

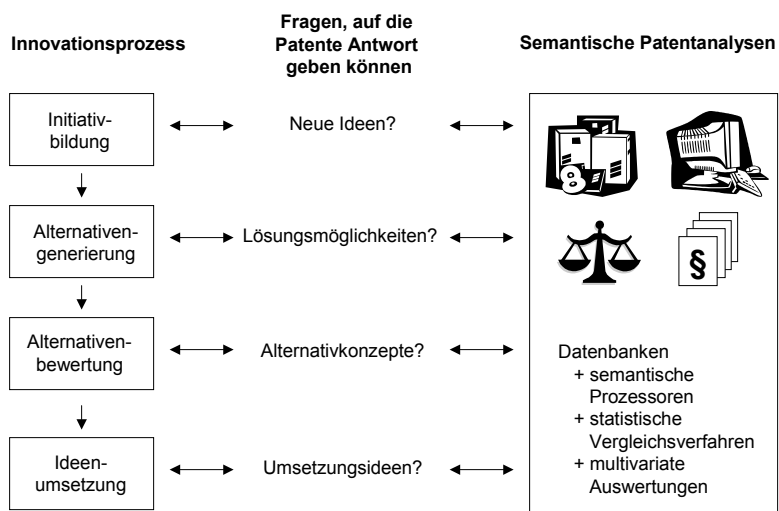
# Neue Wege im Innovationsmanagement durch computerbasierte semantische Patentanalysen

Prof. Dr. Martin G. Möhrle  
Dr. rer. nat. Lothar Walter

München 23.10.03

Quelle: IPMI-IK

**Ausgehend von der Theorie der Innovation lassen sich Fragen formulieren, die mit Hilfe der semantischen Patentanalyse beantwortet werden können.**



Quelle: Hauschildt 1997

**Agenda**

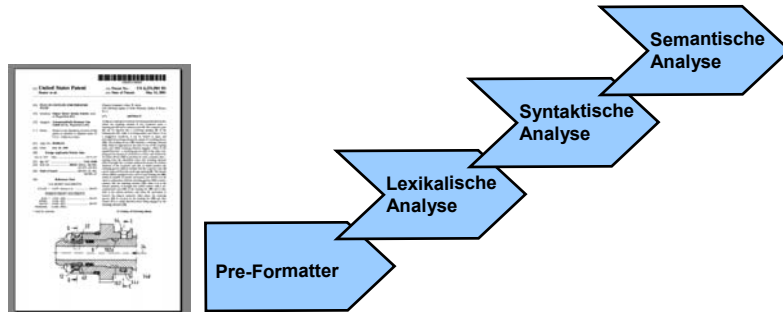
- ▶ **GRUNDLAGEN DER SEMANTISCHEN PATENTANALYSE,  
INSBESONDERE DER SEMANTISCHEN PROZESSOREN**
  
- ▶ **ANWENDUNGSFALL „PATENTORIENTIERTE IDEENFINDUNG“**
  
- ▶ **RESÜMEE**

Quelle: IPMI-IK

**GRUNDLAGEN DER SEMANTISCHEN PATENTANALYSE,  
INSBESONDERE DER SEMANTISCHEN PROZESSOREN**

Quelle: IPMI-IK

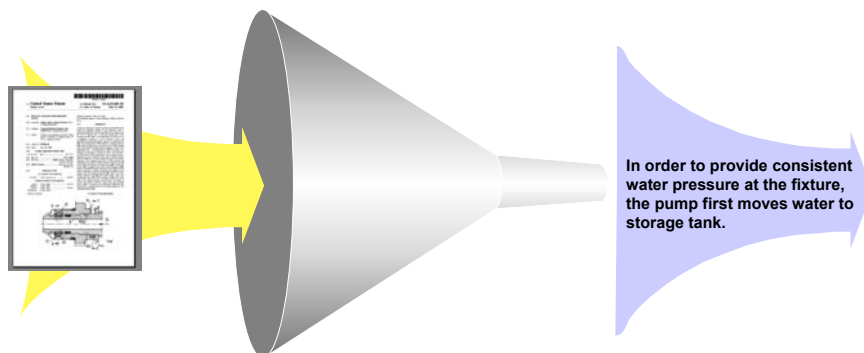
## Semantische Prozessoren arbeiten ausgehend vom Patenttext in vier Schritten.



