

# Entwicklung und Visualisierung von Filterregeln in autonomen Software-Agenten

Masterstudium:  
Wirtschaftsingenieurwesen-Informatik

Ivalina Jordakieva

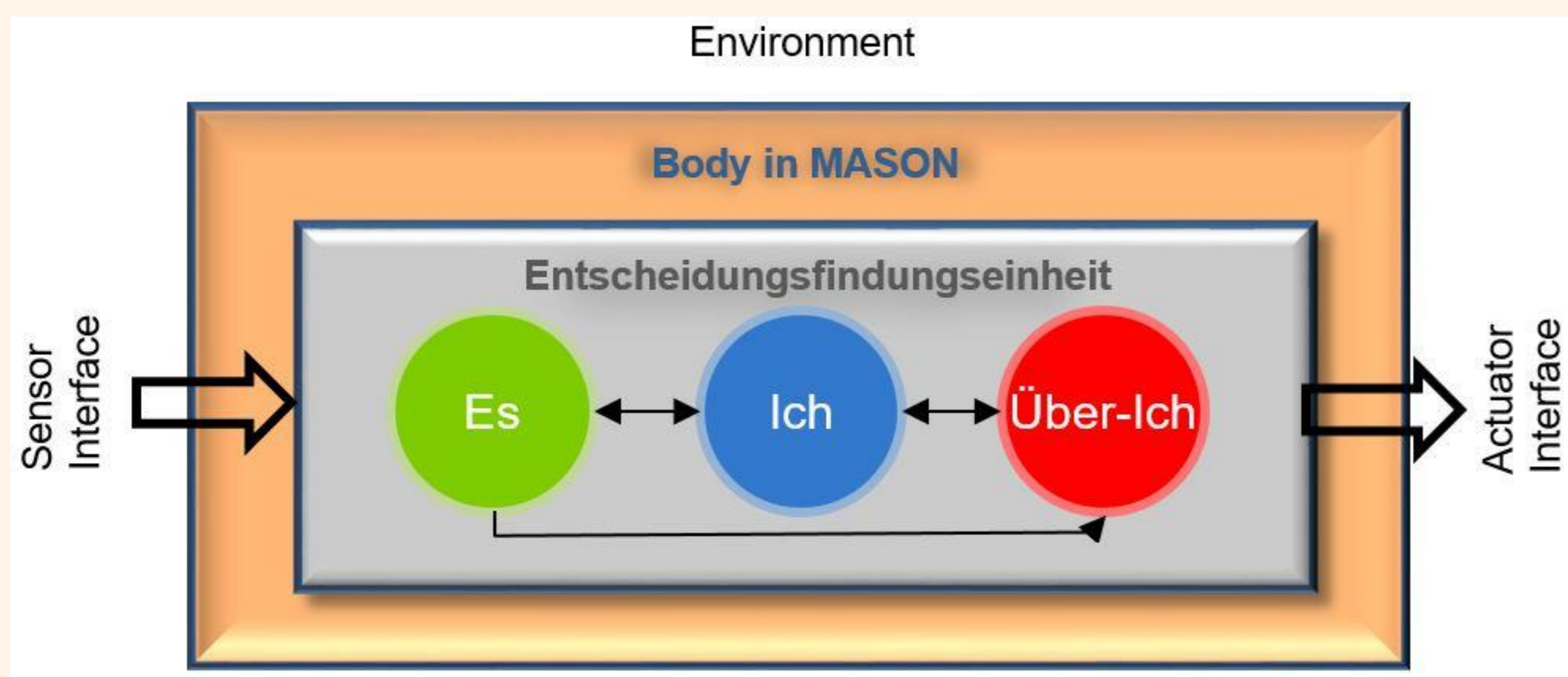
Technische Universität Wien  
Institut für Computertechnik  
Betreuer: Associate Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Wimmer

## EINFÜHRUNG in das SiMA- Projekt

SiMA steht für Simulation of the Mental Apparatus & Applications und ist ein Interdisziplinäres Projekt bei dem Experten aus den Bereichen Psychoanalyse, Neurologie und Computer-Technik miteinander arbeiten um eine AGI (Artificial General Intelligence) zu entwickeln, die selbstständig Entscheidungen treffen kann – als Vorbild dient hierbei die menschliche Psyche.

