

## 14. PROJEKTWOCHE DES BBG "AUTONOME MOBILE SYSTEME"

# DAS KVÆRNER-VERFAHREN

### Aufgabenstellung

Seit Anfang der 80er Jahre entwickelt die Kværner Engineering S.A. aus Norwegen das so genannte Kværner-Verfahren ("Kværner Carbon Black and Hydrogen Process") zur CO<sub>2</sub>-freien Erzeugung von Wasserstoff. Kohlenwasserstoffe (Erdgas, Erdöl) werden in einem Plasmabrenner bei ca. 1600°C in Aktivkohle (reinen Kohlenstoff) und Wasserstoff getrennt.

Eine mögliche Reaktionsgleichung:  $\text{CH}_4 \Rightarrow \text{C} + 2 \text{H}_2$

Der große Vorteil gegenüber allen anderen bekannten Reformierungsmethoden (Dampfreformer, partielle Oxidation, etc.) ist, dass reiner Kohlenstoff an Stelle von Kohlenstoffdioxid entsteht. Durch den hohen Energiegehalt dieser Produkte und durch die hohe Temperatur des ebenfalls entstehenden Heißdampfs ergibt sich ein Wirkungsgrad von nahezu 100% - und Sie sind der Plasmastrahl. Zerlegen Sie die drei Methan-Moleküle auf dem Spielfeld in Kohlenstoff und Wasserstoff!

### Regeln

In einer Runde treten zwei Roboter gegeneinander an. Die Startpositionen werden durch die Jury bestimmt, die Startrichtung ist den Teams überlassen. Ziel ist die Spaltung des Methans durch Abtrennen des Kohlenstoff-Atoms (oben), aber Vorsicht – der Wasserstoff darf nicht freigesetzt werden! Die 3 Methan-Moleküle befinden sich auf den Kreuzungen der Zielfläche. Das Labyrinth ist statisch, bleibt also in der dargestellten Konfiguration. Der Wettbewerb beginnt, sobald die Lampen in den Startpunkten aufleuchten. Die Dauer des Rennens beträgt 120 Sekunden. Nach Ablauf dieser Zeit müssen die Roboter stehenbleiben.

Ein Roboter wird disqualifiziert, wenn er:

- Bauteile verliert (oder ablegt) und diese nach Wettkampfe noch auf dem Spielfeld liegen
- nach Zeitablauf nicht anhält oder vor dem Startsignal losfährt
- von Teammitgliedern während der Runde Informationen erhält
- Roboter oder Menschen angreift.

Ein disqualifizierter Roboter erhält für diese Runde keine Punkte.

### Wertung

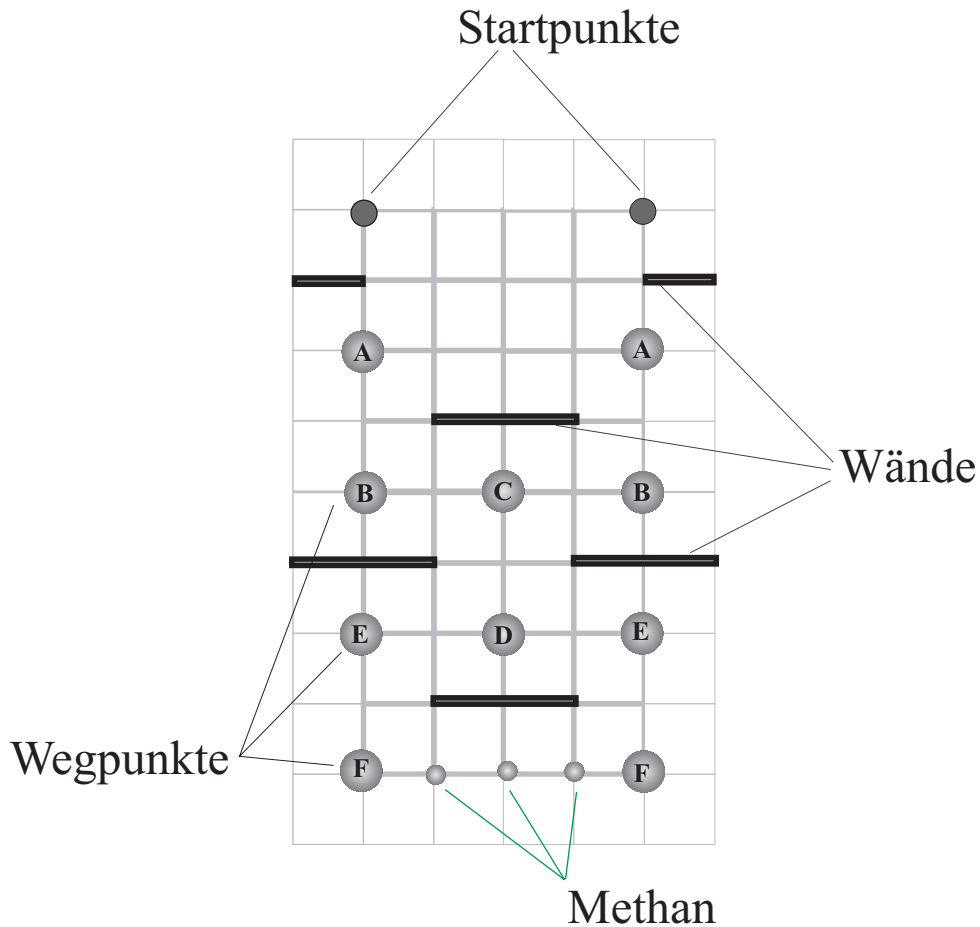
Alle Roboter treten gegeneinander an, Punkte werden wie folgt vergeben:

- Lebenspunkt: 1 Punkt fürs Losfahren bei dem Lichtsignal
- Wegpunkte: Einmalig je 3 Punkte für jede erreichte Position (A, B...)
- Kværner: 10 Punkte für jedes abgetrennte C-Atom, wenn nirgends Wasserstoff freigesetzt wurde

### Wettbewerb

Freitag, 9. September 2005, 13:30 im KI-Labor

## Labyrinth:



## Regeln im KI-Labor

1. Achten Sie auf Ihre Sensorik und Elektronik – sehr empfindlich und teuer!
2. Was dürfen Sie mit anderen Teams tauschen: LEGO und Ideen.
3. Essen oder Trinken ist im Labor nicht gestattet.
4. Alle Teile bleiben stets im Labor.
5. Irreversible Änderungen an Teilen sind nicht gestattet.
6. Löt- oder Heißklebearbeiten nur in der Werkstatt.
7. Ordnung am Arbeitsplatz