**Schrittfolgen beim semantischen Prozessor.**

Quelle: IPMI-IK

## Der Pre-Formatter übernimmt den ersten Schritt.



**Die erste Schrittfolge, der Pre-Formatter.**

Quelle: IPMI-IK

Die vorhandene Satzbasis stellt die Grundlage für eine lexikalische Analyse dar.

The pressure in the tank is what moves the water through the household plumbing system.

Satz

In order to provide consistent water pressure at the fixture, the pump first moves water to a storage tank.

Satz

Inside a modern tank is an air bladder that becomes compressed as the water is pumped in. The pressure in the tank is what moves the water through the household plumbing system.

Satz

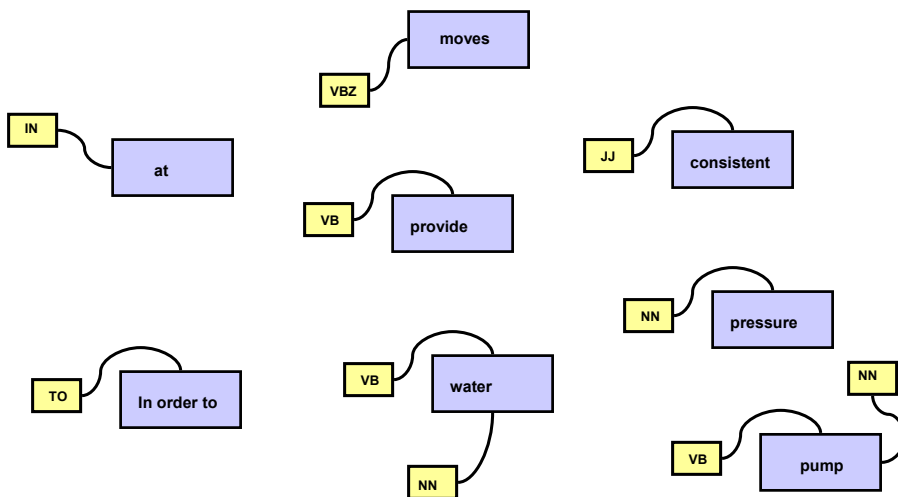
When the pressure reaches a preset level, which can be anywhere from 40 to 60 psi, a switch stops the pump.

Satz

Die zweite Schrittfolge, die lexikalische Analyse.

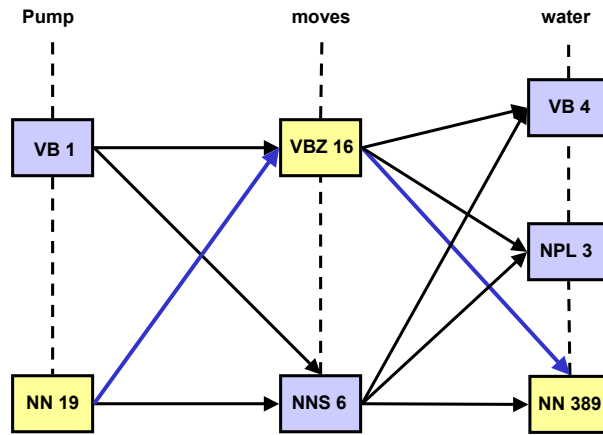
Quelle: IPMI-IK

Die vorhandenen Sätze werden in ihre elementaren Bestandteile zerlegt und bezeichnet.



