Seminar

Rational Choice Theorie 1.205

SS 2003

Prof. Gilgenmann

Dreamscape

Ingo Frost

ifrost@uos.de

Universität Osnabrück

Matrikelnr.: 874029

Inhaltsverzeichnis

1.Einleitung....3

2.Hobbes Leviathan....4

3.Programmierparadigma....5

Agentenbasierte Programmierung....5

Rational Choice....6

4.Programm....7

Sugarscape....7

Umwelt....7

Zeit....7

Agenten....8

Aktionen....8

Bedürfnisse....8

Gedächtnis....9

Nachkommen....9

Simulation....9

5.Schlussfolgerungen....11

Resultate....11

Ergebnisse....12

6.Modellierung....14

Komplexität....14

Aussagekraft....15

1.Einleitung

Diese Hausarbeit basiert auf dem von Niels Lepperhoff entwickelten Computermodell Dreamscape [LEPPERHOFF], dass hier im Zusammenhang mit der Veranstaltung *Rational Choice Theorien* bei Professor Gilgenmann und im Rahmen meines bisherigen Studiums (Cognitive Science und Angewandte Systemwissenschaft) vorgestellt wird.

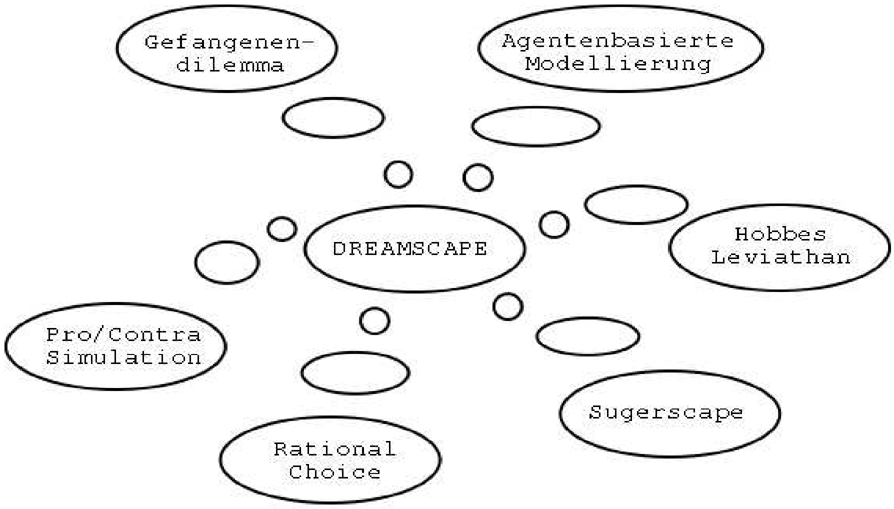


Abbildung 1 Themenübersicht

Dreamscape ist ein interdisziplinäres Projekt, bei dem völlig verschiedene Themen tangiert werden. Sei es das Gefangenendilemma aus der Spieltheorie, die spezielle Art das Modell auf Basis der agentenbasierten Modellierung umzusetzen, der Rückbezug zu älteren Werken (Hobbes Leviathan und dem Vorgänger von Dreamscape: Sugarscape) und schließlich die Rational Choice Theorie und die soziologische Fragestellung zur Entstehung von Normen.

Zu dieser Hausarbeit wurde in der Veranstaltung ein Vortrag gehalten. Materialien zum Vortrag sowie die aktuelle Version dieser Arbeit befinden sich unter: http://www-lehre.inf.uos.de/~ifrost/arbeiten/dreamscape/.

2.Hobbes Leviathan

Der Ausgangspunkt zu der Dreamscapesimulation basiert auf dem in Hobbes Leviathan beschriebenen Naturzustand, einem theoretischen Modell ohne Ordnungsmacht. Hier ein Auszug:

> Part I, Chapter XIII
>
> [...] Whatsoever therefore is consequent to a time of **War**, where every man is Enemy to every man; the same is consequent to the time wherein men live without other security, than what their **own strength** and their own invention shall furnish them withall. In such condition, there is no place for Industry, because the fruit thereof is **uncertain**, and consequently no Culture of the Earth, no Navigation, nor use of the commodities that may be imported by Sea, no commodious Building, no Instruments of moving, and removing such things as require much force, no Knowledge of the face of the Earth, no account of Time, no Arts, no Letters, **no Society**, and which is worst of all, **continual fear, and danger of violent death**, and the life of man, solitary, poor, nasty, brutish, and short . [...]
>
> The Passions that incline men to Peace, are Fear of Death, Desire of such things as are necessary to commodious living, and a Hope by their Industry to obtain them. And Reason suggesteth convenient Articles of Peace, upon which men may be drawn to agreement . [...]
>
> Part I, Chapter XIV
>
> [...] And because the condition of Man, (as hath been declared in the precedent Chapter) is a condition of Warre of everyone against everyone; in which case everyone is governed by his own Reason, and there is nothing he can make use of, that may not be a help unto him, in preserving his life against his enemies; It followeth that, in such a condition, **every man has a Right to every thing - even to one another's body**. And therefore, as long as this natural Right of every man to everything endureth, there can be no security to any man, (how strong or wise soever he be) of living out the time, which Nature ordinarily alloweth men to live. [...]
>
> Part I, Chapter XVII
>
> [...] if there be no Power erected, or not great enough for our security, every man will and may lawfully rely on his own strength and art, for caution against all other men. [...] [HOBBES]

Diese Situation entspricht einer Anarchie ohne Normen und es gilt das Recht des Stärkeren. Es sind keine Institutionen vorhanden, eine Gesellschaft hat sich nicht gebildet. Das Dreamscapemodell setzt an diesem Ausgangspunkt an und versucht individuenbasiert das Aufkommen von Normen zu erklären. Dieser Ausgangspunkt ist zwar gut für das Modell, aber es ist wichtig hervorzuheben, dass es sich um einen völlig theoretischen Zustand handelt, der in dieser Form unrealistisch ist. Normalerweise sind immer evolutionär Normen entstanden und vorhanden.

3.Programmierparadigma

Agentenbasierte Programmierung

In der Informatik haben sich während der Entwicklung der Programmiersprachen verschiedene Paradigma herausgebildet. Ein Programm modelliert meist Dinge und Abläufe aus der realen Welt. Hier entwicklerten sich eine Vielzahl von Ansätzen, die sich dadurch unterscheiden wie Funktionalität aggregiert wird und Daten innerhalb eines Programms aufgebaut und ausgetauscht werden. Java gehört zu den modernsten Programmiersprachen und ist objektorientiert. Das heißt die Welt wird durch Objekte, die untereinander in Beziehung stehen können, modelliert. Dabei ist wichtig, dass jeder Objekttyp nicht nur aus Datenstrukturen, sondern auch aus Funktionalität besteht. Ein Beispiel:
Ein konkretes Auto (hier gelber Golf: `gelber_golf`) in einem objektorientierten Programm wäre eine Instanz des Objekttyps `Auto`. Jedes Auto hat gewisse Variablen, z.B. Farbe, Geschwindigkeit, Sitzplätze, getanktes Benzin etc. die erst pro Instanz, je nach Ausprägung des Merkmals gesetzt werden. Der Objekttyp besitzt auch funktionale Aspekte, z.B. in Form einer Methode `fahren(OrtA,OrtB)`. Nun ist es möglich mit unserem Golf zu fahren, also die Methode, die im Objekttyp definiert ist, bezogen auf unsere Instanz, aufzurufen:
`gelber_golf.fahren(Osnabrück,Hamburg)` drückt also aus, dass unser gelber Golf von Hamburg nach Osnabrück fährt. Diese Methode kann möglicher Weise nur dann ausgeführt werden wenn bestimmte Variablen gesetzt sind (z.B. `getanktesBenzin > 12` l).
Diese Art der Modellierung ermöglicht die Multiagentenprogrammierung: Ein Agent ist ein Objekt mit Zustandsgrößen (Variablen) und Funktionalität mit der meist auch Daten mit anderen Agenten ausgestauscht werden können. Hier zum Beispiel in Form von Mwthode hupen() oder blinken(). Die Besonderheit besteht also darin, dass ein solches Objekt als autonome Einheit gilt, sobald das Objekt selbst entscheidet welche seiner Methoden es aufruft. Es wird also nichts von oben herab gesteuert, sondern die Agenten entscheiden selbst, also unabhängig von einer höheren Instanz (Steuerung vs. Selbstorganisation). Auf diese Weise lässt sich beispielsweise sehr gut ein Fußballspiel modellieren. Jeder Spieler ist dann ein Agent mit bestimmten Methoden (z.B. sehen, laufen, gehen, schießen etc.) und Zuständen (z.B. Teamfähigkeit,

Treffsicherheit, Position, Kraft etc.). Somit wird es möglich Begrenzungen in der Wahrnehmung ins Modell aufzunehmen: Ein Agent kann z.B. hier nur in die Richtung sehen in der er gerade steht.

Rational Choice

Halten wir fest: Ein Agent hat bestimmte Möglichkeiten Dinge zu tun und besitzt Zustandsgrößen abhängig von der aktuellen Situation. Dabei werden die Optionen (Teilmenge der zur Verfügung stehenden Methoden) mit Hilfe von Zustandsvariablen verglichen und ausgeführt. Stellt man diese Herangehensweise dem PREEMM-Modell [HILL] gegenüber, ergibt sich eine hohe Übereinstimmung. Diese soll hier an Hand eines Fußballagenten „Maiky" dargestellt werden.

- Resourcefull: Materielle und mentale Ressourcen werden durch Instanz eines bestimmten Typs mit Zustandsgrößen und Methoden modelliert.
  Maiky ist ein Agent vom Typ Fußballspieler, der Eigenschaften vom Typen Mensch geerbt hat und ist somit auf seinen Körper angewiesen. Er kann nur das leisten, was der Körper hergibt, wie bei jedem Menschen.
- Restricted: Neben den theoretischen Möglichkeiten (Methoden) sind pro Situation (Ort und Zeit) nur eine Auswahl überhaupt anwendbar.
  Maiky kann z.B. nur dann schießen wenn er auch den Ball hat und das Spiel in dem Moment nicht abgepfiffen ist.
- Evaluating: Diese Auswahl kann nun an Hand von vorgegebenen Zielen verglichen werden: So werden die Handlungsalternativen abgeschätzt.
  Maiky hat sich mit seiner Mannschaft das Ziel gesetzt das Spiel zu gewinnen und muss nun kurz vor dem Tor entscheiden abzuspielen, zu laufen oder selbst auf das Tor zu schießen. Wofür entscheidet er sich?
- Expecting: Erwartungen werden durch Erfahrung (wahrgenommene Situationen)bewertet und dienen als Grundlage zur Entscheidung
  Aus seiner Erfahrung (Maiky hat selten aus dieser Entfernung getroffen) erscheint das Abspielen zu einem Mitspieler, der dichter am Tor steht, als vielversprechend.
- Maximizing Man: Es wird die Handlungsalternative gewählt, die aus den Erwartungen aus Sicht des Agenten die Beste scheint.
  Maiky *wählt die am besten scheinende Alternative: Er täuscht ein Abspiel an und überwindet so seinen Gegenspieler und schießt auf das Tor.*

4.Programm

Sugarscape

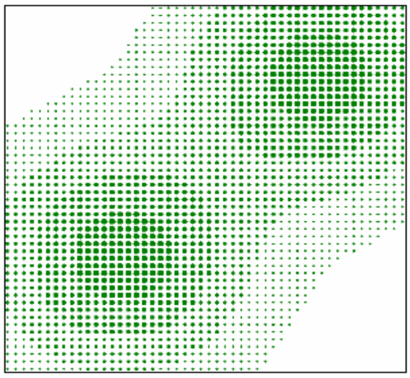


Abbildung 2Sugarscape: Lebensraum

Dreamscape ist eine Weiterentwicklung von Sugarscape [EPPSTEIN] einem künstlichen sozialen Labor, in dem Bottom-Up-Simulationen durchgeführt werden können. Zum Beispiel lassen sich so emergente Phänomene beobachten.
In einem Simulationslauf werden zwei Arten von Agenten benutzt, die sich durch Sichtweite und Metabolismus unterscheiden. Nimmt nun das Nachwachsen der Rohstoffe (Gewürze) in einem Bereich des Lebensraums ab, dann lässt sich eine Wanderbewegung beobachten: Agenten mit hoher Sichtweite und hohem Metabolismus wandern in einen anderen Lebensbereich. Agenten mit geringer Sichtweite und geringem Metabolismus bleiben und „überwintern“.
In Sugarscape ist Handel bereits möglich, und es lassen sich Phänomene wie Gruppenbildung und Umweltverschmutzung untersuchen.
Die Agenten haben jedoch kein Gedächtnis; erst bei Dreamscape ist dieses implementiert worden. Es ist in der Lage beobachtete Personen und deren Aktionen aufzunehmen.

