

Mathematik – Physik - Informatik

IF ANYTHING CAN GO WRONG, IT WILL. (Murphy)

Differenzierungsangebot in der Sekundarstufe I

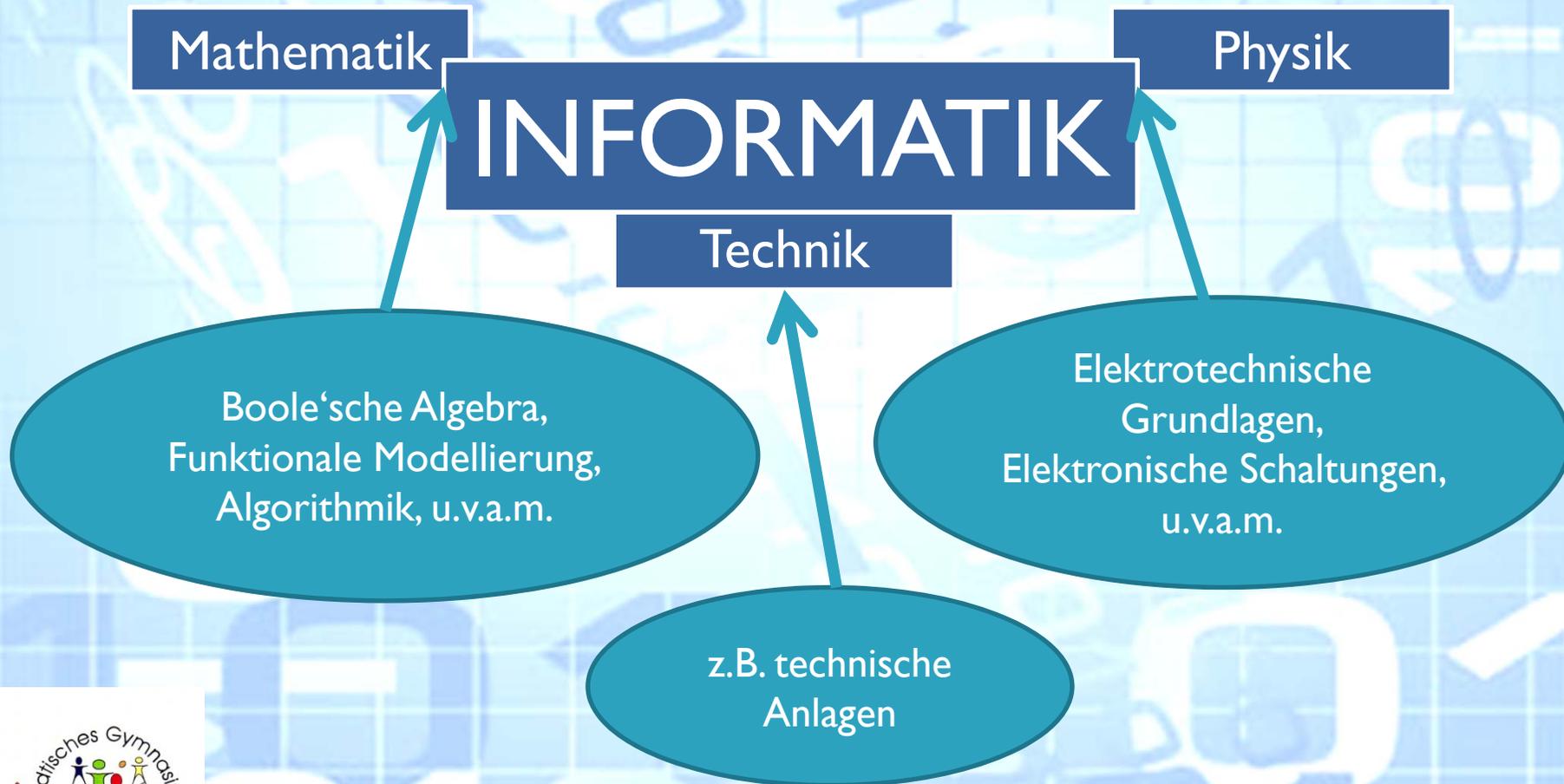


R. Faßbender

Inhalt

- Informatik als Schwerpunkt
- Warum sollte ich Informatik wählen?
- Unterrichtsinhalte
- Häufig gestellte Fragen
- Rückfragen

Informatik als Schwerpunkt



Warum sollte ich Informatik wählen?

