

|

Web Agents

Business Intelligence - Teil II: Data Mining & Knowledge Discovery

Christian Weber

c_web@informatik.uni-kl.de

Gliederung

1. Das Konzept der Web Agents

Web Agents im Kontext der Web Intelligence

2. Der Aufbau eines Web Agents

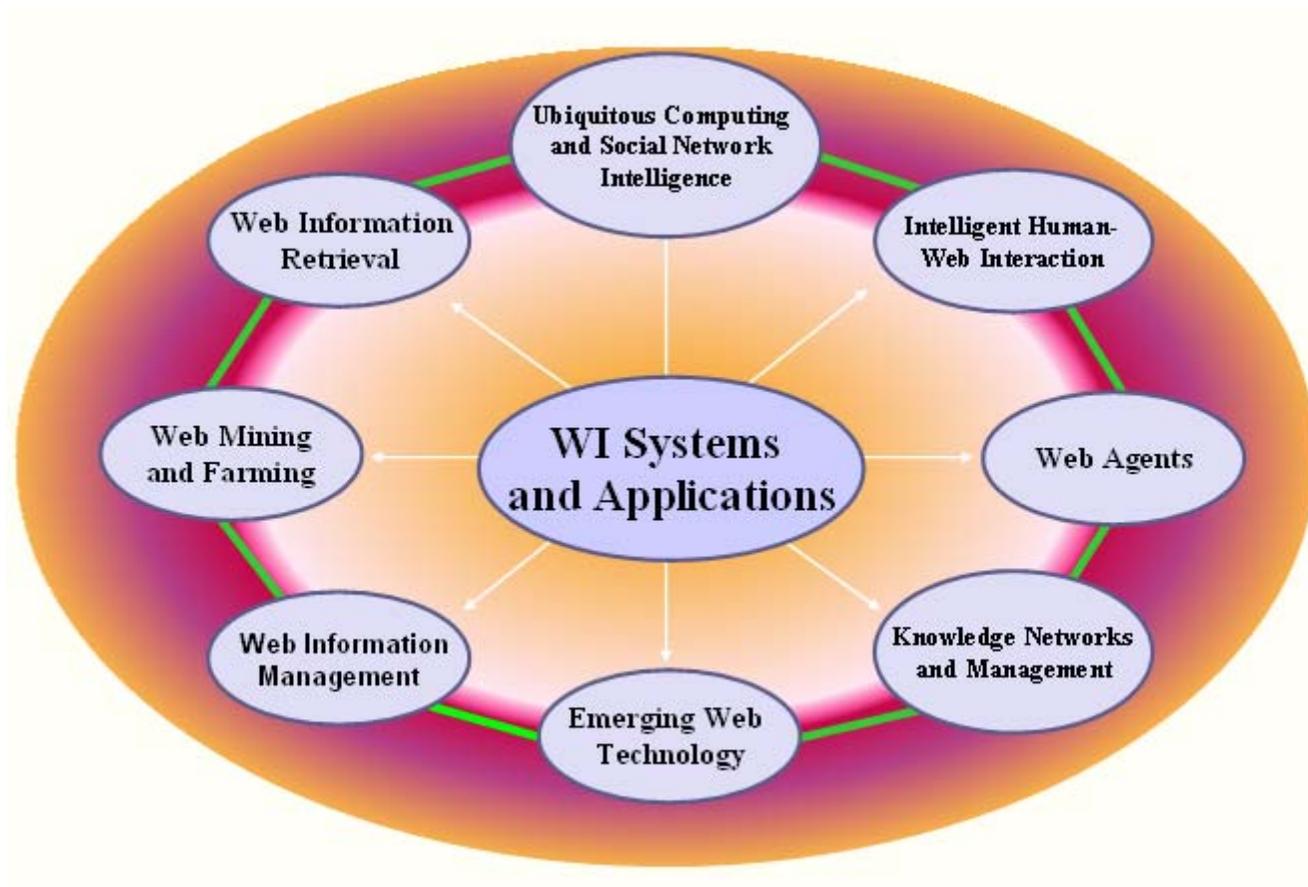
Struktur und Arbeitsweise des Web Agents, wichtige Entwurfskonzepte

3. Beispiel eines Web Agents

Modellierung eines beratenden Web Agents
Konversationsagent

1. Konzept der WA – Kontext

Web Agents als Teil des Begriffs Web Intelligence



1. Konzept der WA – Szenarien

Web Agents bilden einen Teilbereich der Web Intelligence

Szenarien für ihren Einsatz:

- Konversationsführende Systeme
- Filtern und automatische Verwaltung von E-Mails
- Globale Informationsbeschaffung
- Filtern von Informationen
- Navigationshilfe
- Empfehlungssysteme
- Erinnerungsagent
- Mechanismus zur Vermittlung zwischen Ressourcen

1. Konzept der WA – Hauptaspekte

- Web Agents sind Problemlöser für spezielle Aufgaben
- Web Agents sind Endbenutzerwerkzeuge
- Web Agents können sehr unterschiedliche Formen haben
- Es gibt sehr viele verwandte Begriffe
 - beispielsweise Social Agent für kommunikationsunterstützende Web Agents

Gliederung

1. Das Konzept der Web Agents

Web Agents im Kontext der Web Intelligence

2. Der Aufbau eines Web Agents

Struktur und Arbeitsweise des Web Agents, wichtige Entwurfskonzepte

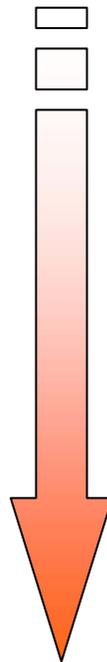
3. Beispiel eines Web Agents

Modellierung eines beratenden Web Agents
Konversationsagent

2. Aufbau eines WA – Arbeitsweise

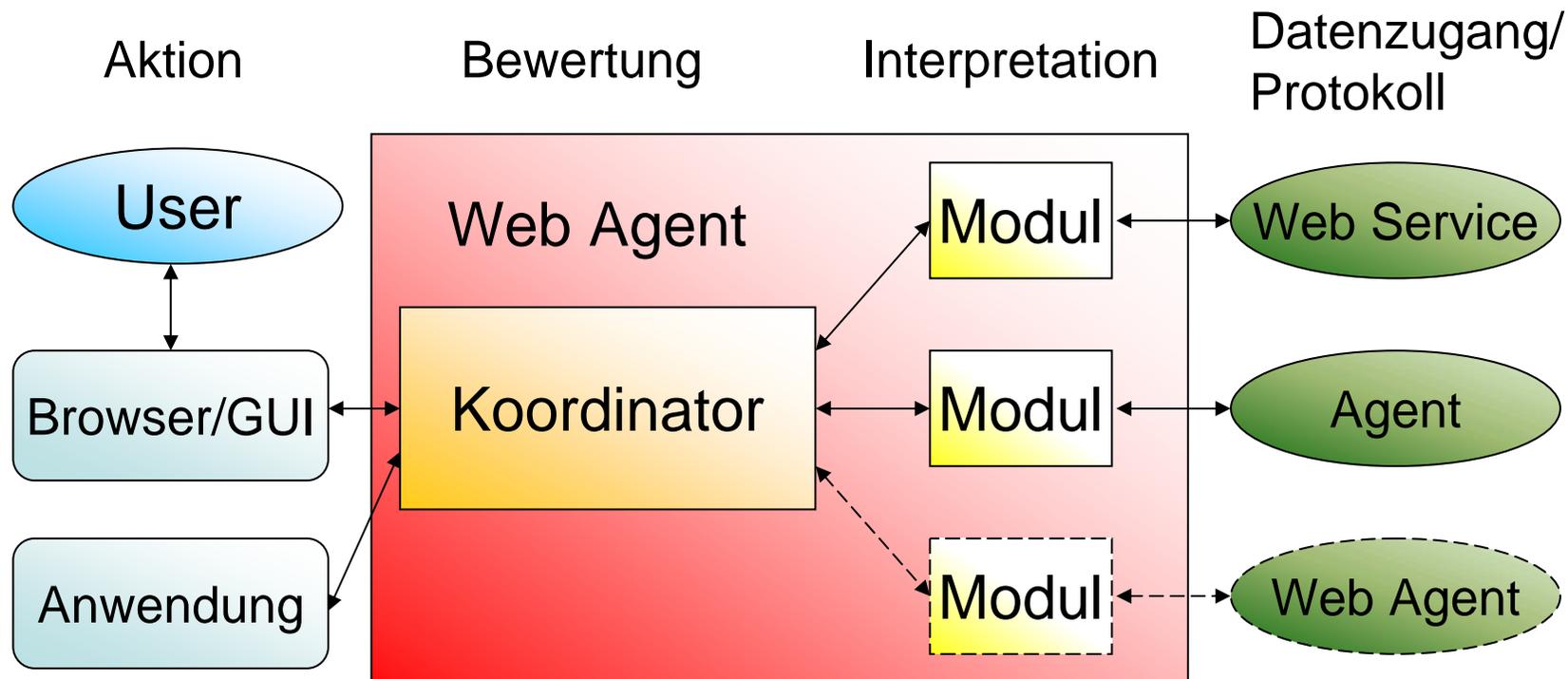
Der Aufbau richtet sich nach der Arbeitsweise

Vier generelle
Arbeitsschritte:



2. Aufbau eines WA – Allgemeine Architektur

Architektur gemäß der vier Schritte



2. Aufbau eines WA – Interpretationsschritt

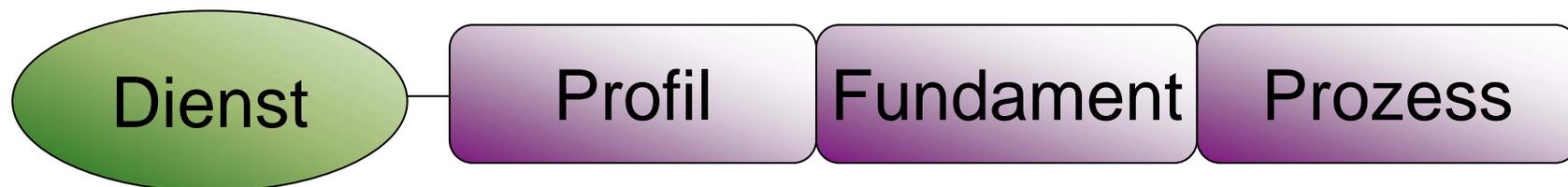
- Datenzugang delegierbar an andere Applikationen (Session Manager etc.)
- Präsentation ebenso delegierbar (Browser etc.)
- Interpretation der Daten als Informationen erfordert Ontologie:
 - Für die Beschreibung der untergeordneten Instanzen, (Web Services, Agents)
 - Für den internen Vorgang der Interpretation auf gelieferten Daten



2. Aufbau eines WA – WA und WS

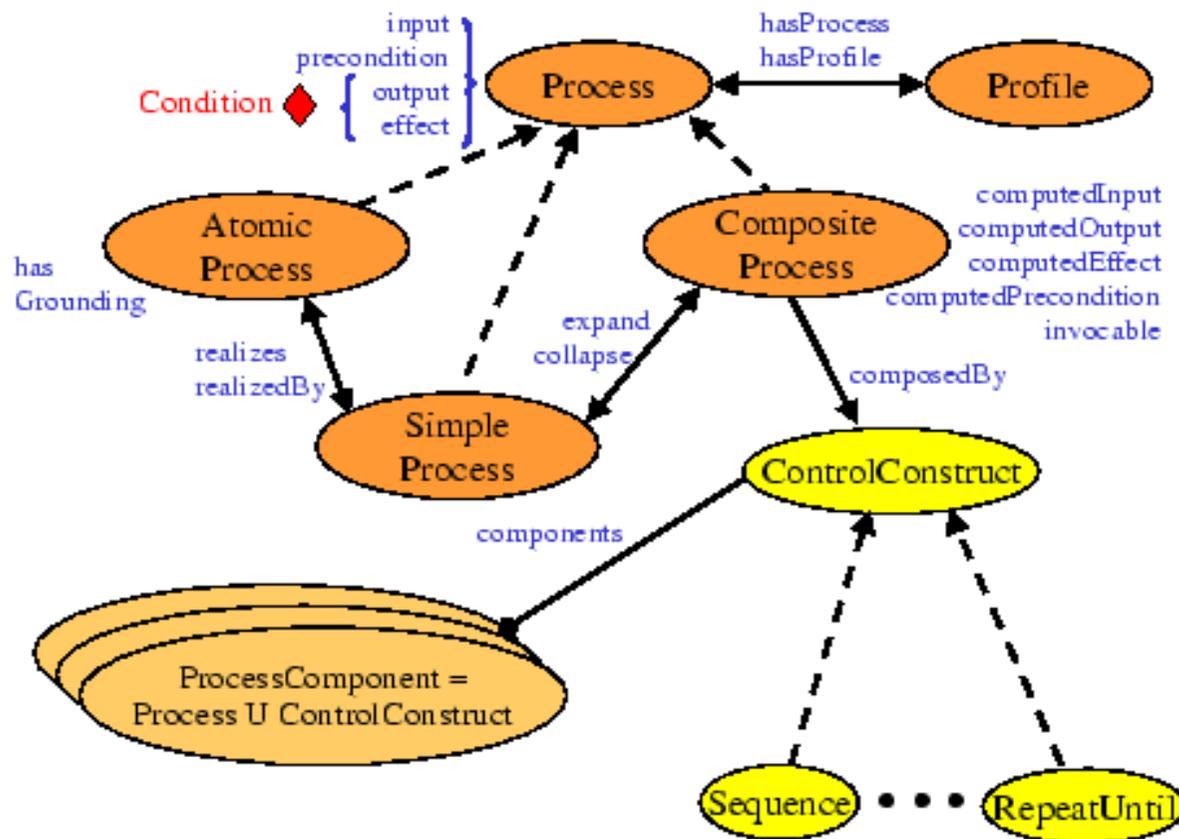
- Ein Web Agent benutzt Web Services oder andere Web Agents
- Je nach Aufgabe geschieht diese Nutzung dynamisch
 - Bedarf an semantischer Beschreibung für die verwendeten Dienste

Beispiel: DAML-S als Beschreibungssprache für Web Services



2. Aufbau eines WA – Prozessbeschreibung WS

Prozessmodell in DAML-S



2. Aufbau eines WA – Bewertungsschritt

- Bewertung der erhaltenen Informationen
 - Kernstück des Web Agents, Schwerpunkt der Modellierung
 - Erzeugt das eigentliche Verhalten
 - Bestimmt die Performanz
- Entwurf des Web Agents muss effiziente Bewertung realisieren



2. Aufbau eines WA – Entwurfskonzepte

- Zwei wichtige Konzepte bei der Modellierung des Web Agents:
 - Modularität des Entwurfs
 - Was sind die einzelnen Bestandteile des Web Agents?
 - Welche Bestandteile stehen miteinander in Verbindung?
 - ...
 - Art der Entscheidungsmodellierung
 - Welche Teillösung erarbeitet ein bestimmtes Modul?
 - Wie teilt es sein Ergebnis den anderen Modulen mit?
 - Wie wird aus Einzelteilen das Gesamtergebnis geformt?
 - ...

2. Aufbau eines WA – Modularität des Entwurfs

Modularität:

- Erlaubt flexible und anpassungsfähige Arbeitsweise des Web Agents
 - Erlaubt Abbildung einer hierarchisch gegliederten Aufgabe
 - Erlaubt parallele Bearbeitung mehrerer Web Services
 - Erlaubt Erweiterbarkeit des Gesamtentwurfs
- Problem bei mehreren Modulen:
einheitliche Entscheidungsfindung

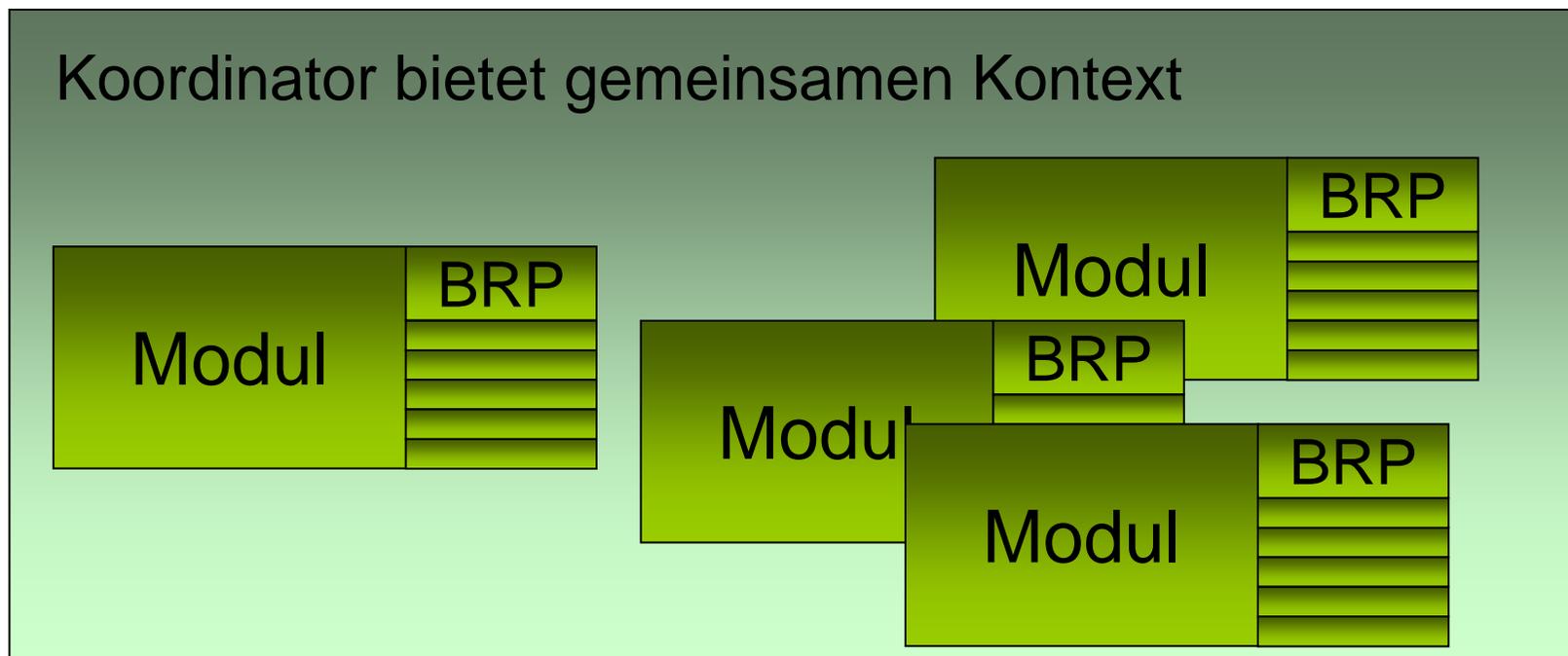
2. Aufbau eines WA – Lösungsfindung

Entscheidungsmodellierung:

- Muss modularen Aufbau berücksichtigen
 - Muss zu konsistenter Entscheidung führen
 - Muss Entscheidung möglichst schnell finden
- Mögliche Lösung:
Basic Reactive Plans (BRPs)
- BRP ist eine Liste von Aktionen mit zugeordneten Prioritäten

2. Aufbau eines WA – Überblick BRPs

Entscheidungsmodellierung mit BRPs



Abarbeitung des moduleigenen BRPs durch
Beobachtung des Kontexts (durch Flags etc.)

2. Aufbau eines WA – Arbeitsweise der BRPs

- Jedes Modul arbeitet getrennt vom Zustand der anderen Module
- Modul beendet aktuelle Aktion
 - Erfragen des globalen Zustands aus dem Kontext
- Ausführen der Aktion in der Liste, die
 - möglichst hohe Priorität besitzt und
 - dem Modul laut globalem Zustand erlaubt wird

2. Aufbau eines WA – Vorteile von BRPs

- Ziel dieser Vorgehensweise:
 - Beschleunigung des Entscheidungsvorgangs
 - nur Zustand des Gesamtprozesses wird vom Einzelmodul gesehen
 - Zustände anderer Module bleiben verborgen
 - Verhindern von zuwider laufenden Aktionen
 - Aktionen innerhalb der BRPs entsprechend entwerfen

2. Aufbau eines WA – Zusammenfassung

- Zusammenfassend für den Aufbau des Web Agents:
 - Wahl der Ontologie wichtig
 - Semantisch beschriebene Web Services wichtig
 - Modularer Aufbau des Web Agents
 - Robuste und schnelle Entscheidungsfindung

Gliederung

1. Das Konzept der Web Agents

Web Agents im Kontext der Web Intelligence

2. Der Aufbau eines Web Agents

Struktur und Arbeitsweise des Web Agents, wichtige Entwurfskonzepte

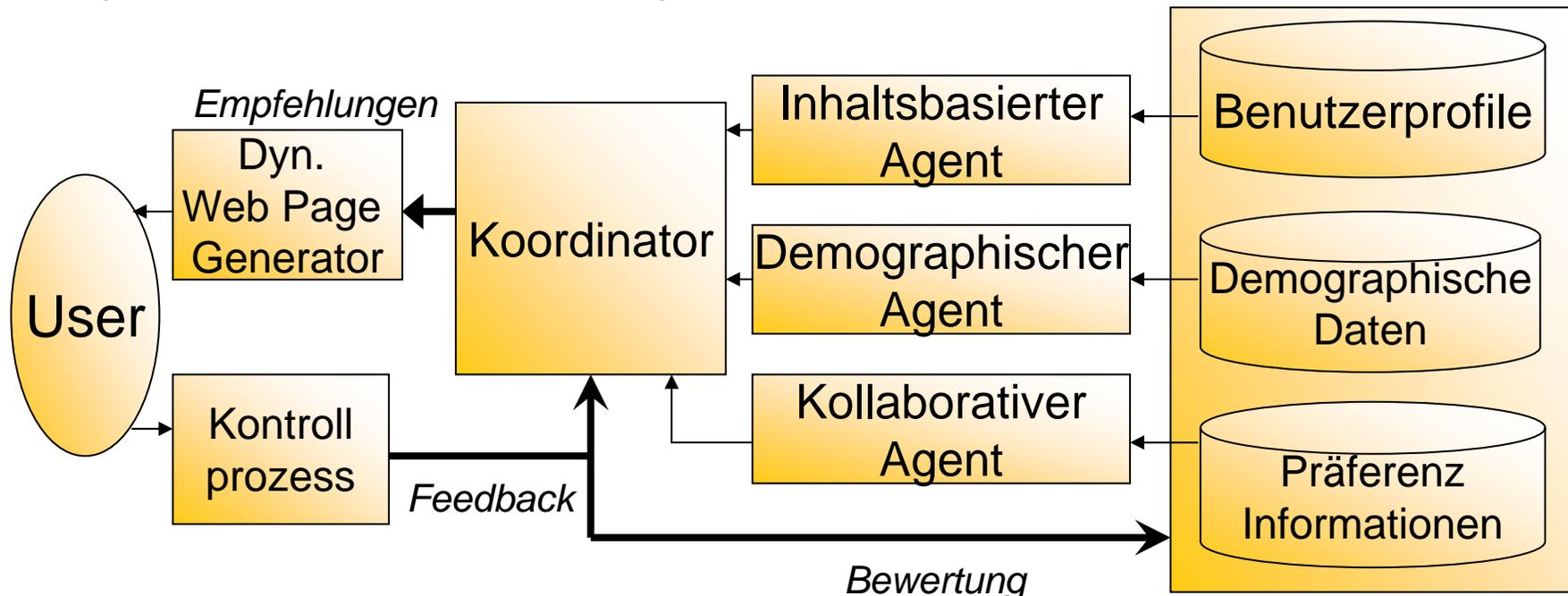
3. Beispiel eines Web Agents

Beratender Web Agents

Konversationsagent

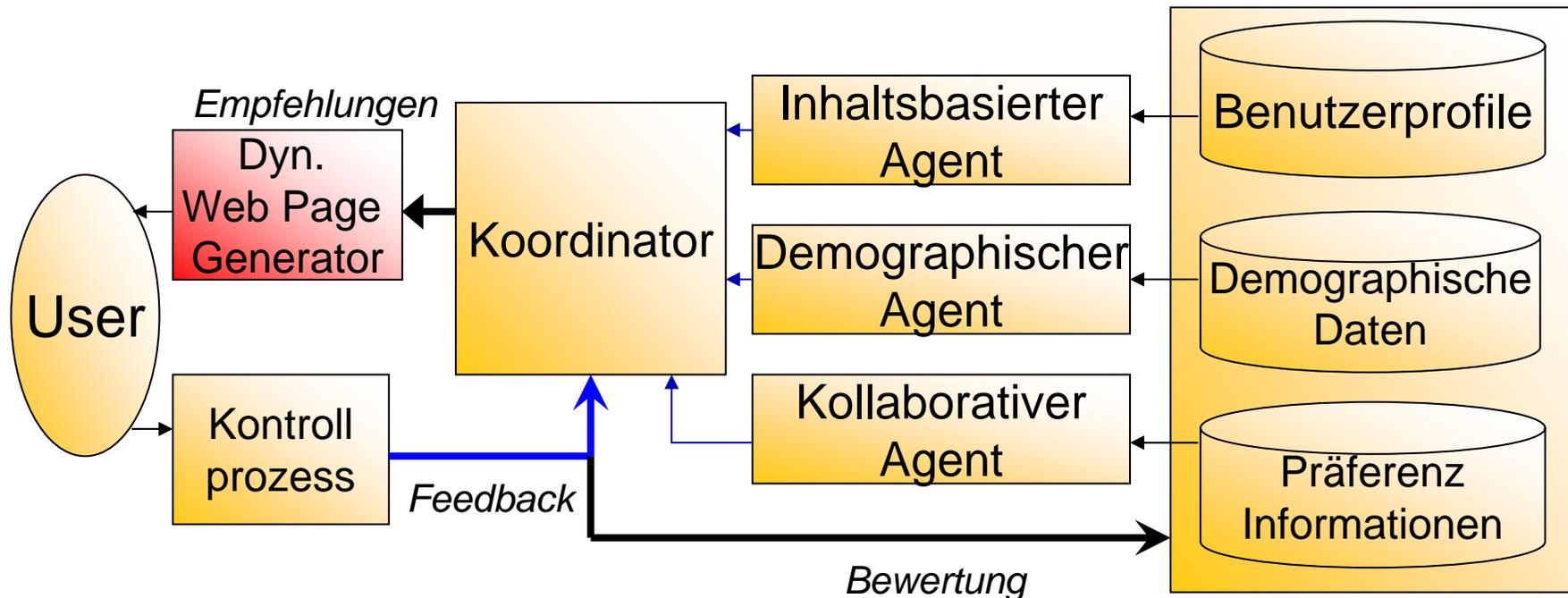
3. Beispiel eines WA – Beratender Agent

- Beratender Agent im Rahmen eines Empfehlungssystems
- Schlägt dem User Items aus einem Angebot vor (wie z.B. Amazon.com)



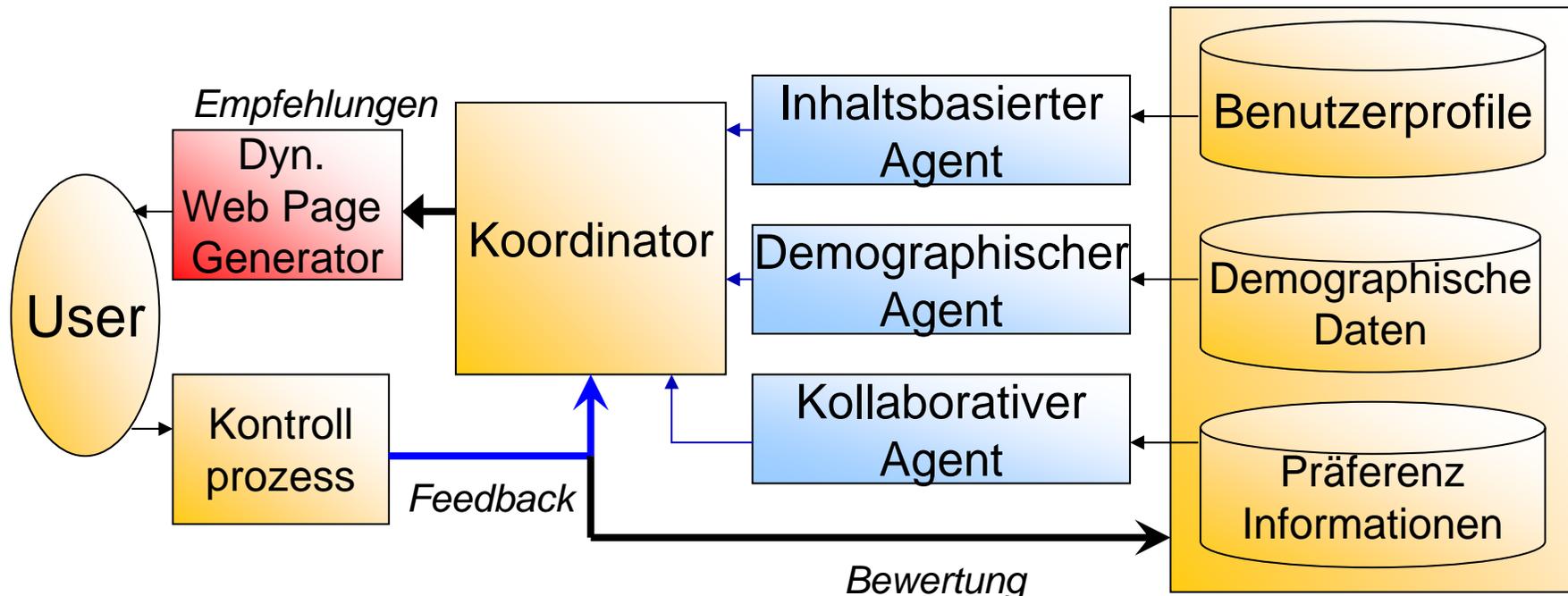
3. Beispiel eines WA – Beratender Agent

- Beschaffung der Daten durch festgelegte Protokolle, bei WA per Web (Schritt 1):
- Darstellung der Ergebnisse (Schritt 4):



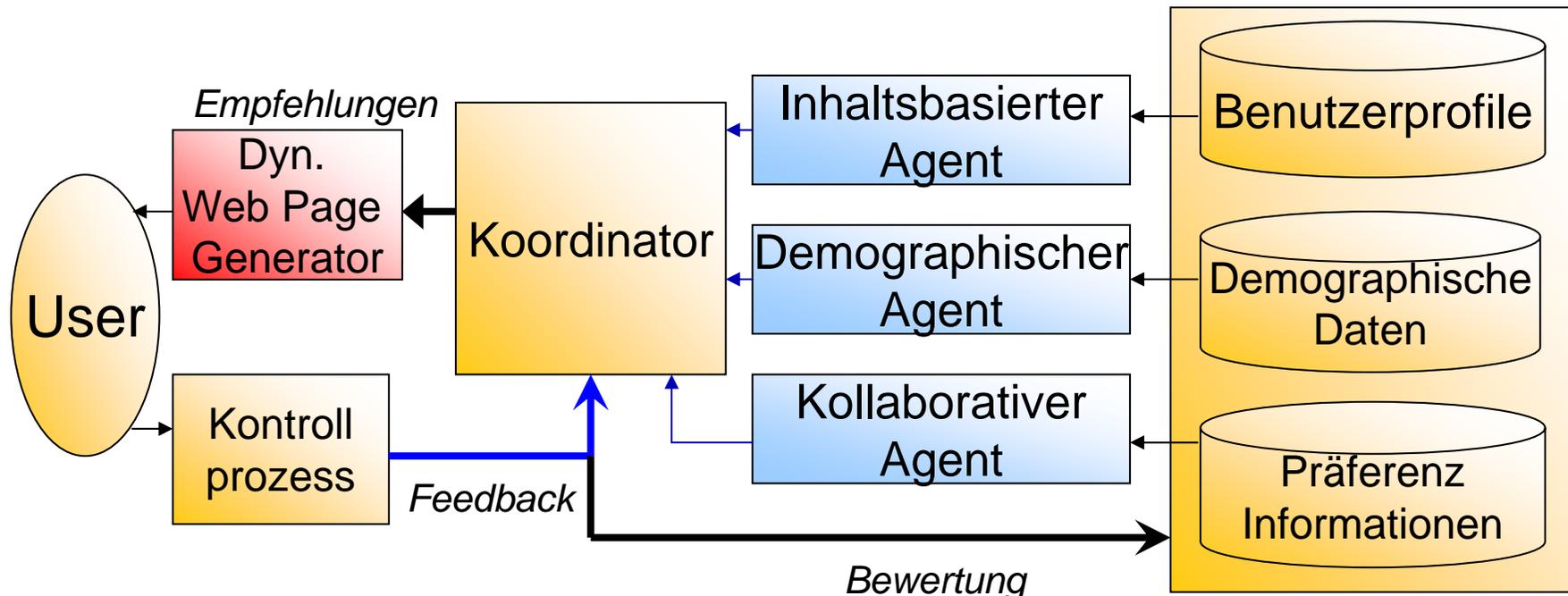
3. Beispiel eines WA – Beratender Agent

- Wahl der Datenbeschaffer anhand ihres Angebots (Schritt 2, hier statisch):
- Untermodule suchen parallel



