

Präsenzsteigerung der Hubschrauber- und Luftfahrtbranche in den Altersgruppen 10-19.,
unter Zuhilfenahme des Netzwerks der First-Lego-League mit einer Reichweite von mehr als 40.000 Gruppen weltweit.

Problemstellung:

Absehbarer Mangel an Piloten, Ingenieuren, Fluggerätmechanikern / dito in anderen Branchen

Ziele:

Kinder/Jugendliche für Technik, Hubschrauber und Handwerk begeistern

Nachwuchsmangel in technischen Berufen dämpfen.

Ressourcen:

Faszinierendes, greifbares Sujet. In Tiefe durchdacht hinsichtlich technischer, menschlich-physiologischer, wirtschaftlicher, ethischer und sozialer Aspekte.
Podcasts, die Themen aus der Luftfahrt bewegen, welche Bezug zum Alltag von Menschen haben.

(MRO)Lehrlinge, Ingenieure, Privatpiloten, Hubschrauberunternehmen, die Themen in Schulen und Unis bringen können.

Netzwerke wie:

Digitale Drehtür (<https://digitale-drehtuer.de/>) eine online-Plattform für die Vernetzung von Wissenschafts und Schule.

Lego-league / Lego Challenge, die Zugang zu Breiter Basis Technikinteressierter bieten.

Schulpraktika:

Girls-Day, Boys-Day, als Zugang zu SuS (Schülerinnen und Schülern)

Vielleicht gibt es andere Branchen, mit ähnlichen Nachwuchssorgen und Bedarf für Ingenieure/Techniker (Automobil, Maschinenbau, könnten CAD/CAM unterrichten) Biotech etc...

ein Lösungsvorschlag:

Präsenzsteigerung in den Altersgruppen 13-19 über SimulatorAGs in Schulen. Unterstützt durch das Netzwerk der First-Lego-League mit einer Reichweite von mehr als 40.000 Gruppen weltweit.

Ein Lego-Team hat einen betreuenden Lehrer/Tutor und ca 4-8 Schüler welche sich selbstständig in die Materie einarbeiten. Sie recherchieren, entwickeln, Forschen, konsultieren Experten (also treten Kinder an die Industrie heran). - Darauf sollten die Firmen vielleicht gefasst sein.

Die Nebensaison der Lego-Challenges nutzen (ca 6 Monate im Jahr), Flugsimulator-Sitze zu konstruieren.

(Man nehme den **Flightgear-Simulator** für 0€, ein "**Basis-Entwickler-Set**" Arduino-Platine + Software "*Arduino Joystick Library*", Hall Sensoren und Magnete, Potentiometer, Taster, einen

Cyclic-Griff als 3D-Druckvorlage in verkleinerter Form für Kinder/Jugendhände von der Industrie zur Verfügung gestellt).

Hier hat Lego den Charme, daß schnell Prototypen auf Ergonomie + Funktionalität getestet werden können (z.B. keine Kniehebeleffekte an Pedalen entstehen), Die Software kann auch an den Lego-Baugruppen getestet werden um danach alle Baugruppen, zu einem Mock-Up zusammenzuführen.

Mehr Präzision erreichte man mit Kugellagern (608 – wie bei Skateboards üblich mit 22mm Außen- und 8mm Innendurchmesser. Bei 7mm Tiefe. Dafür können Druckdateien ausgegeben werden, damit Lego-kompatible Steine, die Lager aufnehmen. Hall-Sensoren können ebenfalls in **gedruckte Lego-"Steine"** eingebaut werden. 8mm Wellen und Gewindestangen sind preiswert, Kugelkopf-Geleke sind bei Amazon für kleines Geld zu haben. Getriebe oder Riemenscheiben können nach Belieben gedruckt und an die Grundkonstruktionen angeflanscht werden.

Später soll daraus auch eine große stabile und erweiterbare Variante aus Holz / Aluprofilen o.Ä. entstehen, die weitere Aufgabenstellungen erfüllen soll

Schüler lernen dabei:

Projektarbeit, Programiersprachen für Industriestandards wie z.B. CAN-Bus Systeme, CAD und CAM, Handwerk wie Schweißen, Drehen, Fräsen.

Die ortsansässigen Schreiner und KFZler können helfen, Sattler können beim Beziehen von Sitzen zur Hand gehen...

Vielleicht auch Schulübergreifende Kooperationen entwickeln (Produktionsschulen könnten z.B. Rahmen schweißen)

Dann können im **Wettbewerb** (wie bei Lego-Challenges), Designs von Steuerelementen (Collective, Pedalen, Cyclic) prämiert werden.

Die Teams verwenden Sitze ihrer Wahl, designen darum die Controls und lesen die Eingaben mittels des Arduino-Sets aus – steuern damit die Flightgear-Simulator-Software.

Beispiele für Designaufgaben:

- für kleinstes Geld, Steuerelemente zum zusammenfallen für die Laptoptasche entstehen - der Hit auf kommenden Hubschrauber-Messen ;-)

- koppelbare Sitze für Lehrer-Schüler-Setups.

- Force.Trimm und Release

- beep Trim mechanisch

- Beep trim mittels Stepper-Motoren und Federrückstellung mittels Steppern imitieren.

- Kopplung von Sitzen im WAN – via Internet, damit "Südafrika mit Chile" in einem Simcockpit fliegen kann.

- Drehzahlregler als Mechanische Schleife mit Stellmotoren und Sensoren in den Simulator einprogramieren.

Welche Fächer können sich daran anknüpfen?

Mathe, Physik

... selbstredend (Navigations Challenge: Kurse, Bank-angle, Torque berechnen und im Wettkampf gegen andere Teams antreten -> Schüler erfliegen dann die vorgegebene Route...)

Didaktische Physik-Experimente, können doch auch in-Haus entwickelt werden (nicht bei Phywe gekauft)

Deutsch:

warum sind Kommandosprachen (Funk, Feuerwehr etc. nicht prosaisch – was sind ihre Merkmale)
oder besprechung der Ballade von "Nis Randers" als Aufhänger zu (Seenot)Rettung.

Ethik/Religion oder Sozialkunde:

CRM (können wir uns Ausgrenzung von Teilen der Gesellschaft leisten? - Lego-Challenges leben von der Team-Integration, welche ein prämierter Wettbewerbsaspekt ist),

51%-Regel,

Was ist ethisch bei "Retter abgeseilt an der Winde und Triebwerksausfall" vertretbar gemäß welcher ethischen Prämisse?

PTBS woran erkenne ich eine Solche und Umgang mit traumatischen Erlebnissen.

Erdkunde:

Wettervorhersagen – Schnittstelle zur Landwirtschaft, Katastrophenschutz, Segelsport
Flugplanung, inadvertent meteorological conditions, Dichtehöhe...

Sport:

Wettkämpfe, bei denen Flugpläne / Routen zu berechnen und erfliegen sind – Präzision wird gewertet.

Davon abgeleitet: Menschliches Leistungsvermögen, aeronautical decisionmaking

– Don't drink and drive / Übermüdung und Leistungsfähigkeit. - wie die Präzision beim Flug abnimmt.

Ergonomie eines Cockpits (Warum ist es sinnvoll die Cyclic ein paar Grad gegen den Uhrzeigersinn zu rotieren)

Kunst:

Leistungskurse können ihre Architekturmodelle in Szenerieen einbetten

Landschaften gestalten und durch "Musterhaussiedlungen" fliegen

Musik:

Siehe Stockhausens Helikopter-Quartett

Geschichte / Sozialkunde:

Valerie Andree und die Luftrettung (gerne auch Marie Marvingt!) - Gleichberechtigung von Mann und Frau

Warum nicht einen "Blaulicht Tag" veranstalten, bei dem Schüler in ihren Klassen / Kursen, bestimmte Aspekte zu einem Rettungs-Szenario beisteuern Beleuchten:

Wetter von den Erdkundlern sondieren,

Flugplanung mit Gewichten, Leistungsparameter der Maschine entsprechend beachten,

Anflug an den Landeplatz (Wie muss der beschaffen sein, wie in der Nacht ausgeleuchtet, welche Hindernisse sind unbedingt zu vermeiden – siehe Anmerkung unten),

Rettung einer eingeklemmten Person (z.B. Feuerwehr / THM demonstriert,

Polizei sichert Spuren – Bremswege, Reaktionszeit, Alkoholeinfluss oder Übermüdung?,

Erste Hilfe demonstrieren bzw. als Mitmachaktion,

HEMS übernimmt, Anfrage welches Klinikum kann die Pat übernehmen, wer geht über Land in die Klinik, Wetterumschwung macht Abflugroute mit erhöhtem Gewicht kompliziert, Wetter zwingt zu alternativem Klinikum, Spritverbrauch – Reserve?)

So bekäme durch den Gesamtkontext, jedes schulische Fach als Teilaspekt sein Gewicht.

Freiwillige Feuerwehren /THM könnten auch trainiert werden, im Verbund zu Arbeiten. z.B. Bei LZ-Auswahl, Ausleuchtung unter NVG-Bedingungen.

Initiativen seitens der Industrie:

Lehrlinge von Bell, Leonardo, Airbus, Robinson, können

-"Basis-Entwickler-Sets" – zusammenstellen und auf Funktionalität testen.

-Flightgear-Simulator Hubschrauber-Flugmodelle mit realistischem Verhalten programmieren und so weiterentwickeln, daß "in flow Roll", "Blowback" und "Vortex-Ring" funktionieren.

-Steuerelemente (z.B. Griffe In verkleinerter Form für Kinderhände) designen + veröffentlichen.

-Selbst mit Teams in den Konstruktionswettbewerb einsteigen (vielleicht auch nur gegeneinander)

-Physik-und Flugunterricht Vorlesungen zu Hubschraubern als Webinare geben.

"Leonardo" hat bereits Jugendarbeit über Webinare initiiert und erreicht italienische Schulen mit Themen zur Luftfahrt

-Flugschulen online anbieten – als Video-Tutorial.

In kleinen Gruppen wäre dann auch Coaching mittels Webinaren möglich.

-Unterrichtsmaterial aus der Pilotenausbildung den Schulen für die Bearbeitung bereitstellen.

Ich persönlich würde mich freuen über:

Über den Austausch mit Konstrukteuren, Piloten, HEMSlern MROs und der Möglichkeit sie per Videokonferenz in das Schulprojekt einzubinden.

Unterrichtsmaterial für das Projekt (Bücher aus dem Curriculum der Pilotenausbildung).

Herzliche Grüße

Matthias Wendt

mail@hobbytimist.de
[+491781401641](tel:+491781401641)