Gesellschaftlicher Strukturwandel:

- Informations- und Dienstleistungsgesellschaft
- 2009 hatten DATEN den zweitgrößten Anteil am BIP
- Studienvoraussetzung: gute Kenntnisse der EDV vorausgesetzt!
Insbesondere (aber nicht nur) in den MINT-Fächern
- Informatik allgegenwärtig:
 - Technische Geräte (Waschmaschine, Telefon, ...)
 - Alle Berufe betroffen – auch z.B. Schreiner, Krankenpfleger, ...

Warum sollte ich Informatik wählen?

LESEN

SCHREIBEN

RECHNEN

PROGRAMMIEREN

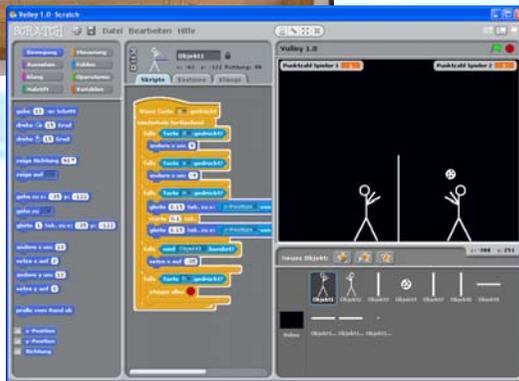
- **Programmieren ist KULTURTECHNIK (KMK)!**
- **Programmieren ist die Grundlage der Informatik!**
- **Programmieren:** Strukturierter Umgang mit Informationen/Daten
- **Programmieren:** Wissen, **wie** Daten verarbeitet werden
 - **Datenschutz, Anwenderprogramme** leichter lernen, Fehler verstehen
- **Programmieren ist die Festlegung bedingter & wohldefinierter Abläufe in einer virtuellen, beschränkten und realen Welt:**

„CYBERSPACE“

Warum sollte ich Informatik wählen?



PROGRAMMIEREN



- Was bringt Informatik für die OS?
- Informatik im Diff'kurs ist keine Voraussetzung für Informatik in der OS!
- **ABER:**
 - Es wird methodisch (projektartiges Arbeiten) auf die OS vorbereitet.
 - Fachmethoden werden bereits erlernt und eingeübt.
 - Kompetenzen werden erworben, die in der OS genutzt werden können.
 - Die erlernten Fähigkeiten werden v.a. in M, Ph & INFORMATIK genutzt.
- **DENNOCH:**
 - Es werden keine Inhalte vermittelt, die zum Kernlehrinhalt der OS gehören, also ist der Diff'kurs kein MUSS für die Wahl von If in der OS!

Informatik in der OS am SGR

- If in der OS am SGR:
 - 2010 zwei GKs (G8 & G9)
 - 2011 & 2012 je ein großer GK
 - 2013 zwei GKs → ein GK & ein LK (ab 2014)
 - 2014 zwei GKs → ein GK & ein LK (ab 2015)

Unterrichtsinhalte

Unterricht nach Modulen (Informationsblatt), z.B.:

Handy-App-
Programmierung

Vom Transistor
zum Prozessor

Webdesign –
HTML & CSS

Robotik mit LEGO
Mindstorms NXT

Tabellenkalkulati
on mit EXCEL

Programmieren
mit Scratch

CNC-Technik

u.v.a.m.