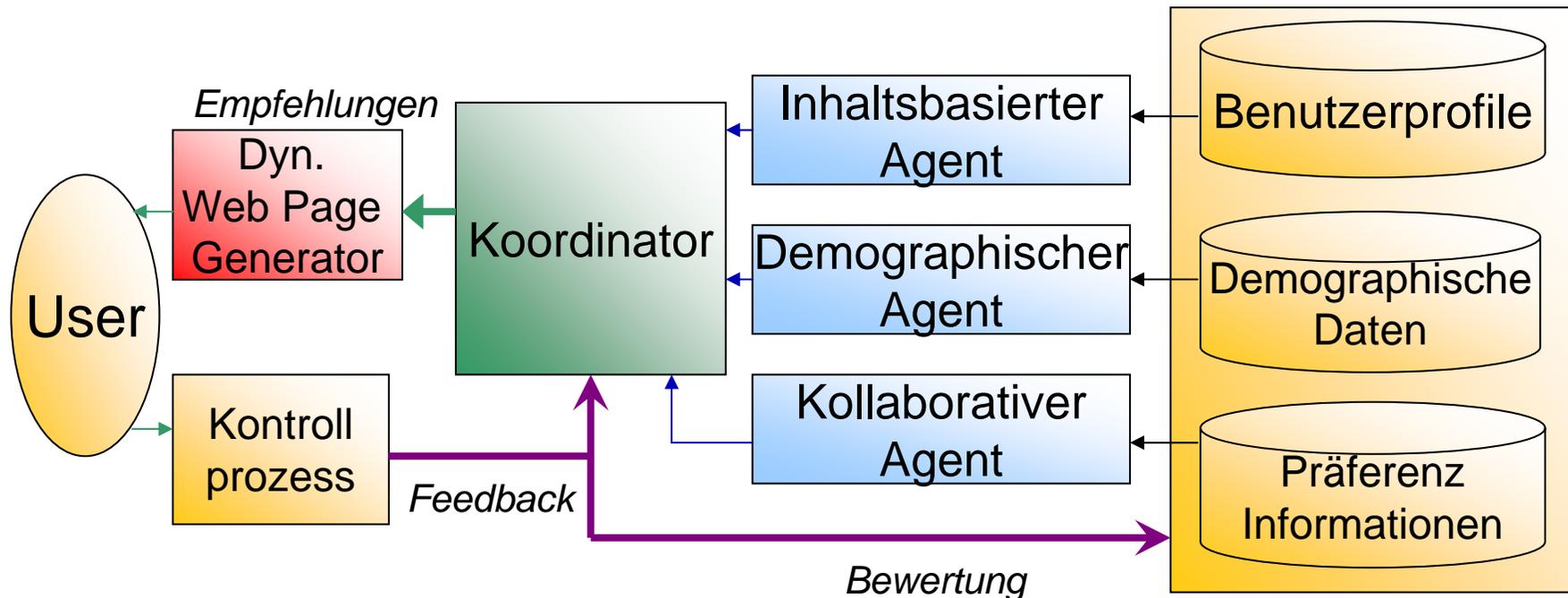
3. Beispiel eines WA – Beratender Agent

- Interpretation der gelieferten Daten (Items) selbst (ebenfalls Schritt 2)
- Koordinator besitzt selbe Ontologie wie ProduktDB



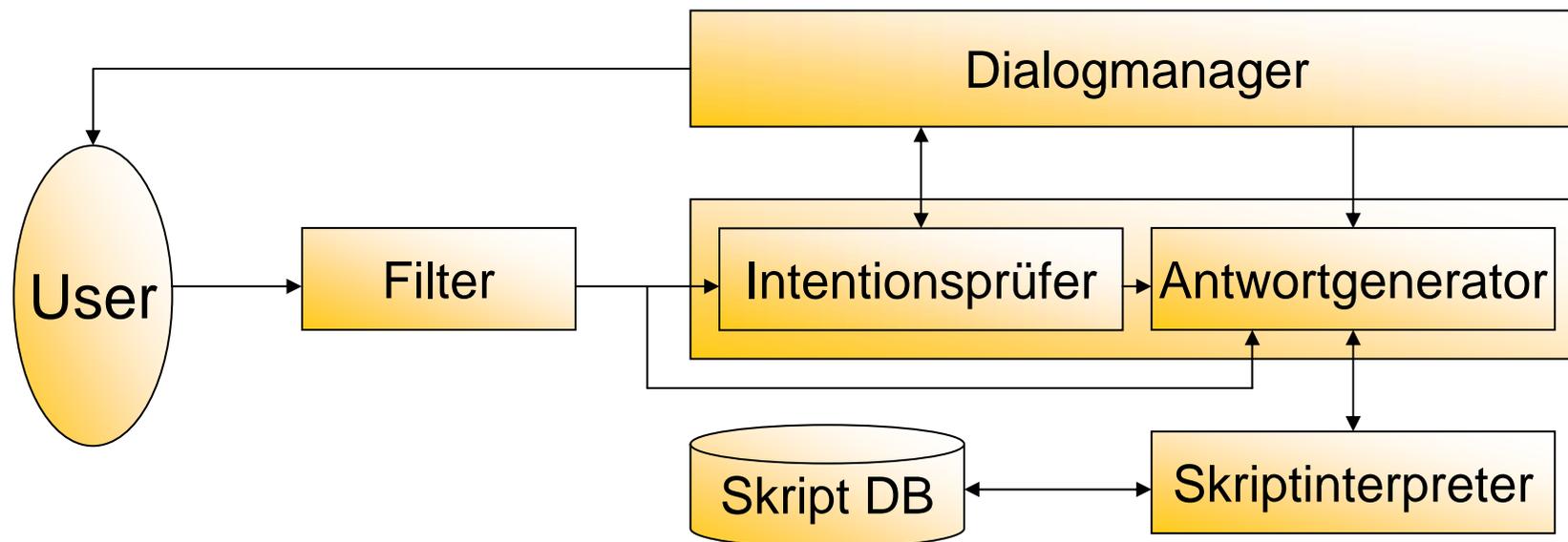
3. Beispiel eines WA – Beratender Agent

- Koordinator bearbeitet die eingegangenen Vorschläge gewichtet (Schritt 3):
- Gewichtung durch Userfeedback:



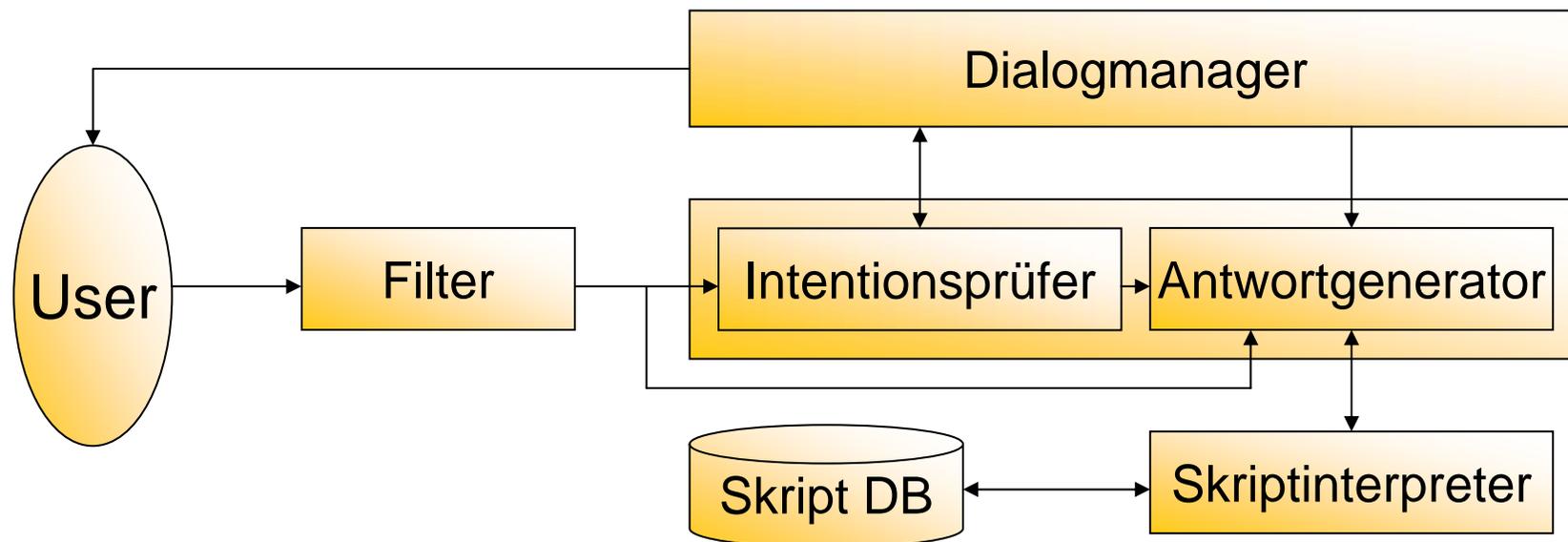
3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Web Agent, der einen Dialog mit dem User führt
- Ziel: Userintention aus gestellter Frage erkennen und gewünschte Informationen liefern
- Web Agents mit solchen Aufgaben sind Social Agents



