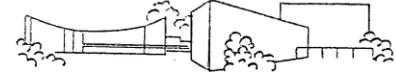


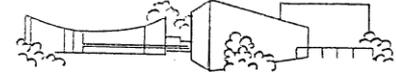
# **PHYSIK / INFORMATIK**

## **Jahrgangsstufen 8 und 9**



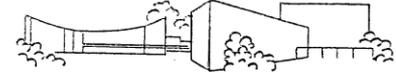
## Wissenswertes

- Kurs im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich (MINT)!
- Was sollte ich mitbringen?
  - Mathematisch – logisches, analytisches Denken
  - Interesse an mathematischen / technischen Fragestellungen
  - Interesse an praktischen / technischen Arbeitsweisen
- 4 Kursarbeiten pro Schuljahr.
- Eine Kursarbeit kann durch eine praktische Arbeit ersetzt werden.



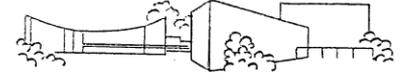
## Grundlagen der Kurskonzeption PHYSIK/INFORMATIK

- Verständnis für die physikalisch-technischen Grundlagen unserer **Informationsgesellschaft** schaffen.
- Einführung in die grundlegenden Arbeitsweisen bei **Standard-Anwendungsprogrammen** (z.B. Textauszeichnung, Tabellenkalkulation).
- Gleichzeitig lernen die Schülerinnen und Schüler in einem **experimentellen Praktikum** die wichtigsten analogen Bauteile der Elektronik kennen.
- Nach dem Übergang von der Analog- zur Digitaltechnik werden **digitale Schaltungen zur technischen Informatik** detailliert behandelt.



## „Was heißt das, bitte, konkret für die Unterrichtsgestaltung?“

- Die Grundlagen der Arbeit bilden **komplexe Fragestellungen**, die im Unterrichtsverlauf aufgearbeitet werden.
- **Praxis und Theorie werden dabei von Beginn an miteinander verzahnt.** Es reicht nicht zu wissen, wie Bausteine funktionieren – es geht auch darum, sie selbstständig zu kombinieren und zu verarbeiten.
- Die **Arbeit in Gruppen** sowie eine **kontinuierliche Präsentation von (Zwischen-)Ergebnissen im Kurs** sind zentrale Bestandteile unserer Arbeitsweise.



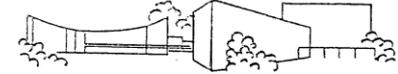
## **Inhalte der Jahrgangsstufe 8**

Die Ausgangsfrage könnte hier z.B. lauten:

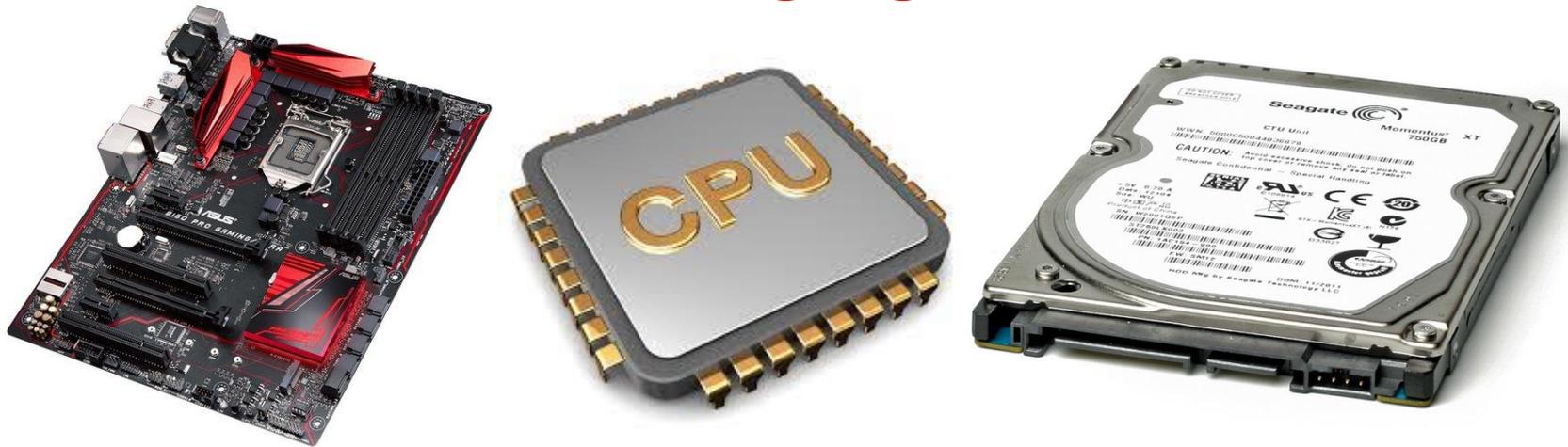
**„Wie funktioniert eigentlich ein Computer?“**



Ein erster Schritt könnte dann z.B. sein, einen Computer auf zu schrauben und zu schauen...