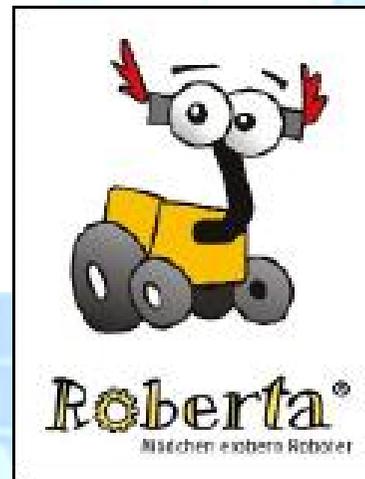
Kryptographie &
Datensicherheit

Mikroprozessorpro-grammierung:
Arduino, ARM oder Raspberry PI

Unterrichtsinhalte

- Programmieren mit visueller Oberfläche
- Bau technischer Geräte, z.B. Getriebe
- Aktoren und Sensoren

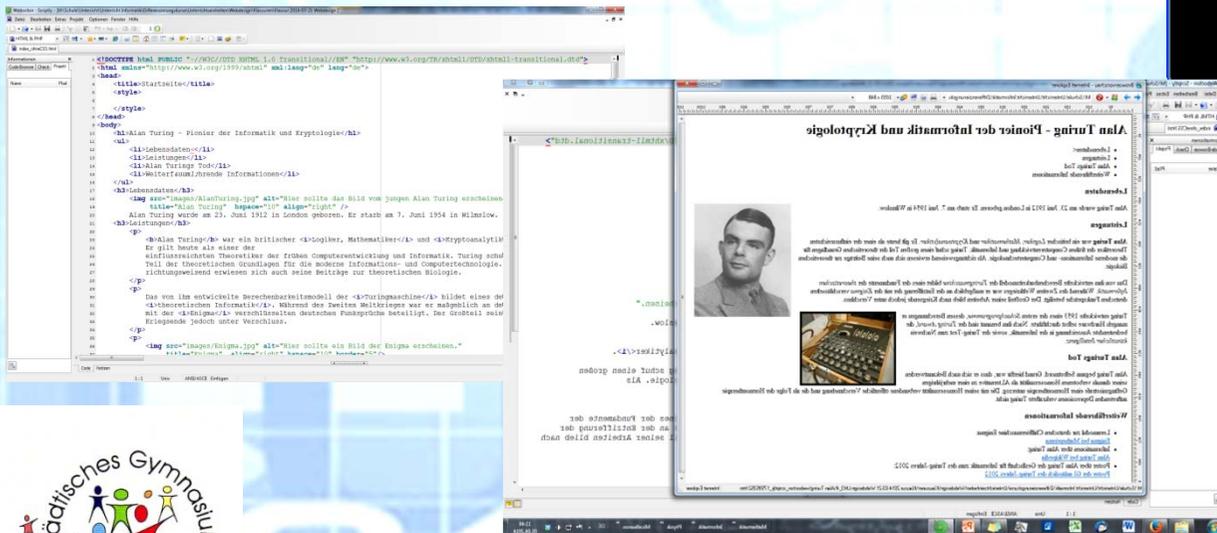
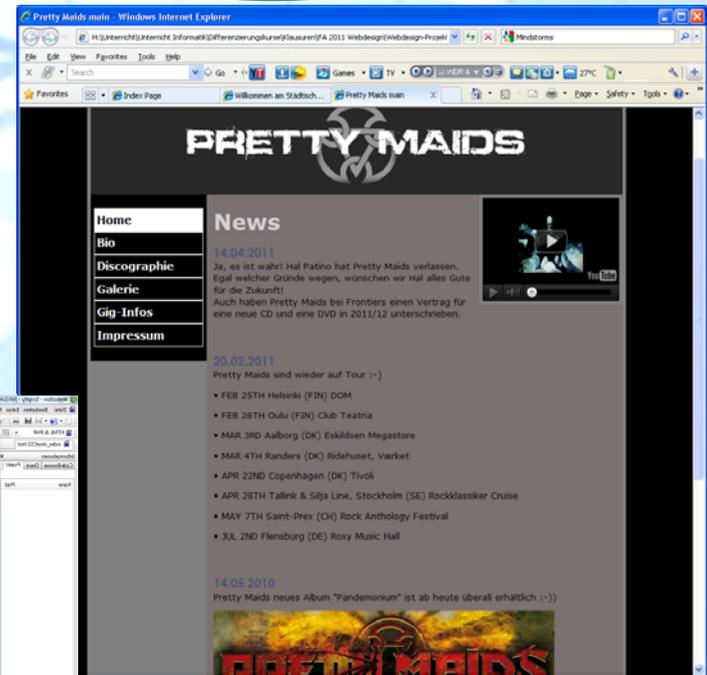
Robotik mit LEGO
Mindstorms NXT