Umwelt

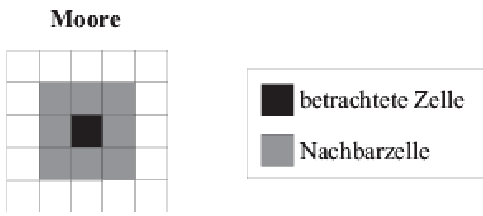


Abbildung 3 Moore-Nachbarschaft

Alles in Dreamscape passiert auf einer schachbrettartigen Fläche von 30x30 Zellen. Auf jedem Feld finden sich unterschiedliche Mengen an Ressourcen in Form von Beeren und Wasser. Jedes Feld kann mit einem oder keinem Agenten besetzt sein. Die Nachbarschaft wird durch Moore definiert: Alle 8 Zellen im Umkreis von eins sind also Nachbarzellen und definieren so den Interaktionsraum.

Zeit

Am Anfang werden die Agenten per Zufallsgenerator verteilt und mit unterschiedlichen Eigenschaften (z.B. Metabolismus, Verhaltenspräferenzen) ausgestattet. Die Zeit in Dreamscape verläuft diskret in Form von Zeitschritten. Jeder Zeitschritt entspricht einer Runde, in der jeder Agent genau eine Handlung durchführt. Circa 1000 Runden bilden einen Lauf. Ein Simulation besteht aus mehreren Läufen. Die Ergebnisse der Läufe werden dann gemittelt, um unerwünschte Effekte des Zufallsgenerators auszuschließen.

Agenten

Ein Agent im Programm Dreamscape weist folgende Merkmale auf, die durch die möglichen Aktionen, Bedürfnisse und das Gedächtnis definiert werden. Auch die Reproduktion wird berücksichtigt, sie ist jedoch sehr vereinfacht.

Aktionen

Ein Agent kann pro Runde je eine der folgende Aktionen ausführen:

- Tauschen: Mit je einem anderen Agenten können Wasser oder Beeren getauscht werden.
- Defektieren: Wenn ein Agent in einen Tauschhandel eintritt, hat der andere Agent die Möglichkeit ihn zu betrügen, indem er keine Gegenleistung erbringt.
- Raubmorden: Wenn ein Agent einen anderen ermordet, erhält er dessen kompletten Vorrat.
- Sammeln: Die Ressoucen pro Feld (Wasser und Beeren) können aufgenommen werden und gelten dann als Nahrungsvorrat oder Tauschware.
- Sprechen: Durch Sprechen können negative Tauscherfahrungen mit anderen Agenten weitergegeben werden.
- Schlafen: Nach einiger Zeit wächst das Bedürfnis nach Schlaf, was durch Schlafen befriedigt werden kann. Während des Schlafes ist keine Interaktion mit anderen Agenten möglich.
- Faulenzen: Durch Faulenzen wird das Bedürfnis Schlaf ebenfalls befriedigt, jedoch schwächer, aber mit dem Vorteil, dass andere Agenten in Kontakt treten können.

Bedürfnisse

Die Auswahl der Aktionen hängt von den Bedürfnissen ab. Dabei sind folgende Bedürfnisse implementiert worden:

- Nahrung: Der Nahrungsbedarf in Form von Beeren und Wasser ist pro Agent unterschiedlich, um den Handel mit anderen Agenten attraktiver zu gestalten.
- Schlaf: Jede fortschreitende Runde und jede Aktion verbrauchen Kraft und

erhöhen so das Bedürfnis nach Schlaf bzw. Faulenzen.

- Vergeltung: Wenn ein Agent durch einen anderen betrogen worden ist, entsteht das Bedürfnis nach Vergeltung.
- Interaktion: Unabhängig vom Nahrungsvorrat besteht ein Bedürfnis nach Interaktion, dem durch Reden oder Handeln nachgekommen werden kann.

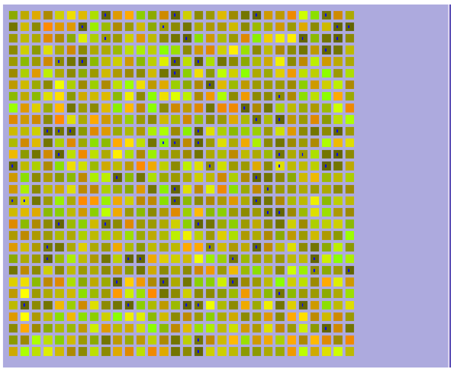
Gedächtnis

Der Begriff Gedächtnis ist nicht mit unserem zu vergleichen. Es handelt sich um eine Liste aus maximal 10 Einträgen. Es werden Erzählungen (durch Aktion sprechen), Beobachtung (gesehene Aktionen anderer benachbarter Agenten) und Erfahrungen (Aktion tauschen) in Form von Einträgen abgelegt. Wenn ein Eintrag (z.B. „Agent Skully betrügt") bereits vorhanden ist und von einem anderen Agenten bestätigt wird, wechselt dieser Eintrag an den Anfang der Liste. Neue Einträge werden am Anfang hinzugefügt. Der letzte Eintrag wird dann gegebenenfalls gelöscht. Auf diese Weise wird auch das Vergessen modelliert.