Quelle: IPMI-IK

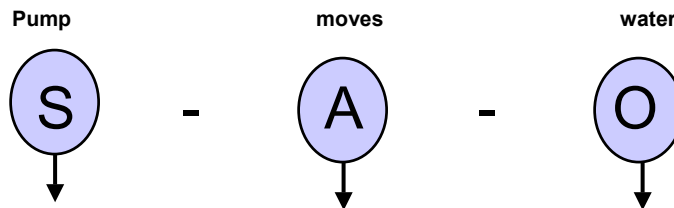
**Die syntaktische Analyse weist jeder Wortkombination  
Wahrscheinlichkeiten zu.**



Die Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Wortfolgen werden der Hidden Markov Matrix entnommen.

Quelle: IPMI-IK

**Der Output des semantischen Prozessors  
besteht in den SAO-Strukturen.**



Wer führt im Satzgebilde eine Handlung aus?  
Das **Subjekt**.

Was wird mit dem Satzgebilde beschrieben?  
Die **Handlung**, auch als Prädikat zu bezeichnen.

Was wird als Resultat der Handlungen des Subjekts verändert?  
Das **Objekt**.

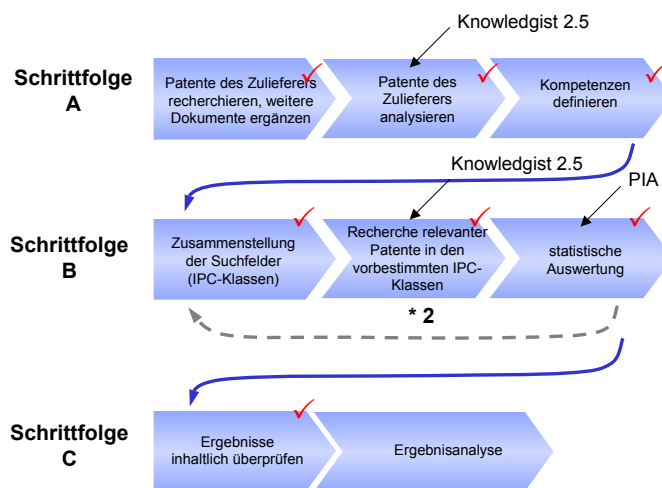
SAO-Strukturen spiegeln technische Ursache-Wirkungsbeziehungen wider.

Quelle: IPMI-IK

## ANWENDUNGSFALL „PATENTORIENTIERTE IDEENFINDUNG“

Quelle: IPMI-IK

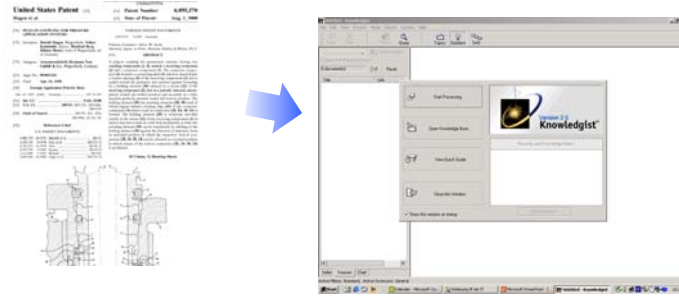
Eine semantische Patentanalyse wurde bei einem Automobilzulieferer zur patentorientierten Ideenfindung durchgeführt.



Drei Schrittfolgen A, B, C wurden wie geplant durchgeführt.

Quelle: IPMI-IK

In der Schrittfolge A wurden die SAO-Strukturen aus den Patenten des Automobilzulieferers extrahiert.



S	A	O
compression spring	prevent	backflow
connection of external conduit	lead to	consumer point
connector portion	move	claw
spring-biased valve	prevent	backflow

Mit der Software Knowledgegist™ 2.5 wurden die Kernaussagen der Patente herausgefiltert.