Unterrichtsinhalte

Webdesign – HTML & CSS

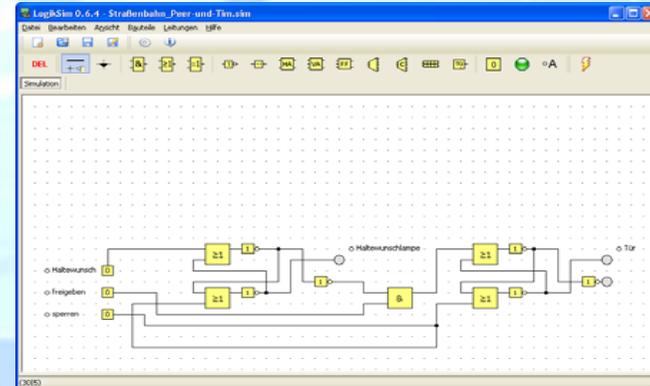
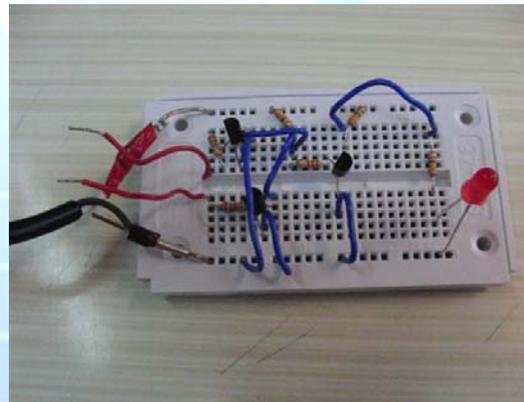
- World Wide Web
 - zentraler Bestandteil der Alltagswelt
- „Eigene Webseiten“ mit (X)HTML & CSS
- ggf. PHP, MySQL, Javascript, CMS Joomla
- Funktionsweise des WEBS kennen
- **PROJEKTARBEIT** als Klausurersatz



Unterrichtsinhalte

Vom Transistor zum Prozessor

- Wie funktioniert ein COMPUTER?
- Milliarden von Transistoren!
- Logische, synchrone Schaltungen!
- Experiment & Simulation
- Eigener Modellrechner
 - könnte (viel Zeit) von Schülern gebaut werden
 - lässt Schüler Rechner verstehen
 - Assemblersprache