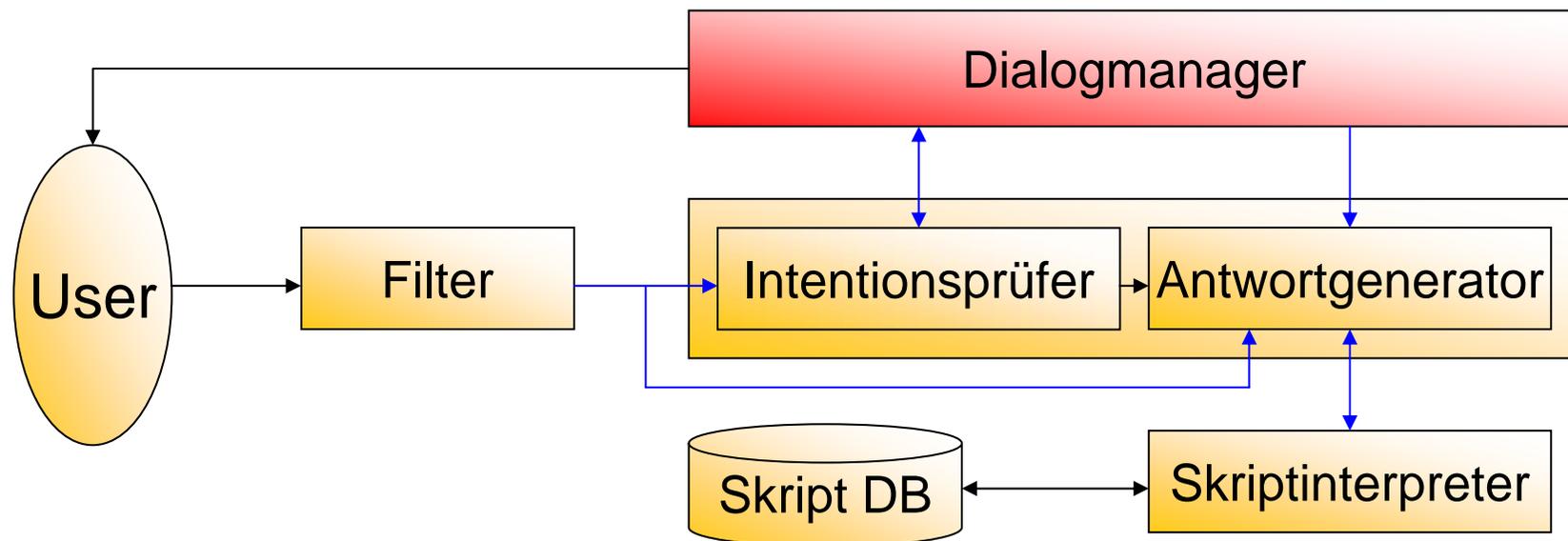
3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Arbeitsweise: Filterung des Fragetextes nach Schlüsselwörtern/Synonymen
- Intention feststellen
- Nachfragen über Dialogmanager oder geskriptete Antwort liefern



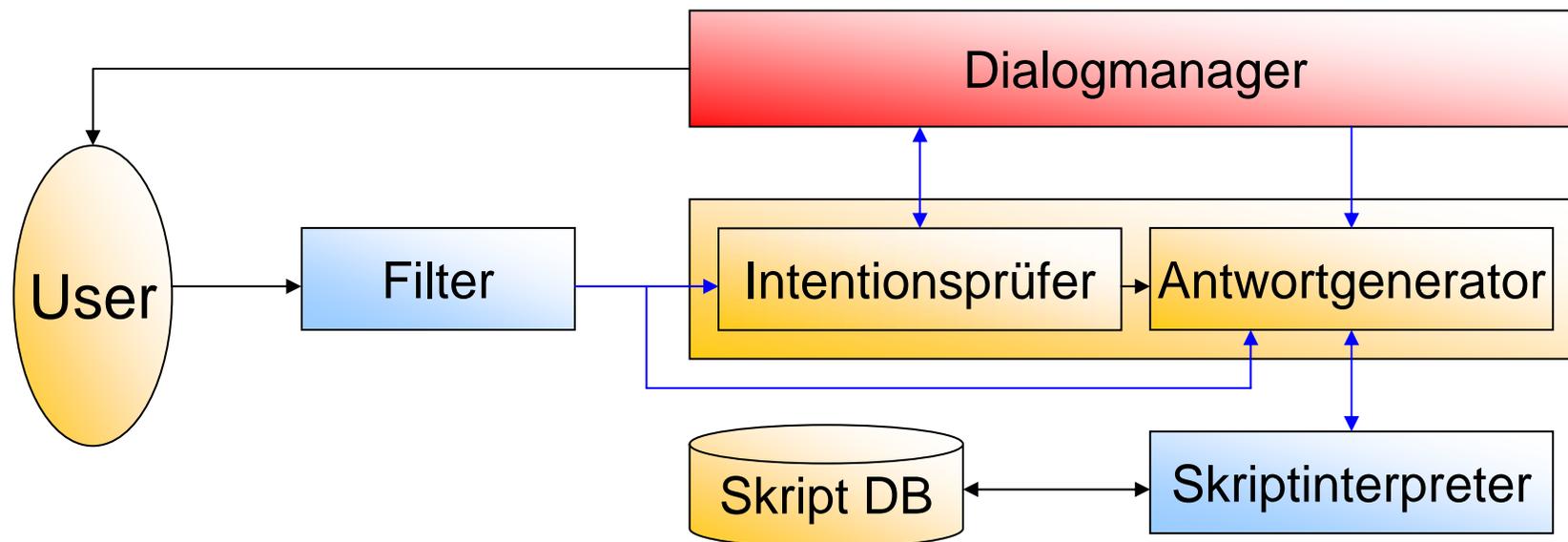
3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Beschaffung der Daten durch festgelegte Protokolle (Schritt 1):
- Schnittstelle zum User für den Dialog (Schritt 4):