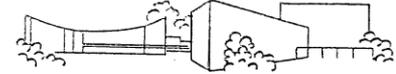


## Inhalte der Jahrgangsstufe 8



- Man findet dann doch eine ganze Anzahl kleinerer und größerer Gegenstände...
- Und noch mehr stellt sich die Frage:

***„Wie funktioniert das alles?“***



## Inhalte der Jahrgangsstufe 8

- Aus dem Bereich der **PHYSIK** ergeben sich die folgenden Inhalte:

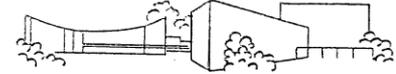
- *Der elektrische Widerstand,*

- *Die Diode,*

- *Der Transistor,*

und

- *Transistorschaltungen*



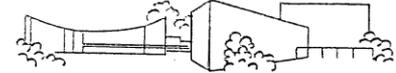
## Inhalte der Jahrgangsstufe 8

- Im Anschluss folgt eine Auseinandersetzung mit der **DIGITALTECHNIK** sowie der **SCHALTALGEBRA**.
- Ein Schwerpunkt ist hier - neben der Theorie - der Entwurf von Schaltungen. Dies können z.B. sein:

➤ **Blinklichter**

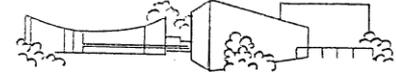
➤ **Programmierbare Lauflichter** oder

➤ **Elektronische Würfel**



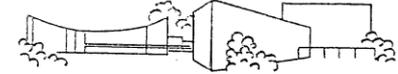
## Inhalte der Jahrgangsstufe 8

- Aus dem Bereich der **THEORETISCHEN** und **ANGEWANDTEN INFORMATIK** werden die Inhalte ergänzt um:
  - *Einführung in die Textauszeichnung mit html*
    - *Einführung in die Aussagenlogik und (Binär-)Codierung*
  - *Arbeit mit Tabellenkalkulationsprogrammen*



## Inhalte der Jahrgangsstufe 9

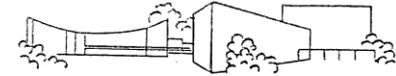
- Ausgehend von der Funktionsweise von Computer geht es in der Jahrgangsstufe 9 um die **ANSTEUERUNG UND PROGRAMMIERUNG VON ROBOTERN.**
- Der Kursunterricht erfolgt in enger **Kooperation mit 3M.**
- Die Roboter, die im Kamener Werk eingesetzt werden, bilden diesmal die komplexe Aufgabenstellung, die am Anfang der Kursarbeit steht.



## **Kooperationsprojekt mit 3M: Einführung in die Robotik**

Schritt 1: **Betriebserkundung – Einsatz von  
Industrierobotern bei 3M**





## Kooperationsprojekt mit 3M: *Einführung in die Robotik*

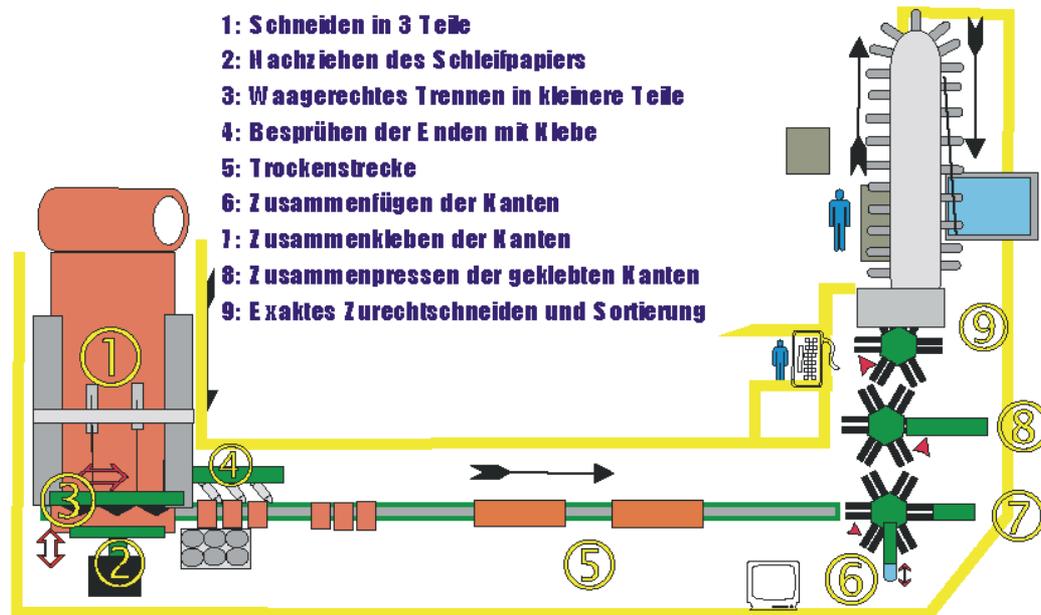
### Schritt 2: *Analyse der Steuerung und der Bewegungsabläufe*