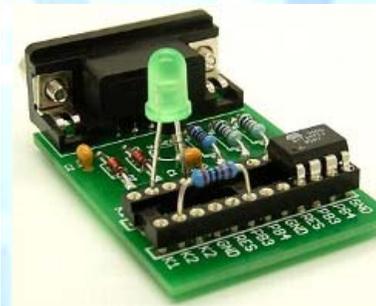
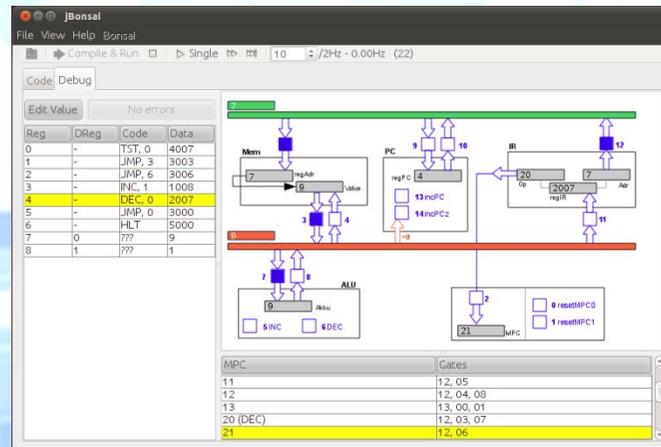
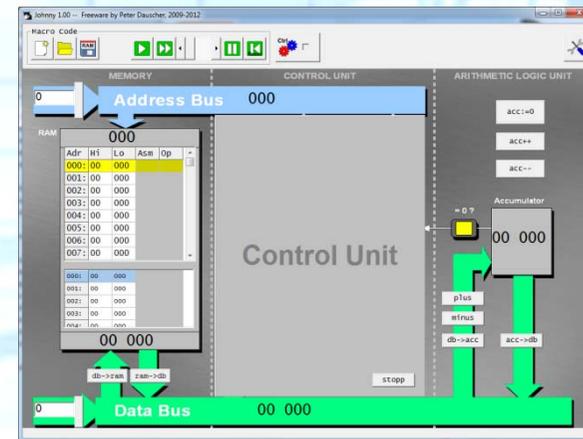
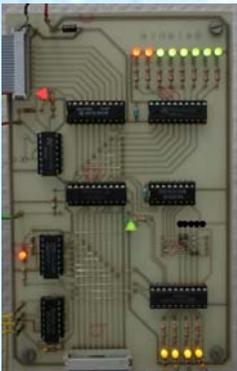




Mikroprozessorprogrammierung: Arduino, ARM oder Raspberry PI

Unterrichtsinhalte

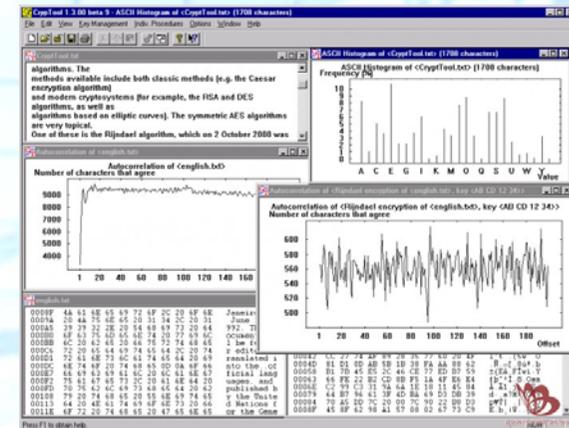
- Was ist eigentlich ein Computer / Prozessor?
- Von-Neumann-Architektur
- Assembler-Sprache: Makro- und Mikrobefehle
- Simulation: Johnny-Modellrechner
- Real: BONSAI-Rechner & Mikrocontroller



