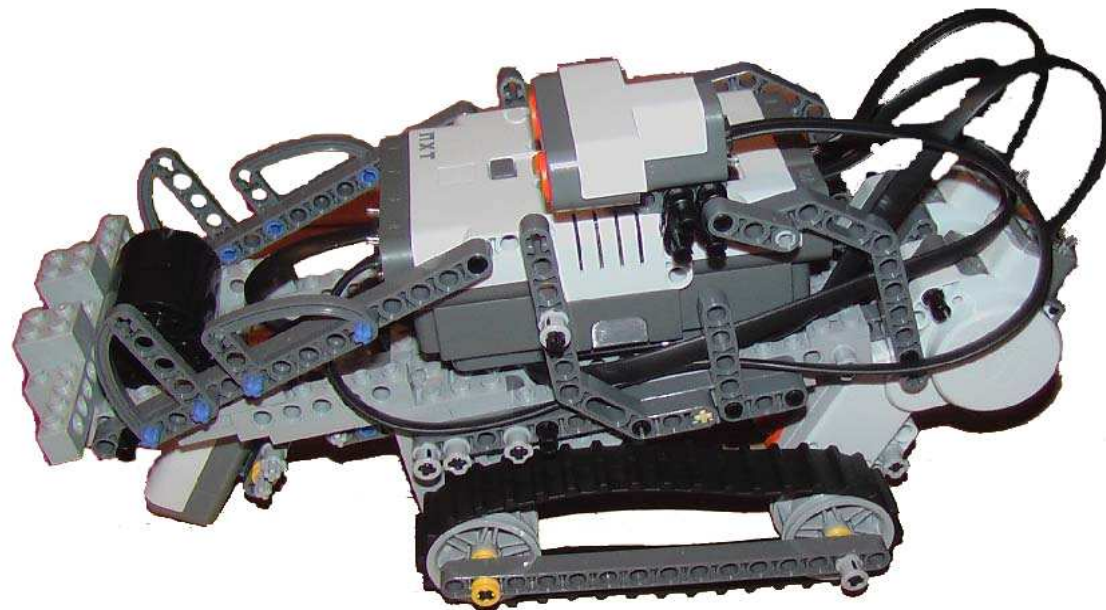


LEGO Mindstorms



Lego Mindstorms for Schools



Georg von Peuerbach Gymnasium, Linz
www.georgvonpeuerbach.at

Andreas Meiser

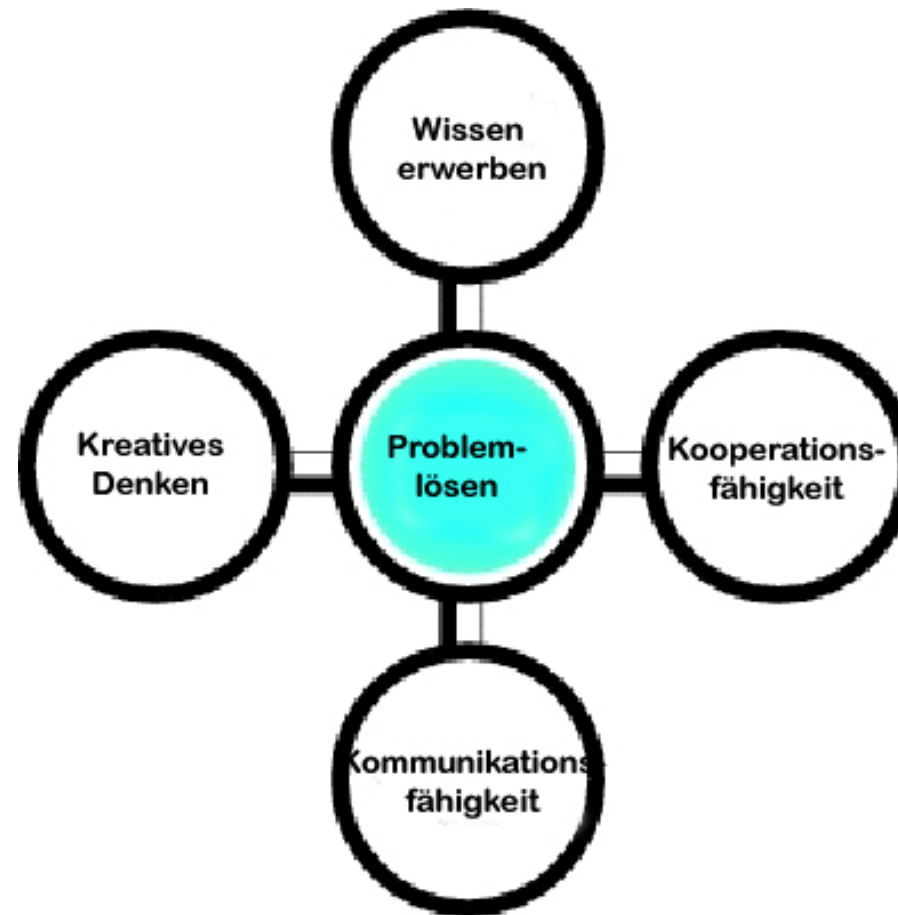
- Physik, Mathematik, Informatik
- Schulpraktikum, Unterrichtspraktikum
- Fachdidaktik
- Mindstorms seit 2003
- Moderation des Lego League Wettbewerbs
- Power Girls
- Wahlpflichtfach, Algorithmen
- OO Programmierung, Java
- 45, Andrea (L, GSK), Sabine u. Robert (4)