SiMA-Charakteristika:

- Top-Down-Entwicklungsmethodik
- Use-Case based Development
- Technische Umsetzung eines holistischen, psychoanalytischen Modells (basierend auf dem zweiten Topischen Modell von Freud)
- Validierung durch Artificial Life Simulation in MASON



**Es** liefert eine triebbasierte, schnelle Lösung  
**Ich** ist der Mediator zwischen dem Es und dem Über-Ich  
**Über-Ich** besteht aus Regelbasierte komplexe Lösungen

## PROBLEMSTELLUNG

Implementierung der notwendigen Funktionalitäten zur Umsetzung des nächsten psychoanalytischen Use-Cases:

- Konfigurierbare Regeln für das Über-Ich
- Anwendbarkeit dieser Regeln bei der Entscheidungsfindung
- Verifizierbarkeit der gespeicherten Regel
- Verifizierbarkeit der Auswirkung der Regel auf die Entscheidungsfindung
- Umsetzung eines Inventars
- Verifizierbarkeit der Auswirkungen des Inventars

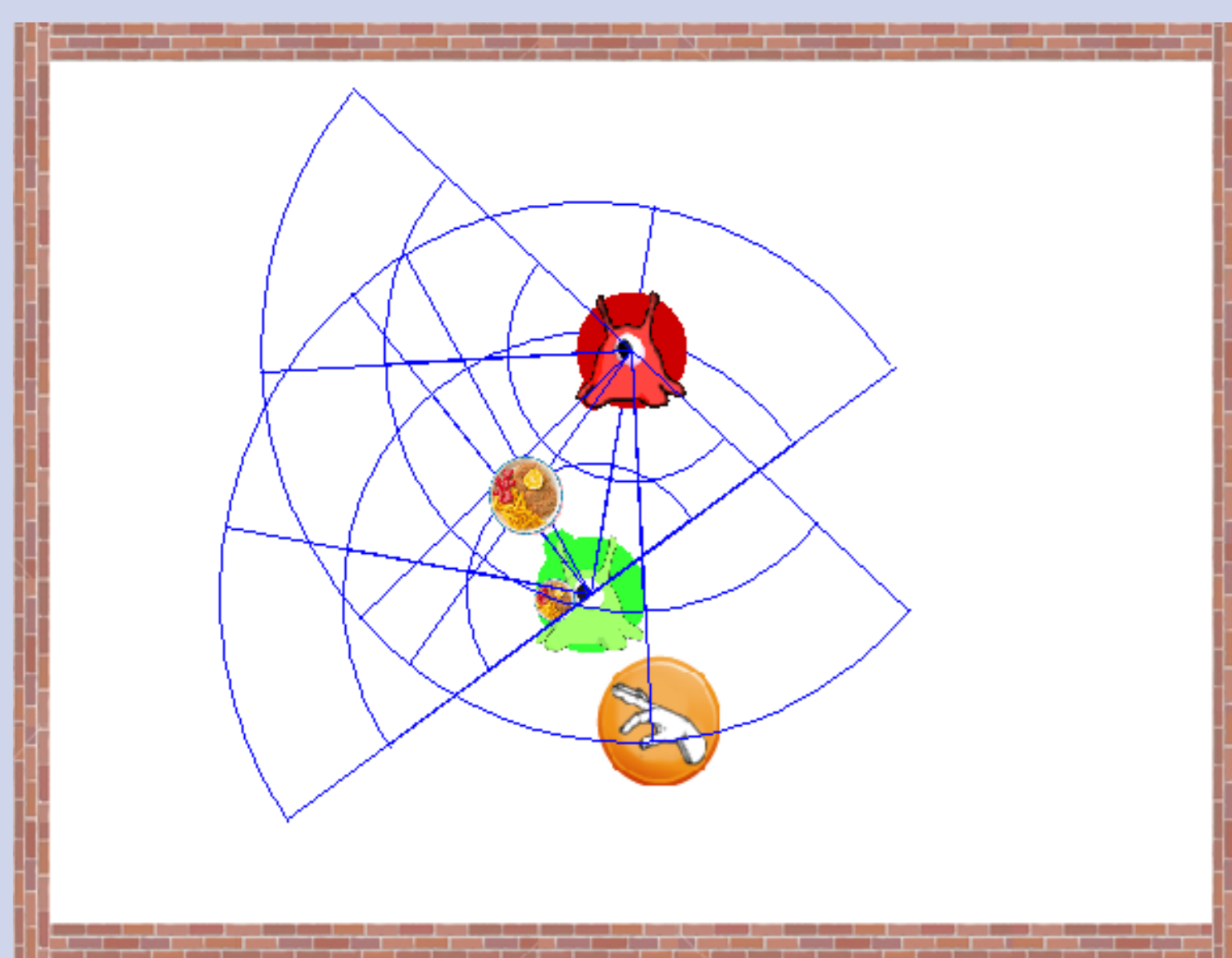
Schwerpunkte des nächsten psychoanalytischen Use-Cases:

- Konkurrieren um eine Nahrungsquelle
- Multiagenten-Dynamik
- Interaktion durch Abwehr

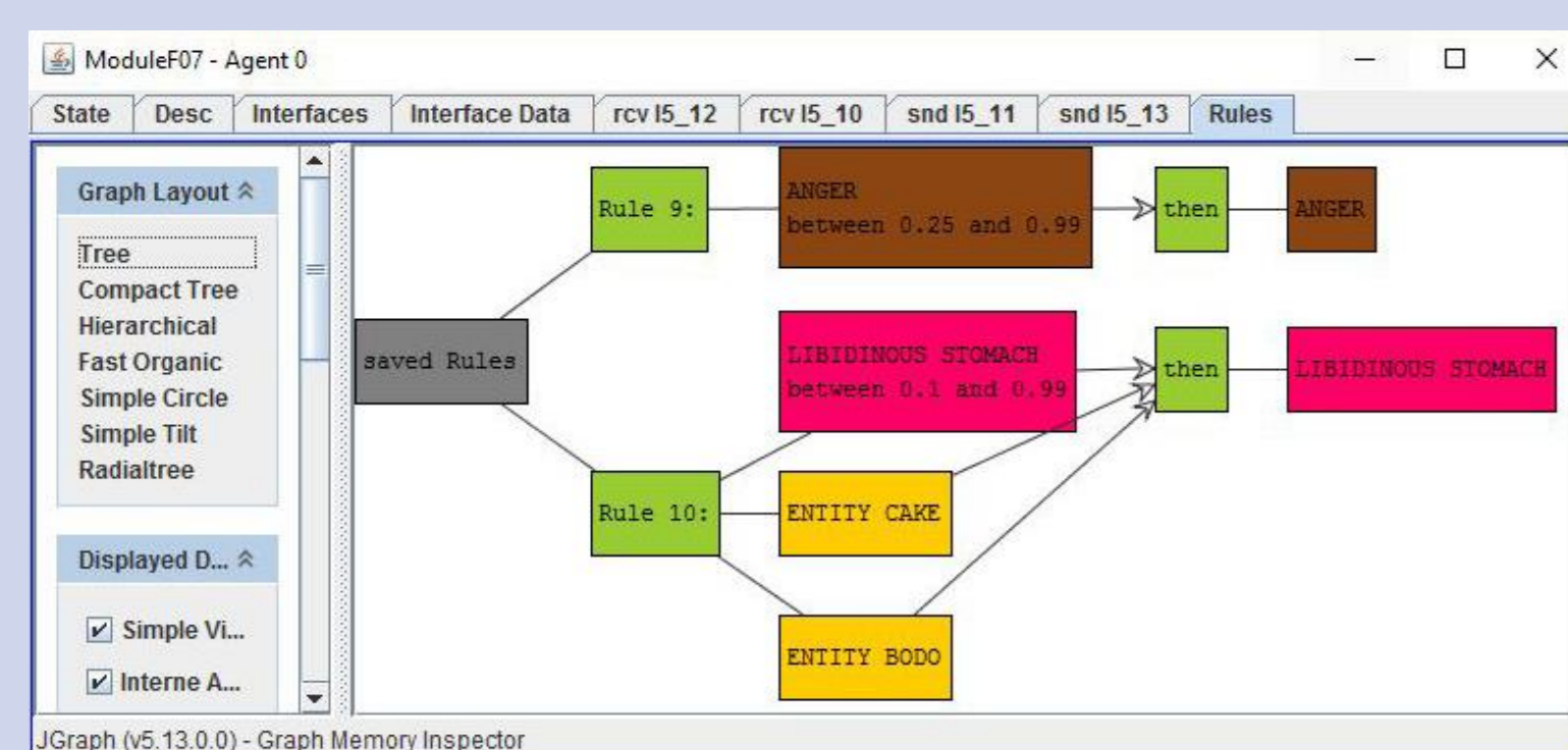
## METHODIK

- Einführen einer dynamischen Eingabe für Über-Ich Regeln
  - Entwerfen einer Regel-Syntax
  - Entwickeln eines Parsers
  - Anwenden der Regeln als Filter
- Entwickeln einer Trieb-Zentrierten Visualisierung der Abwehrprozesses
- Erweitern des simulierten Körpers um Inventarfunktionalitäten
  - Unterteilung zwischen Gepäck- und in der Hand-Transport
  - Funktionen zum Transfer von Welt ↔ Hand ↔ Gepäck
  - Visualisierung des Inventars
- Mehrstufige Evaluierung mit psychoanalytischen Umbrella Use-Cases