Unterrichtsinhalte

Kryptographie

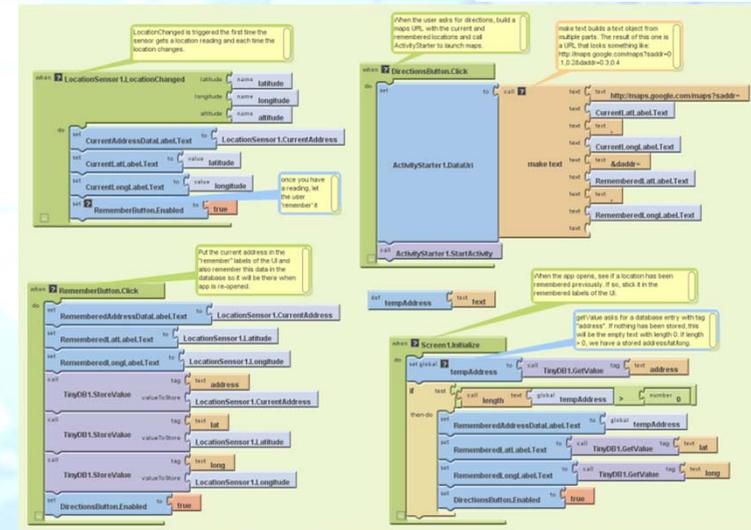
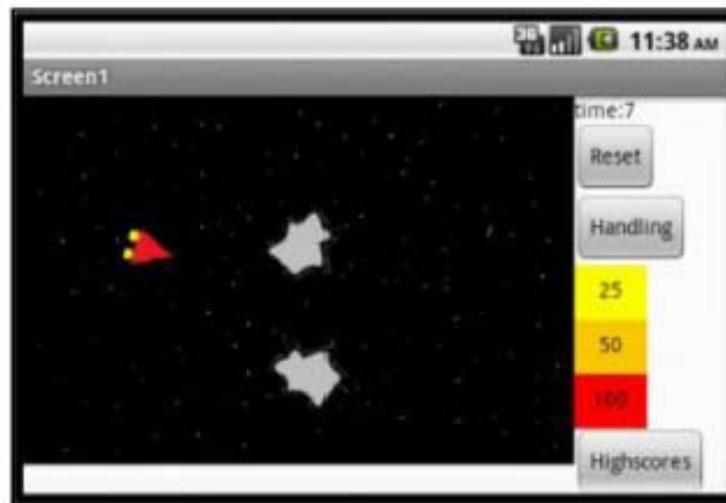
- Wie sicher ist Ihre Bankkarte?
- Wie kann ich sicher sein, dass meine Daten beim Onlinekauf nicht missbraucht werden?
- Wie kann ich meine Briefe/Emails so versenden, dass nur der Adressat diese lesen kann?
 - RSA - Verfahren
 - Diffie-Hellman und die Asymmetrie
 - GNU-PGP als Anwendung
 - Caesar- und Vigenenère-Verfahren
 - Cryptool



Unterrichtsinhalte

Handy-App-Programmierung

- Handys: Kaum noch etwas geht ohne!
 Aber wie funktioniert eigentlich eine App?
 Programmieren wir einfach mal ein paar Apps?
- Spiele-Klassiker werden geklont!
- Roboter-Steuerungen
- Kleinere eigene Projektideen



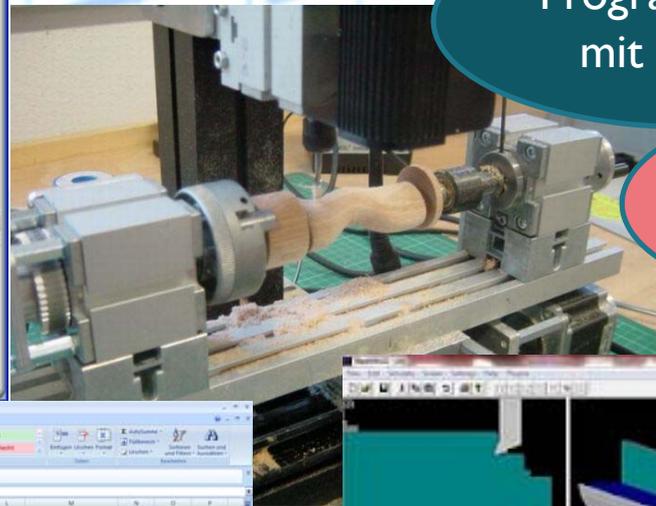
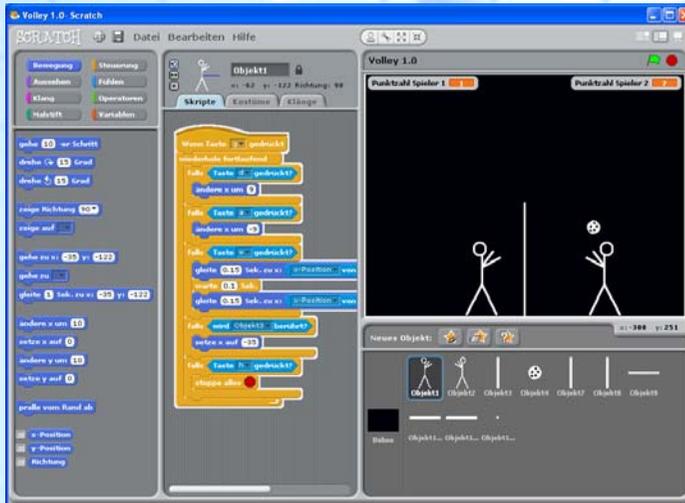
MIT App Inventor

