Diskursive Lösung von Problemen

**H. Knoll
29.8.2012**

Die diskursive Methode

Sieben Schritte vom Problem zur Lösung

1. Das Problem
2. Erste Auseinandersetzung mit dem Problem
3. Ausgangslage
4. Zielbedingungen
5. Straffung des Aussagensystems
6. Mathematisierung mit der OVAL-Methode
7. Diskussion der Lösungen

Die diskursive Methode

Kernpunkt der Methode ist der Diskurs:

Durch die Protokollierung z.B. direkt auf dem Computer besteht die Möglichkeit, dass man selber den Standpunkt wechseln und somit zu den eigenen Ansätzen ein Feedback geben kann.

Mathematisierung mit der OVAL-Methode

OVAL =

Objekte

Variable und Konstante

Aussagen

Lösung

OVAL-Methode

Objekte:

Objekte sollen Dinge (reale oder abstrakte) sein, die eine Einheit bilden. Zu einem Objekt gehören auch seine Eigenschaften und die inneren Beziehungen.

OVAL-Methode

Variable und Konstante:

- **Vollständige Liste**
 - Name
 - Bedeutung
 - Typ
 - Bereich bzw. Wert

OVAL-Methode

Aussagen:

- **Modelle für die Objekte beschreiben**
- **Beziehungen zwischen den Objekten formulieren**
- **Die Aussagen zunächst in natürlicher Sprache festhalten**
- **Erst dann die mathematischen Gleichungen aufschreiben**

OVAL-Methode

Lösung:

- **Das Aussagesystem (Gleichungssystem) wird z.B. mit einem CAS (Computer-Algebra-System) gelöst.**
- **Dann folgt noch die Validierung, d.h. die Überprüfung auf Plausibilität und Übereinstimmung der Werte mit dem Definitionsbereich der einzelnen Größen.**

Die diskursive Methode

Beispiel:

Elektron im elektrischen und im Magnetfeld

Ein Elektron ist ein System, welches verschiedene Attribute aufweist wie Masse, Ladung, Impuls, Drehimpuls, Bahndrehimpuls, ...).

Es reagiert auf elektrische und Magnetfelder, aber auch auf andere Einflüsse.

Hier soll das Elektron im elektrischen und im Magnetfeld betrachtet werden. Es ist zum Zeitpunkt t_0 mit dem Impuls p_0 an einem Ort r_0 und ist Feldern $(E(t), B(t))$ ausgesetzt. Weitere Einwirkungen sollen in dieser Aufgabe hier nicht betrachtet werden. Gesucht ist die Bahn des Elektrons.