Subject Action Object

Quelle: IPMI-IK

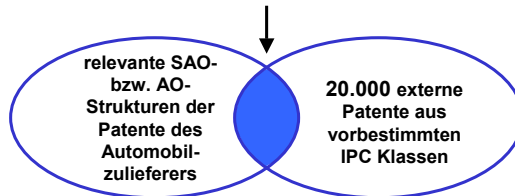
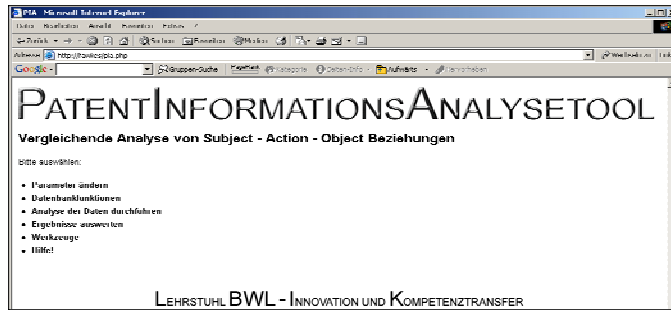
In der Schrittfolge B wurden ausgewählte Patentklassen ebenfalls mit Hilfe der semantischen Patentanalyse untersucht.



Aus den Patenten aus vorbestimmten IPC-Klassen wurden mit der Software Knowledgegist™ 2.5 die SAO- und AO-Strukturen extrahiert.

Quelle: IPMI-IK

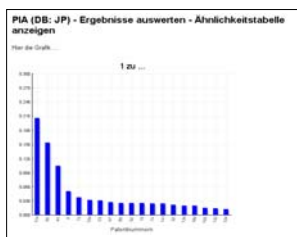
Mit der Software „PIA“ werden die semantischen Strukturen verglichen und Überschneidungen ausgelesen.



Mit Hilfe einer statistischen Auswertung wurden relevante Überschneidungen identifiziert.

Quelle: IPMI-IK

In Schrittfolge C wurden die Patentschriften in vollständiger Textfassung und Zeichnungen ausgewertet.



182 Patente aus dem IPC-Pool wurden mit der PIA aufgrund der SAO-Ähnlichkeit ausgewählt.



Mitarbeiter des Automobilzulieferers haben diese 182 Patentschriften untersucht.

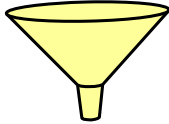
1. Evaluation der vorselektierten Patente  
**ABC - Analyse**
2. Eingehende Evaluation der A-Patente  
**PMI - Methode**

Mit der zweistufigen Auswertung wurden aus den 182 Patenten 14 Patente als „positiv“ oder als „interessant“ bewertet.

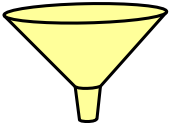


Quelle: IPMI-IK

19.974 Patente



182 Patente



14 Patente

20.000 Patente ergeben einen ca.  
17,6 m hohen Papierstapel!




Zum „Lesen“ sind mehr als  
50.000 Stunden notwendig!



Quelle: IPMI-IK

## RESÜMEE

Quelle: IPMI-IK

-  **Semantische Prozessoren erlauben tiefgehende Textanalysen und ergiebigen Informationszugriff. Allerdings liegt noch eine Menge „Rauschen“ über dem Output.**
  
-  **Im Anschluss semantischer Prozessoren lassen sich weitere Instrumente einsetzen. Mengentheoretische Ähnlichkeitsanalysen (PIA) und multivariate Verfahren (MDS) erlauben tiefere Einsichten. Hier besteht noch aber immenser Evaluations- und Entwicklungsbedarf.**
  
-  **Die semantische Patentanalyse ist nicht auf „patentnahe“ Anwendungsfälle beschränkt (wie z.B. Technologiefeldabgrenzung), sondern lässt sich in vielen Feldern des Innovationsmanagements nutzbringend anwenden.**

Quelle: IPMI-IK