

Von der Werkstatteinrichtung und der Beschaffung der Materialien bis hin zu E-Fahrzeugen und Zertifikaten findet sich hier Nützliches zur Projektvorbereitung und -gestaltung.

Schlagworte: Werkstatteinrichtung; Elektrofahrzeuge; Zertifikate; Projektmanagement MINT-Bildung



E-Book Einzelbeitrag
von: Janina Klose, Mesut Aktas, Bernhard Imsande

Vom Grundstock bis zum "Nice to Have"

Ein Shopping-Guide

aus: Technik spielend (kennen)lernen (9783763972647)
Erscheinungsjahr: 2023
Seiten: 29 - 33
DOI: 10.3278/172647w004
Dieses Werk ist unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Share Alike 4.0 International

VOM GRUNDSTOCK BIS ZUM „NICE TO HAVE“ EIN SHOPPING-GUIDE

JANINA KLOSE UND BERNHARD IMSANDE

Beschaffungen machen viel Arbeit, insbesondere, wenn mensch sich noch nicht gut auskennt. Dieses Kapitel soll den Einstieg und die Auswahl erleichtern. Hier geht es nicht um eine vollständige Liste der benötigten Materialien. Was benötigt wird, ist in jeder Kursbeschreibung aufgelistet. Erwähnt werden nur Gegenstände, zu deren Beschaffung wir Lernerfahrungen gesammelt haben. Dieses Kapitel kann auch bei einem Antrag für Projektmittel hilfreich sein.

WO TÜFTELN WIR?

Es braucht eigentlich nicht unbedingt einen speziellen Werkstattraum, um zu tüfteln. Essenziell sind **gute Beleuchtung**, die Möglichkeit zu **lüften**, Tische und Sitzmöglichkeiten sowie **Steckdosen an jedem Platz** (die kann mensch gut von der Decke hängend nachrüsten). Manchmal hilft es, auch mal die **Tür schließen** zu können, um sich von Angeboten in anderen Räumen abzugrenzen, abgesehen davon haben wir auch gute Erfahrungen mit Draußen-Angeboten gemacht. Ein **Lagerraum** und Zugang zu einem **Garten oder Toberaum** wäre super! **Abschließbare Schränke mit beschrifteten Kästen** erleichtern die Vorbereitung ungemein, **rollbare Werkstattwagen** sind auch praktisch. Farbige und markierte **Mülleimer, die Mülltrennung erleichtern**, insbesondere einen für **Elektro-Müll**, gibt es nicht in jeder Einrichtung. Sie müssen in diesem Fall beschafft werden. Mobile **Whiteboards** oder Tafeln sowie die Möglichkeit, Plakate aufzuhängen, wären gut. **Platzunterlagen aus Silikon** erhöhen die Arbeitssicherheit und Übersicht, werden aber häufig vergessen, braucht mensch also nicht unbedingt.



Ein **Lagerraum** und Zugang zu einem **Garten oder Toberaum** wäre super! **Abschließbare Schränke mit beschrifteten Kästen** erleichtern die Vorbereitung ungemein, **rollbare Werkstattwagen** sind auch praktisch. Farbige und markierte **Mülleimer, die Mülltrennung erleichtern**, insbesondere einen für **Elektro-Müll**, gibt es nicht in jeder Einrichtung. Sie müssen in diesem Fall beschafft werden. Mobile **Whiteboards** oder Tafeln sowie die Möglichkeit, Plakate aufzuhängen, wären gut. **Platzunterlagen aus Silikon** erhöhen die Arbeitssicherheit und Übersicht, werden aber häufig vergessen, braucht mensch also nicht unbedingt.

Im ZuPer-Q-Projekt ist es praktisch, wenn es im Raum einen **großen Bildschirm** oder einen **Beamer** und eine Leinwand gibt.

VOM GRUNDSTOCK BIS ZUM „NICE TO HAVE“

Nicht Teil der Materiallisten, aber wichtig für die Ausstattung sind ein **Beschriftungsgerät** und ein **Laminiergerät**.

Eine gute **Digitalkamera** erlaubt datenschutzsensible Öffentlichkeitsarbeit. Fotos auf dem persönlichen Smartphone landen oft in unsicheren Clouds oder werden von der automatischen Gesichtserkennung erfasst.

WERKZEUG

Irgendwie braucht mensch immer **Stichsäge und Akkuschauber**, nicht nur für die Vorbereitung des Hot-Wheels-Kurses. Unsere Erfahrung ist, dass es hier aber auch preiswerte Modelle tun, denn sie werden nur gelegentlich genutzt und haben die Tendenz, zu verschwinden. Auf kompatible Akkus achten.

LötKolben funktionieren nur mit intakter Spitze. Direkt **passende Ersatzspitzen** mitbeschaffen und auswechseln, bevor die Halteschraube korrodiert, lohnt sich. Viele **LötKolbenständer** haben einen Schacht mit Löchern drin. Das ist aber unpraktisch und auch gefährlich, da die Schraube, mit der die LötKolbenspitze im LötKolben befestigt ist, darin hängen bleibt. Eine Alternative bietet zum Beispiel der Halter „ZD-10W“. Zum Reinigen der Spitze eignet sich **Messingwolle** am besten. Eine Lupe an der dritten Hand nervt eher, als dass sie hilft. Hat jemand Probleme mit den Augen, helfen **Werkstattlupen** mit eingebauter Lampe, die mensch direkt vor dem eigenen Gesicht positionieren kann, vor allem in Räumen mit schlechter Beleuchtung.

Abisolierzangen sind sehr praktisch, nur oft für dickere Kabel/Litzen ausgelegt, als wir sie verwenden. Wir haben viele Modelle getestet und sind nur mit der kostspieligen „Format 54780005“ zufrieden gewesen. Lassen Sie sich gut beraten.

Multimeter müssen vor allem eine Funktion besitzen: „akustischer Durchgangsprüfer“. Diese ist in die Widerstandsmessung integriert und durch ein Lautsprechersymbol neben dem Durchgangsprüferzeichen gekennzeichnet (siehe Abbildung). Es macht Geräusche, wenn zwischen zwei elektrisch leitfähigen Punkten gemessen wird.



Bei unerfahrener Nutzung von **Heißklebepistolen** zieht mensch sich schnell leichte Verbrennungen zu. Wir haben uns deshalb sehr über eine kinderfreundlichere Variante gefreut, die bei tieferen Temperaturen arbeitet. Leider bewies sie nicht genügend Klebkraft und ist für unsere Projekte deshalb nicht zu empfehlen.

VERBRAUCHSMATERIAL FÜR DIE KURSE

Die Verbrauchsmaterialien, die wir verwendet haben, findet mensch zum Beispiel bei den Händlern Winkler Schulbedarf, Opitec, Conrad, Reichelt und Pollin.

9-V-Batterien kauft mensch am besten mit kleiner Kunststoffkappe. Diese verhindert das unkontrollierte Entladen im Schank und erleichtert die Unterscheidung von leeren und neuen Batterien. Einzeln eingeschweißte Batterien sind während des Kurses lästig, da es aufhält, sie auszupacken. Leider muss mensch ein bisschen danach suchen, aber im Shop sieht mensch es an den Bilder sofort, ob eine auf den Kontakten sitzt.

Batterieclips aus Plastik sind solider und leichter zu verarbeiten als die aus Lederimitatmantel.

Schalter werden oft als Umschalter verkauft und haben drei Pole. Das verwirrt, wenn mensch wie wir nur einen **Ein-/Ausschalter** benötigt. Lieber direkt für die Variante mit zwei Polen entscheiden.

Mit „**Getriebemotor**“ meinen wir ein bestimmtes Produkt von Winkler Schulbedarf, das sich durch sein hohes Drehmoment besonders gut für den Bau von Elektro-Spielzeugautos eignet. Außerdem löst es das leidige Problem, die Kraftübertragung vom Motor zu den Achsen selber herzustellen.



Gelochte Metallbügel sind gebogene Lochstreifen aus Metall, die es bei Winkler Schulbedarf gibt.

Kunststoffräder und Achsen sowie Abstandhalter oder Feststeller müssen in erster Linie zusammenpassen. Unsere Anleitungen geben deshalb genaue Durchmesser an.

LEDs mit einem Durchmesser von weniger als 5 mm kann mensch schlecht verarbeiten, besser nicht kaufen. LEDs sind viel (!) günstiger, wenn mensch sie im 1.000er-Pack kauft. Die Kids stehen auf Farbwechsel-(RGB)-LEDs.

Beim Kauf von **E-Motoren** muss mensch darauf achten, dass sie zur Spannungsquelle und zur Anwendung passen: Eine niedrige Anlaufspannung ist für unsere Projekte am besten. Bei verschiedenen Herstellern als „Solarmotoren“ verkaufte Produkte sind darauf ausgelegt. Bei Winkler Schulbedarf bekommt mensch für viele Modelle passende Halterungen, die den Einbau in Eigenbau-Projekte erleichtern.