- www.andimeiser.com / meiser@georgvonpeuerbach.at

... mehr als ECDL

- Anwendungsprogramme (Office...) den einzelnen Fächern zugeordnet
- Grundlegende Prinzipien
 - Algorithmen und Datenstrukturen
 - Modellbildung
 - Hardware, einfache Elektronik
 - Berechenbarkeit, Komplexität
 - ...

... mehr als Informatik



Ziele von LMfS

- Schülerinnen und Schüler sollen
 - Logisches Denken üben
 - Den Einstieg ins Programmieren erleben
 - Einen Arbeitsprozess erkennen und analysieren
 - Steuerungsaufgaben erkennen und durchführen
 - Einfache Regelprozesse programmieren
 - Mechanik erleben
 - Messdaten aufzeichnen und auswerten können
 - Teamwork lernen und verbessern

Lego RCX (seit 1999)

- 3x Input
(Druck, Licht, Rotation, Temperatur,...)
- 3x Output
(Motoren, Lämpchen)
- Fernsteuerung
- IR zu Computer
- IR zu zweitem RCX



Lego RCX

- Programmierbarer LEGO Stein
- kann gleichzeitig drei Motoren, drei Sensoren und eine Infrarotschnittstelle verwalten
- Hitachi H8 microcontroller mit 32kB ext. RAM
- 16kB ROM Gerätetreiber
- 16kB firmware (upload)
- 6kB Benutzerprogramme
- firmware interpretiert Bytecode

Lego NXT (seit 2006)



Lego NXT

- 4 Sensoreingänge (Druck, Licht, Ultraschall, Schall)
- 3 Aktorengänge (Motoren, Lampen)
- Die Motoren sind mit Rotationssensoren kombiniert. (Servomotoren)
- Leistungsfähiger Prozessor
- Verbindung zum PC mit USB Kabel oder Bluetooth
- Großes Display für verschiedene Anzeigemöglichkeiten
- Ultraschall zur Abstandsmessung
- Soundsensor (misst die Lautstärke)
- Grafische Programmierumgebung

Lego NXT

- hoher Batterieverbrauch (Akku und Trafo als Zubehör erhältlich)
- laute Motoren
- große Sensoren
- Bei der Konstruktion wird auf die "Noppentechnik" verzichtet und die Konstruktion wird wie Lego-Technik über die Löcher gemacht. (gewöhnungsbedürftig)

Software

- Robolab
- Mindstorms LabVIEW
- java (www.lejos.org)
- Visual Basic
- NQC (Not quite C)
- ...



Installation der Software

- Robolab 2.9, patch auf 2.9.4.c
 - Ordner RL294PowerPatch_PC auf Rechner kopieren
 - Setup
 - Fehlermeldung Treiber nicht gefunden
 - Treiber aus patchordner installieren
 - Weitere Fehlermeldungen ignorieren
- RL294CPowerPatch.Ilb über „öffnen mit“ mit Robolab öffnen

Installation der Software

- **NXT G 1.1**
 - Setup
 - Robolab Treiber ist neuer, wird automatisch nicht installiert
- **Überspielen der firmware**
 - Robolab und NXT G verwenden verschiedene firmware
 - vor der Programmierung der Roboter muss die richtige firmware überspielt werden

Erwartungen?

- Wer sind wir?
- Wohin wollen wir?

- Vorkenntnisse
- Unterrichtsfach, Absichten, Wünsche...



Robolab – Die Programmierumgebung