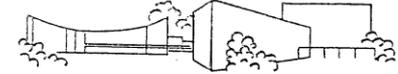
Jörg

#### Skizze

#### Gesamtmaschine

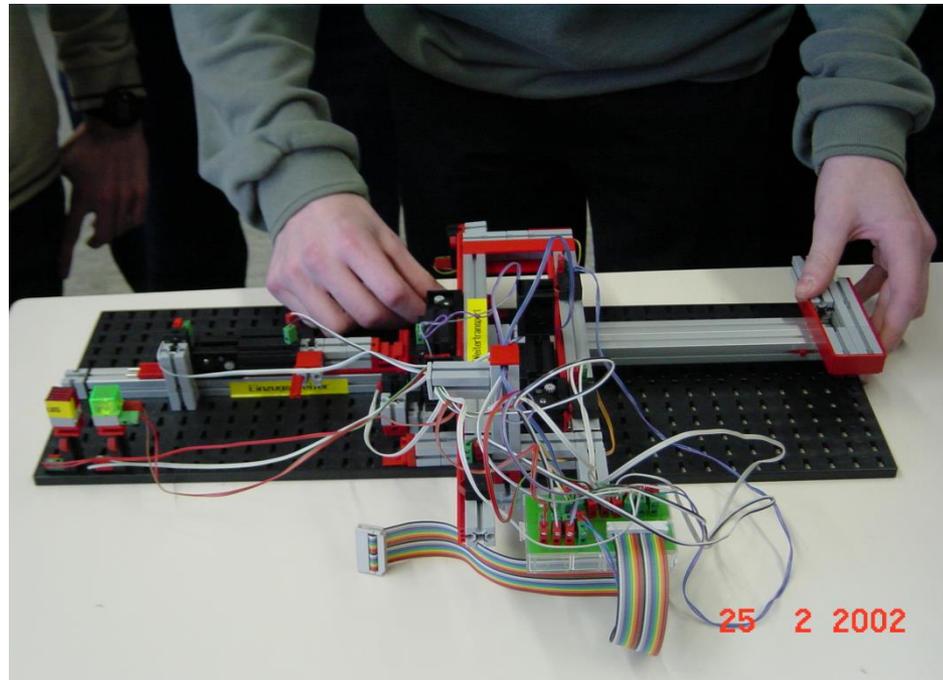
- 1: Schneiden in 3 Teile
- 2: Nachziehen des Schleifpapiers
- 3: Waagrechtes Trennen in kleinere Teile
- 4: Besprühen der Enden mit Klebe
- 5: Trockenstrecke
- 6: Zusammenfügen der Kanten
- 7: Zusammenkleben der Kanten
- 8: Zusammenpressen der geklebten Kanten
- 9: Exaktes Zurechtschneiden und Sortierung

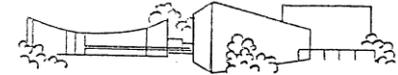




## **Kooperationsprojekt mit 3M: Einführung in die Robotik**

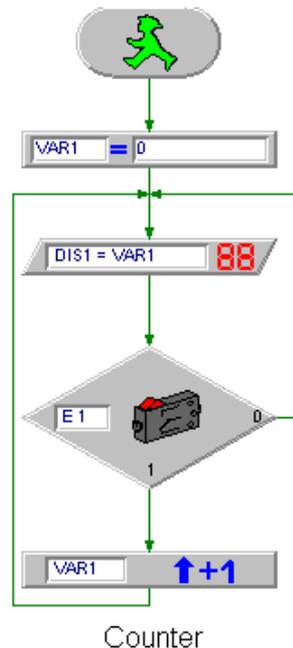
**Schritt 3: *Nachbau eines Teils der Gesamtanlage als computer-ansteuerbares Modell...***

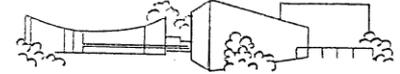




## Kooperationsprojekt mit 3M: *Einführung in die Robotik*

Schritt 4: ... sowie *Entwurf eines Ablaufdiagramms und einer Dokumentation der Steuerungsprogramme*





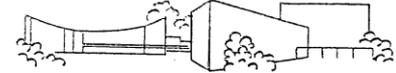
## **Kooperationsprojekt mit 3M: *Einführung in die Robotik***

Schritt 5: ***Präsentation der Ergebnisse der Gruppenarbeit mit medialer Unterstützung***

z.B. durch ***PowerPoint***

z.B. durch ***Grafiken***

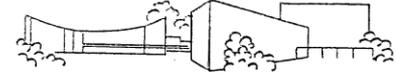
z.B. durch ***Websites***



## Zum Abschluss

- Die hier dargestellte Konzeption bezieht sich auf die Grundlagen.
- Tatsächlich ist kein Kurs wie der andere...

***„Zu Beginn dachte ich ja, das wäre total einfach. Aber dann merkte ich, dass es ziemlich knifflig wurde – aber es machte auch eine Menge Spaß. Vor allem war gut, dass wir zu 3M gefahren sind und zu sehen, wie dort so gearbeitet wird.“***



## Zum Abschluss

- Physik/Informatik ist der richtige Wahlpflichtkurs für diejenigen, die Interesse an MINT-Fragestellungen haben,
- die Hintergrundwissen zu den Herausforderungen der Informationsgesellschaft erlernen wollen,
- die sich Informatik als Fach in der Oberstufe und berufliche Perspektive vorstellen können.