schönes und praxisnahes Beispiel für die Umsetzung sein. Erweitern Sie Ihre App also durch die Erweiterung unten links mit den Blöcken für den **Wetter-Assistenten**. Öffnen Sie nun den **Stadt.Monitor** und prüfen Sie, welche Daten auf der Seite des Monitors fehlen. Bauen Sie anschließend ein Programm, das die fehlenden Daten auf der Matrix des Hubs anzeigt. Dabei kann durch Klicken des **rechtsseitigen Buttons** zwischen den Daten umgeschaltet werden.

**Lösung**

image.png

**WIR HOFFEN SIE KONNTEN SICH MIT DEN EINZELNEN BESTANDTEILEN DER SPIEKE BOXEN BEKANNT MACHEN.**

## Ihr Digital.Point Team