Unterrichtsinhalte

Tabellenkalkulation mit EXCEL

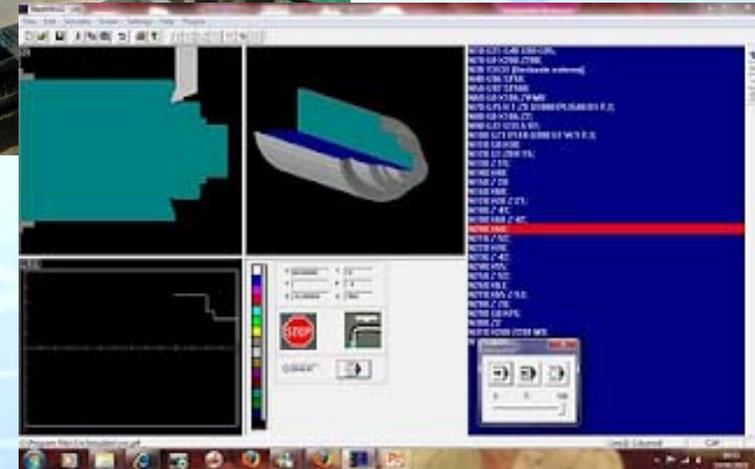
Programmieren mit Scratch

CNC-Technik



The image shows an Excel spreadsheet with a table titled 'Handytarife-Übersicht'. The table has columns for 'Anbieter / Tarif', 'Grundpreis je Monat', 'Preis je Minute', and 'Preis je SMS'. The data is organized into rows for different providers and tariffs.

Anbieter / Tarif	Grundpreis je Monat	Preis je Minute				Preis je SMS			
		01	02	03	04	01	02	03	04
1. CompuNet	29,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
2. 3D-Service@Post	39,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
3. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
4. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
5. Internet	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
6. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
7. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
8. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
9. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
10. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
11. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
12. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
13. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
14. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
15. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
16. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
17. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
18. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
19. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
20. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
21. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
22. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
23. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
24. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
25. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
26. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
27. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
28. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
29. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
30. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
31. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
32. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
33. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
34. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
35. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
36. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
37. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
38. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
39. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
40. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
41. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
42. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
43. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
44. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
45. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
46. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
47. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
48. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
49. Best-Net-Plus	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €
50. Best-Net	9,99 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €



Unterrichtsinhalte

u.v.a.m.?

Textsatz mit
LaTeX

PC-Technik:
Case-Modding

Datenbanken &
SQL

3D-Fotografie

Dynamische Systeme
mit DYNASYS

Video- und
Fotobearbeitung:
Podcasts

Schülerwünsche?

Netzwerke

Algorithmik, z.B.
Dijkstra-Algorithmus

Linux:
Installation, Konfiguration,
Benutzung

WETTBEWERBE:
If-Biber, Invent-a-Chip,
Intel-Leibniz-Challenge, ...

Computer-Algebra
mit MAPLE

Häufig gestellte Fragen

Was lernt man sonst noch?

→ Projektarbeit, selbständiges Arbeiten, Pflichtenheft, Struktur, handwerkliches Geschick, u.v.a.m.

Muss ich einen Computer haben?

→ Ja – eigentlich schon, alle Software gibt es frei oder von uns (Ausnahme EXCEL – Alternative Open Office möglich)

Muss ich ein Mathematik-Genie sein?

→ Nein – definitiv nicht! Nur einfache Mathematik wird benötigt.

Ist das ein Jungenfach?

→ Nein – definitiv nicht! Mädchen und Jungen zeigen ähnliche Leistungen!

● Rückfragen

Haben Sie noch Fragen?

Power-Point-Vortrag auch auf www.sg-rheinbach.de unter
Unterricht/Fächerübersicht/Informatik

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit?