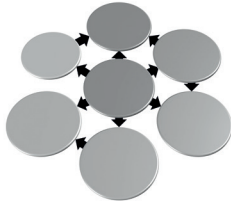


Triplestore-Datenbanken



Im Rahmen des Projektes soll Potenzial und Anwendbarkeit des Semantik-Webs auf die energieeffiziente Gebäudesanierung angewendet werden. Dabei werden die semantischen Aussagen eines Beispielszenarios mit der Triplestore-Datenbank-Technologie exemplarisch umgesetzt. Die dazugehörige Abfragesprache SPARQL ermöglicht es aus Aussagen, anhand einer entsprechenden Logik, neues Wissen abzuleiten.

Triplestore-Datenbanken stellen eine besondere Form einer Graphen-Datenbank dar, in der Informationen anhand von Tripeln abgespeichert werden. Diese setzen sich aus zwei Knoten die mittels einer Kante verbunden sind, zusammen und stellen eine logische Aussage in der Form „Subjekt-Prädikat-Objekt“ dar. Knoten mit mehreren logischen Aussagen bilden ein semantisches Netz.

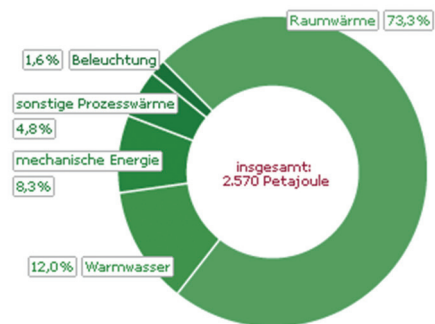


Beispiel eines Triples

Datenbanken die auf das Abfragen von Tripeln spezialisiert sind bieten eine wesentlich bessere Performance bei der Verarbeitung von vielen Anfragen. Gerade im Bereich der Abbildung von hoch flexiblen Systemen bietet eine Graphen-Datenbank einen wesentlichen Vorteil gegenüber einer relationalen und einer objektorientierten Datenbank. Über das sogenannte Resource Description Framework-Modell lässt sich eine semantische Struktur definieren und konkrete Instanzen erzeugen. Diese sind dann in einer geeigneten Datenbank mittels der W3C Empfehlung SPARQL 1.1 abfragbar.

Um die Funktionalität dieser Technik darzulegen, wurde versucht eine komplexe Datenstruktur durch eine Triplestore-Datenbank darzustellen. Durch die Klimaschutzziele der BRD bis 2020 und die stetig steigenden Energiepreise ist die Energieeinsparung im privaten Sektor gerade durch ihren hohen Energieverbrauch für Raumwärme interessant. Förderprogramme, die für eine Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden dienen, haben oftmals ein sehr stark fragmentiertes Informationsangebot. Diese Informationen sollen mittels eines semantischen Netzes abgebildet und auswertbar gehalten werden. Darauf ist

ein Konzept entwickelt worden, das die nötigen Gebäudebestandteile und Programmeigenschaften abbilden kann. Für die Realisierung wurden zusätzlich mögliche durchzuführende Maßnahmen der Bauunternehmen in



Energieverbrauch der privaten Haushalte 2006 (BPB, 2009)

das semantische Modell eingepflegt. Damit sind die nötigen Voraussetzungen gegeben, eine Applikation für die teil-automatisierte Auswertung einer Antragsstellung zu einem Förderprogramm auszuwerten. Diese Auswertung durchläuft die Anforderungen der Förderprogramme rekursiv, um eine generische Ablage dieser zu gewährleisten und so die Stärke der Erweiterbarkeit des Systems nicht verloren geht. Da die Abfragesprache SPARQL keine Rekursion bereitstellt, muss diese mittels eines eigenen Programms durchgeführt werden. Für die Umsetzung einer möglichen Serveranwendung bietet sich das Apache Jena Framework an. Dies kann für die Implementierung von semantischen Netzen und Linked Data Applikationen genutzt werden. Apache Jena ist zudem kostenlos und in der Programmiersprache Java umgesetzt.

- Projektbeteiligte: Fred Bohlmann B.Sc.
Stefan Büscher B.Sc., Philipp Grashorn B.Sc.
- Projektbetreuung: Peter Lorkowski M.Sc.
Dipl.-Ing. Andreas Gollenstede