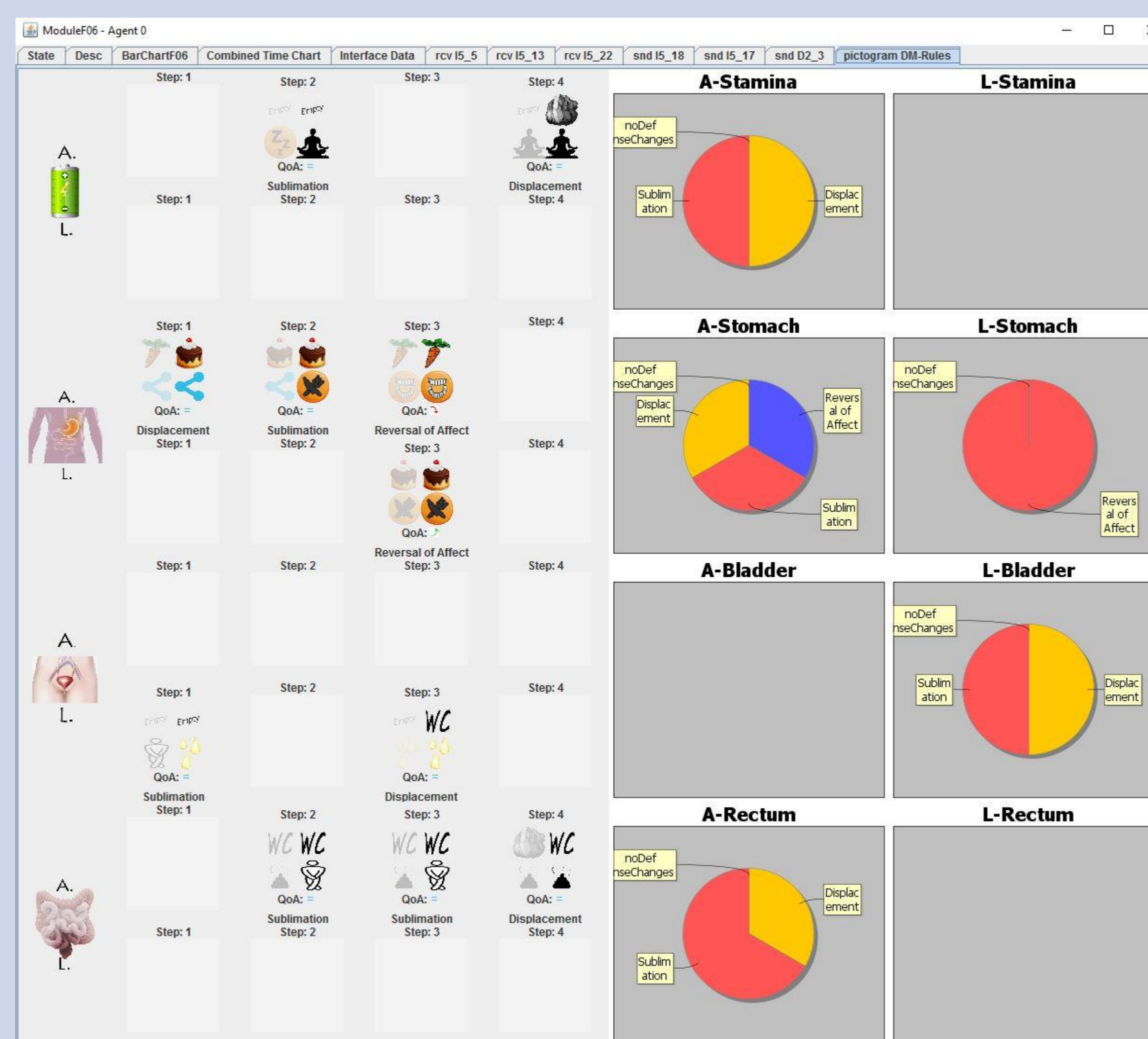
## VISUELLE ERGEBNISSE



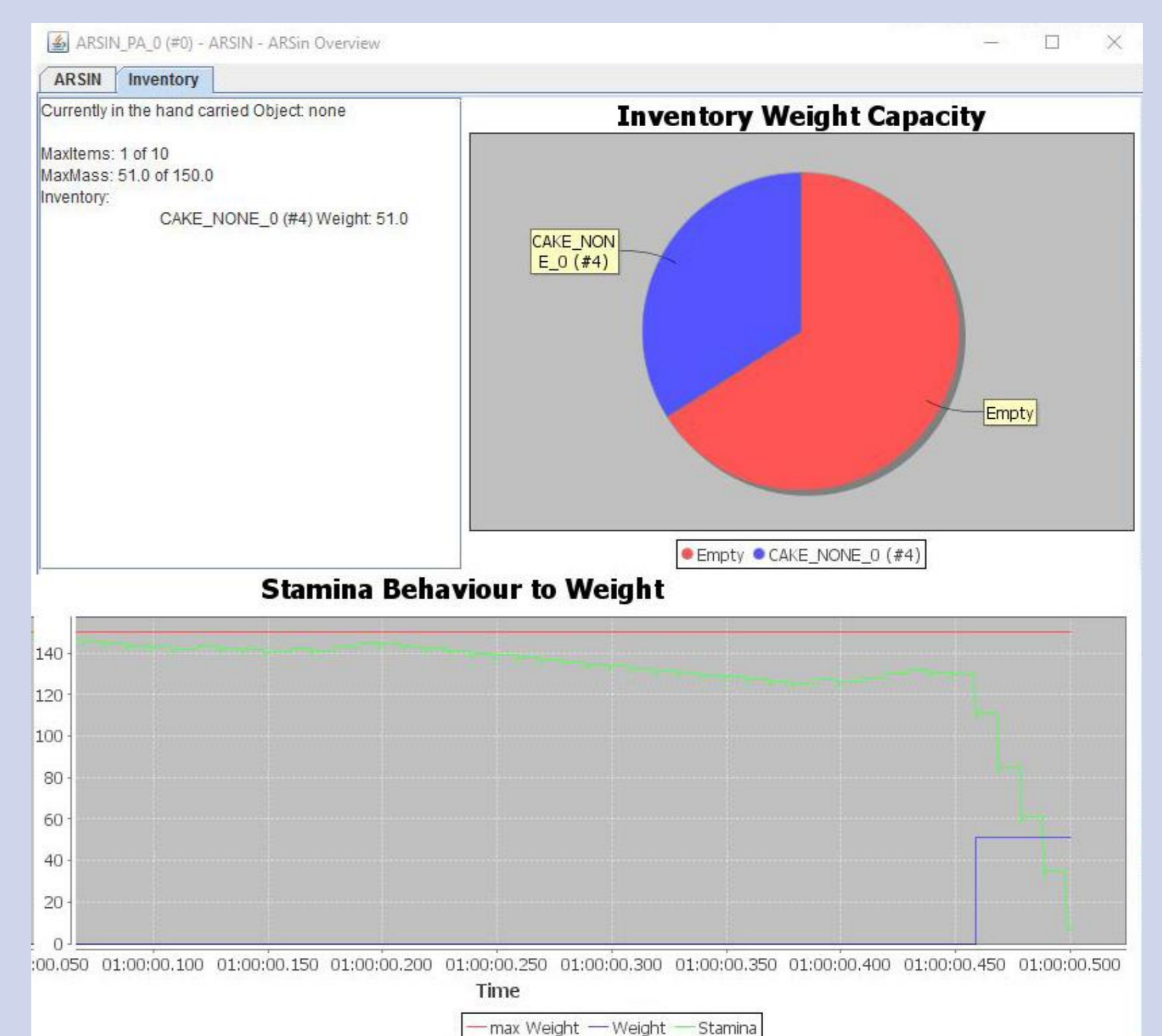
Simulationsumgebung: der Agent hebt Essen auf



Über-Ich Regeln als Graph



Abwehr-Visualisierung, Triebzentriert, jeweils unterteilt in Libidinös und Aggressiv  
Zu sehen ist in der linken Spalte die Ausdauer, der Magen, die Blase und das Rektum



Inventar-Inspektor  
Der Agent hat eine Torte im Inventar

Über-Ich Regelfile EINGABE:

Regel 9: eEmotionType ANGER; QoA 0.25 0.99# eEmotionType ANGER  
