

# Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit sind zwei Simulations-Programme, die Konsensbildungsprozesse als Multiagentensysteme modellieren, in der Programmiersprache **Fortran77** geschrieben worden. Die Simulationen wurden hinsichtlich eines Parameters, der die Themenzahl repräsentiert, ausgewertet. Der Einfluss der Themenzahl auf das Simulationsergebnis ist die Motivation dieser Untersuchung.

Das eine Programm simuliert den Konsensbildungsprozess mit dem Deffuant-Algorithmus. Agenten werden mittels eines Barabási-Albert-Netzwerkes verknüpft. Jedem Agenten werden jeweils gleiche Themen zugeordnet. In diesen Themen kann ein Agent eine diskrete Meinung vertreten.

Um die Ergebnisse der Simulationen auswerten zu können, musste eine Auswertungsmethode entwickelt werden. Dazu wurden die jeweils gleiche Themen unterschiedlicher Agenten gleicher Meinung aufsummiert und mit der jeweiligen Agentenzahl gewichtet. Die Abhängigkeiten dieses Wertes wurden im Verlauf der Untersuchungen ermittelt.

Es stellte sich heraus, dass das Deffuant-Modell bei einer Themenzahl  $\geq 2$  keinen Konsens aller Agenten in allen Themen zeigt.

Es wird eine Erklärung vorgeschlagen, die die zufällige Auswahl eines Themas als Diskussions-Thema eines Agenten-Paares im Deffuant-Algorithmus als Ursache für die Verhinderung eines Konsens bei einer Themenzahl  $\geq 2$  identifiziert.

Das andere Programm simuliert den Konsensbildungsprozess mit dem Sznajd-Algorithmus. Der Aufbau des Netzwerkes und die Agentenkonstruktion sind die gleichen wie im Deffuant-Modell.

Da die Simulationsergebnisse abhängig von dem inneren Aufbau eines jeden Netzwerkes und der zufälligen Meinungsverteilungen zu Beginn einer Simulation sind, wurden die einzelnen Netzwerke bezüglich ihrer Verknüpfung-Hierarchie bewertet und die Ergebnisse über viele Simulationen gemittelt.

Im Sznajd-Modell hängt das Ergebnis des Konsensbildungsprozesses von allen eingeführten Parametern ab. Es konnte ein Einfluss, aber keine entscheidende Abhängigkeit, von der Themenzahl festgestellt werden; dafür eine Abhängigkeit von dem Parameter der Akzeptanz einer Meinung. Ein Konsens ist nur möglich, wenn die Akzeptanz maximal ist.

# Abstract

Within this work, two consensus forming agent-based simulations have been programmed in `Fortran77`. Both computer simulations have been evaluated in respect to the influence of a parameter specifying the number of topics within the simulations. The influence of the number of topics within the computer simulations on the results is the motivation of this work.

One computer simulation simulates a consensus forming process with the Deffuant algorithm. The agents were connected via a Barabási-Albert network. Each agent be assigned the same topics. Within these topics an agent can hold a discrete opinion.

For analysis of the results of the simulations a method of evaluation had to be developed. For this the same topic of different agents of the same opinion has been added and weighed respective to the number of the agents. The dependences of this value have been ascertained in the course of the study.

It was found, that the simulation of the Deffuant model results in no consensus of all agents if the number of topics  $\geq 2$ .

It is suggested an explanation which identifies the random selection of a topic as the topic of discussion for a pair of agents within the Deffuant algorithm being the reason for prevention a consensus for a number of topics  $\geq 2$ .

The other computer simulation simulates the consensus forming process with the Sznajd algorithm. The construction of network and agents are the same as in the Deffuant model. Since the results of the simulations depend on the inner structure and the initialise random distribution of opinions, single networks are rated with respect to their connection hierarchy and the results of many simulations are averaged.

The result of consensus forming of the Sznajd model depends on all established parameters. An influence could be observed, but no decisive dependency on the number of topics. Instead a dependence on the parameter of the acceptance of an opinion. A consensus is possible only if the acceptance is maximal.