Nachkommen

Im Gegensatz zu uns Menschen gibt es in diesem Modell keine sexuelle Reproduktion. Jeder Agent kann ohne zweiten Agenten Nachkommen zu einem beliebigem Zeitpunkt in die Welt setzen. Der Agent ist dann noch nicht autonom, sondern befindet sich auf dem gleichen Feld wie der Vateragent. Erst nach der Erziehungsphase ist der Agent autonom und handelt selbständig.
In der Erziehungsphase werden Verhaltensweisen und Einstellungen weitergegeben. Dabei werden manche Parameter zufällig belegt. Ein Agent ist ausgewachsen sobald sein Vateragent stirbt.

Simulation



Start Zeit 175 / 1

Meßfühler	Wert	Meßfühler	Wert
Population	76	Nachfolger	0
Altersschwäche	0	Einwanderer	0
Hungertote	4	Rauben	0
Tauschen	1	Defektieren	9
Reden	0	Schlafen	4
Faulenzen	0	Raub_Vergeltung	0
Def_Vergeltung	0	Sammeln	48
Aktive_Agenten	65	Fehl_Interaktion	7
Charmatrizenähnlichkeit_1000	1089	Kummulierte_Nahrung	7004
Familien	18	Vorhandene_Nahrung	9175
Gewichtähnlichkeit_1000	578		

Abbildung 3Screenshot aus dem Dreamscapeprogramm,
links: Dreamscape-Spielfeld, rechts aktuelle Aktionen bis zum Zeitschritt 175

Während der Simulation werden durch die Aktion Sprechen oder durch die Aktion Handeln Informationen über andere Agenten ausgetauscht. Dies ist mit Klatsch [SCHNEIDER] zu vergleichen, da auffällige Handlungsweisen von Agenten weitergegeben werden.

Eine Norm wie *'Handele ehrlich, betrüge nicht!'* kann erst dann funktionieren, wenn ihr Verstoß sanktioniert wird. Wenn die Betrüger als Handelspartner gemieden werden, so handelt es sich um eine kollektive Sanktionierung ohne Kosten für den Einzelnen. Im Gegenteil, die Agenten erlangen einen eigenen Vorteil, wenn sie Betrügern aus dem Weg gehen. Dieser Mechanismus wird durch Kommunikation, Gedächtnis und die Art der Handlungswahl ermöglicht und ist in Dreamscape meines Erachtens nach sehr treffend modelliert worden.

Lepperhoff stellt zwei Simulationsläufe genauer vor: Zuerst wird die Entstehung von Normen simuliert. Dabei ist die Möglichkeit zu Raubmorden deaktiviert. Im zweiten Lauf wird diese aktiviert und es entstehen keine Normen.

5.Schlussfolgerungen

Resultate

Für das gewaltfreien Szenario nennt Lepperhoff folgende Resultate:

- **Resultat R1:**
  Die konjunktive Norm "Du sollst nicht defektieren" bzw. "Du sollst ehrlich tauschen" ist entstanden.
  Evolutionär ausgedrückt bedeutet das: Akteure, die nicht ehrlich gehandelt haben, hatten schlechtere Überlebensbedingungen im Dreamscapekosmos und konnten deshalb ihre Verhaltensweisen nicht so gut an die nächste Generation weitergeben, wie das bei den ehrlich Handelnden der Fall war.
  Aus Sicht der Rational Choice Theorie würde man sagen, dass sich das Betrügen für den Einzelnen nicht mehr gelohnt hat, da er nach einiger Zeit von vielen Agenten geschnitten wird.
- **Resultat R2:**
  Die Verweigerung von Tauschbeziehungen durch Beobachter und Hörer von Erzählungen ist eine wirksamere Sanktionsform als das Defektieren durch den Betrogenen.
  Die kollektive Sanktionierung wirkt sich hier jedoch erst über die Generationen hinweg aus. Ein Agent ändert während seines Lebens seine Verhaltensstrategie nicht. Vielleicht müsste man dieses Resultat etwas einschränken und hinzufügen, dass dies nur unter bestimmten Bedingungen gezeigt werden konnte, und dass es in vielen Szenarien nicht funktioniert.