Regel 10: eDriveComponent LIBIDINOUS; eOrgan STOMACH; QoA 0.1 0.99; eContentType ENTITY CAKE; eContentType ENTITY BODO#eDriveComponent LIBIDINOUS; eOrgan STOMACH

## CONCLUSIO

### Über-Ich Regeln

Die selbst entwickelte Syntax erfüllt die Anforderungen bezüglich Flexibilität aber noch nicht die Anforderung an Lesbarkeit ähnlich der natürlichen Sprache. Wenn das semantische Wissen und semantisches Reasoning im SiMA verfügbar gemacht wird, wird sich damit die Eingabe der Regeln und Lesbarkeit deutlich verbessern.

### Abwehr-Visualisierung

Die existierende Visualisierungen wurden um eine Triebzentrierte-Visualisierung der Abwehr erweitert. Dies macht die Auswirkung der Abwehr auch für nicht Techniker leicht nachvollziehbar. Die Visualisierung bietet eine Aufschlüsselung der Abwehr-Aktivität nach Trieben, ist aber nur für kurzer Beobachtungszeitraum geeignet.

### Inventar

Das SiMA Modell bat bereits eine Entkopplung von der Entscheidungsfindungseinheit und der Spielwelt durch klar definierte Interfaces, was gut genutzt werden konnte. Es wurde neben der Funktionalität eine Visualisierung entwickelt um die Erfüllung der funktionalen Anforderungen anhand von Use-Cases validieren zu können.