

Semantis

Information Builders GmbH



Entscheidungsbäume vs. Fehlernetze

**Eine Diskussion an Beispielen
aus der technischen Diagnose**

A Technical Paper

Dr. N. Waleschkowski
Semantis Information Builders GmbH
Obere Zeil 2
61440 Oberursel

Juni 2006

nw@semantis-ib.de

Entscheidungsbäume vs. Fehlernetze

- Eine Diskussion an Beispielen aus der technischen Diagnostik -

Dr. Norbert Waleschkowski

Einführung und Motivation

Im folgenden werden einige Betrachtungen über Entscheidungsbäume und Objektstrukturen in Form von Fehlernetzen angestellt, um die Vor- und Nachteile der beiden Ansätze objektiv bewerten und vergleichen zu können. Diese Betrachtungen werden an Beispielen aus der technischen Diagnostik konkretisiert.

Wir betrachten zur Einführung ein sehr einfaches und fiktives Beispiel. Gegeben sei eine Menge von zehn Datensätzen, in denen Länge, Höhe, Form und Typ von Fahrzeugen zusammengestellt sind.

Nr.	Länge > 5m	Höhe < 1,5m	Form	Fahrzeugtyp
1	nein	ja	A	O-Typ
2	unbekannt	nein	A	O-Typ
3	unbekannt	ja	B	M-Typ
4	nein	ja	B	O-Typ
5	ja	ja	B	M-Typ
6	ja	ja	A	M-Typ
7	unbekannt	ja	A	M-Typ
8	ja	nein	A	M-Typ
9	unbekannt	nein	B	O-Typ
10	nein	nein	A	O-Typ

Auf der Grundlage dieses Wissens soll nun geschlossen werden, um welchen Fahrzeugtyp es sich handelt, wenn folgende Angaben vorliegen:

Nr.	Länge > 5m	Höhe < 1,5m	Form	Fahrzeugtyp
11	ja	nein	B	???

Es handelt sich dabei um ein Problem, wie es vom Prinzip her auch in der technischen Diagnostik auftaucht. Die Menge der bekannten Daten kann man als Symptom- oder Fehlerbild bezeichnen. Die Daten gewinnt man aufgrund von Fragen bzw. von Tests. Die Schlußfolgerung ist die Diagnose. Wie kommt man nun zu einer Diagnose? Dieses Problem läßt sich mittels eines Entscheidungsbaumes lösen.

Ein Entscheidungsbaum ist ein geordneter, gerichteter Baum im Sinne der Graphentheorie. Jeder Knoten des Baumes mit Ausnahme der Blätter enthält seinerseits ein Entscheidungsproblem, das Teil des Gesamtproblems ist.