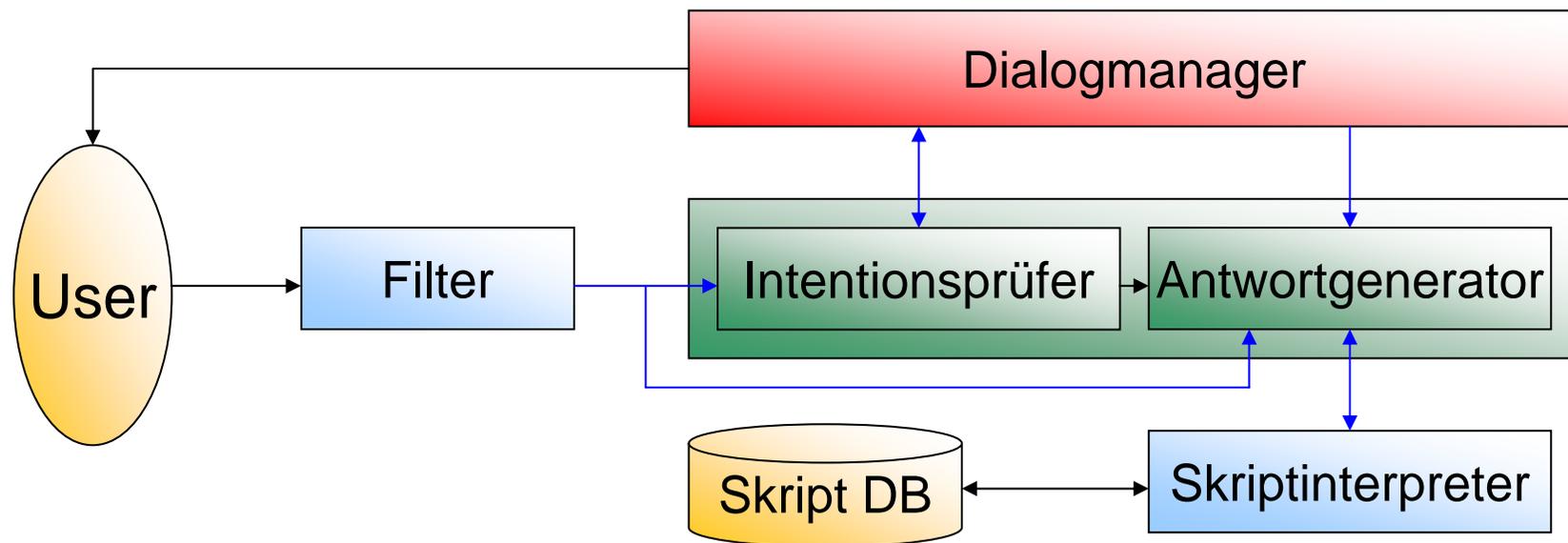
3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Wahl des Filters, Wahl des Antwortarchivs (Schritt 2):
- Filterung der eingehenden Frage, Erzeugung von Schlüsselwörtern



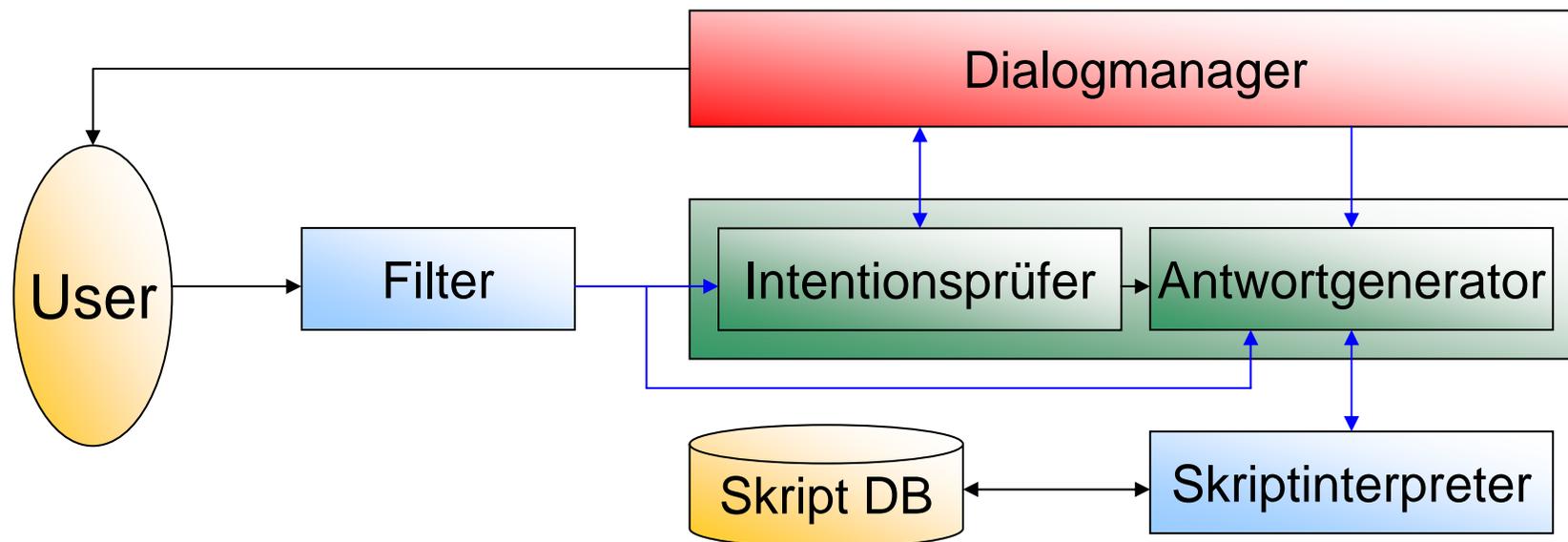
3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Ableiten neuer Schlüsselwörter durch Bayesisches Netzwerk (Schritt 3):
- Komponente Intensionsprüfer ist hier Koordinator



3. Beispiel eines WA - Konversationsagent

- Mögliche Ergebnisse der Prüfung
 - keine weiteren Ableitungen möglich
 - Antwort liefern
 - mehrere Ableitungen möglich, Intention noch unklar
 - zielgerichtetes Nachfragen



Zusammenfassung - Web Agents

- Web Agents sind Endbenutzerwerkzeuge
- Web Agents nutzen Dienste als Datenlieferanten
- Web Agents sind Datenverarbeiter und Entscheidungsinstanzen
- Flexible Web Agents benötigen semantisch beschriebene Dienste
- Web Agents sind abstraktes Konzept
→ verschiedenste Umsetzungen möglich