DIGITALES (ZUPER-Q)

Für unsere Programmier- und 3D-Spiele braucht es keine große Rechenleistung, wohl aber gutes Internet! Ein **WLAN-Repeater für den Projektraum** oder Garten wirkt Wunder.

Immer wieder gibt es Kompatibilitätsprobleme. Es lohnt sich, **unterschiedliche** Computer, Tablets, Smartphones und **Betriebssysteme** verfügbar zu haben, um im Zweifel verschiedene Zugänge testen zu können.

OzoBot Evos fahren exakter als OzoBots und haben mehr Funktionen. Die Ungenauigkeit, mit der Standard-OzoBots aufgetragene Aufgaben ausführen, macht es schwierig, damit lustige Spiele zu planen. Die Mehrausgaben für die Evo-Variante lohnen sich.

Der **3D-Drucker** sollte ein heizbares Druckbett und ein geschlossenes Gehäuse haben. Die Bauplatzform sollte abgenommen und gebogen werden können sowie nicht ausgerichtet werden müssen. Die Kids mochten die Kamera-Funktion des Druckers, da sie den Druck ihrer Kreationen in sozialen Medien teilen konnten. Wir mochten die Funktion, weil wir bei langwierigen Drucken den Druckprozess im Auge behalten konnten. Eine eingebaute Kamera ist aber nicht notwendig. Mit dem Flashforge Adventurer 3 waren wir zufrieden, nur in einer staubigen Holzwerkstatt läuft er nicht gut (welcher 3D-Drucker mag das schon?). Es gibt aber auch eine große Auswahl an anderen Produkten auf dem Markt. Aktuelle Modelle werden in der Zeitschrift „Make Magazin“ kritisch beleuchtet. Mit den Kids haben wir nur PLA verdruckt. Es muss regelmäßig gelüftet werden, wenn der Drucker läuft. Es lohnt sich, **mehrere 3D-Drucker** zu kaufen. Da die Druckzeit schon für kleine Objekte recht lang ist, wird der Fluss des Workshop-Angebots zu sehr ausgebremst.

E-ROLLER, PEDELECS UND HOVERBOARDS

Für die Jugendfreizeiteinrichtungen haben wir je nach Vorliebe auch Pedelecs, E-Scooter und Hoverboards erworben. Es empfiehlt sich, darauf zu achten, dass es möglich ist, die Reifen zu wechseln und Ersatzteile (insbesondere Akkus, Computer und Bremsen) zu beschaffen.

E-Scooter sollten nicht nur für den Straßenbetrieb, sondern auch für Wiesen oder Bordsteinkanten ausgelegt sein, sie gehen sonst zu schnell kaputt. Sie müssen außerdem versichert werden.

Pedelecs sind E-Fahrräder, deren Geschwindigkeitssupport bei 25 km/h endet. Nur sie sind in Deutschland zugelassen.

Hoverboards mit Go-Kart-Option sind kaum teurer als Hoverboards, machen aber vielen Kids mehr Spaß. Nicht jedes Hoverboard-Modell lässt sich einfach aufrüsten, manche reagieren mit Fehlermeldungen.

E-Einräder, E-Skateboards und E-Surfboards haben wir ebenfalls getestet. Sie sind jedoch unzuverlässiger sowie schwerer zu beherrschen und zu beschaffen.



ZERTIFIKATE – MY BADGES

Um den Fortschritt bei den EmoTek-Flexi Kursen nachzuvollziehen, haben wir das Stempelheft entworfen, das ihr auf GitHub¹ findet. Auch Zertifikate aus der offenen Kinder- und Jugendarbeit können bei einer Bewerbung ins Gewicht fallen, wenn sie festgelegte Standards erfüllen. Bei My Badges² wird mensch angehalten, für die erworbenen Fachkompetenzen seriöse Referenzwerte zu definieren. Diese verleihen den vergebenen Badges eine hohe Aussagekraft und erleichtern den Vergabeprozess. Gerne könnt ihr unsere ZuPer-Q Badges dort kopieren und vergeben.

Wer etwas mehr Zeit investieren kann, erstellt Zertifikate über arbeitsweltrelevante (Meta-)Kompetenzen, zum Beispiel mit den Berliner Zertifikaten³. Der dort vorgesehene reflexive Dialog mit dem jungen Menschen steht auch in Einklang mit dem Resonanzkonzept.

1 <https://github.com/wennsKraecht/Handbuch-Technik-spielend-kennen-lernen>

2 <https://mybadges.org/>

3 www.berliner-zertifikate.de