Wenn jedoch Raubmord als Handlungsoption zugelassen ist, ergibt sich:

- **Resultat R3:**
  Durch Raubmord sinkt die Populationsgröße stark. Erweiterung: Todesangst, Flucht, Energiekosten für Raubmord
  Dieser Punkt ist sehr interessant, da hier mehrere Mechanismen ineinandergreifen. Durch die Möglichkeit des Raubmordes sinkt die Populationsgröße unerwartet stark. Das hat zur Folge, dass die Populationsdichte ebenfalls stark sinkt und somit weniger Interaktion durch Handel möglich ist. Das andere Problem besteht darin, dass ermordete Agenten ihre negative Erfahrung mit einem Agenten (dem Raubmörder) nicht mehr an andere weitergeben und so die anderen nicht gewarnt

werden können.

Um sich den Vorwurf zu entziehen, dass andere wichtige Faktoren im Falle Mord nicht berücksichtigt werden baut Lepperhoff sein Modell mit den Faktoren Todesangst, Fluchtmöglichkeit und Energiekosten im Falle Mord aus. Interessant dabei ist, dass die Faktoren Todesangst und Flucht keine großen Auswirkungen auf das Modell haben wie vielleicht vorher erwartet.

Ergebnisse

Lepperhoff kommt zu folgenden Ergebnissen:

- **Ergebnis E1:**
  Mit dem RC-Ansatz kann die Entstehung und Aufrechterhaltung von konjunktiven Normen beschrieben werden.
  Meiner Meinung nach ist das genau die Stärke des Modells. Trotz aller Vorbehalte!
- **Ergebnis E2:**
  Sobald Gewalt als Handlungsalternative auftritt, reichen die im RC-Ansatz beschriebenen Annahmen nicht aus, um die Entstehung gesellschaftlicher Ordnung zu beschreiben.
  Hier wird ein interessanter Punkt angesprochen: denn was bedeutet es in einem RT-Ansatz, wenn die Gefahr besteht, dass ein Agent ermordet werden kann? Wird diese Angst in einer realistischen Art und Weise vom Agenten eingeschätzt? Oder wird sie um überhaupt handlungsfähig zu bleiben (überlebens-)instinktiv unterschätzt?
- **Ergebnis E3:**
  Ein Modell, das Interaktionswiederholungen mit dem gleichen Partner fördert, sollte wenigstens folgende Eigenschaften aufweisen:
  - *einen Zeit- und Raumbegriff,*
  - *eine in die Zukunft gerichtete Bewegungswahl,*
  - *Reflexion der eigenen Verhaltensregelmäßigkeiten und die des Partners.*
- **Ergebnis E4:**
  Im Rahmen von Interaktionen finden drei Wahlen statt: Wahl der Handlungsalternative, des Partners und des Ortes. Die Reihenfolge der Wahl muss definiert werden.
  Dieses Ergebnis bezieht sich auf die Weitergabe von Präferenzen, die in Dreamscape von Agent zu Agent über die Generationen stattfindet. Präferenzen

können aber normalerweise auch durch Interaktion beeinflusst werden, also zum Beispiel dadurch, dass ein Agent das Verhalten anderer teilweise übernimmt, mit denen er interagiert. Lepperhoff definiert hier eine feste Reihenfolge, obwohl es realistischer wäre, wenn verschiedene Faktoren, zum Beispiel in Form von kleinen Plänen („Agent Skully geht nach rechts, weil er rechts Handelspartner vermutet und dringend eine Ressource tauschen muss"), gleichzeitig in die Handlungswahl einfließen würden.

- **Ergebnis E5:**
  Eine Theorie über die Bildung, Veränderung und Weitergabe von Präferenzen erleichtert das explizite Einbeziehen der Präferenzen in den Forschungsprozess und soll durch Brückenhypothesen explizit werden.
  Bei diesem Versuch würde man meiner Meinung nach auf viele Schwierigkeiten stoßen, da es sich um einen sehr verworrenen Prozess handeln könnte. Man kommt hier schnell in den Bereich Bildung und Erziehung, der sich individuell sehr unterschiedlich entwickeln und auswirken kann und immer einen rückkoppelnden Charakter hat: Wenn man merkt, dass eine Handlungsweise anderer erfolgreicher ist, oder die eigenen Präferenzen nicht mehr zum Erfolg führen, können die Eigenen umgestellt werden. Eine explizite Modellierung auf Individualebene ist also nicht sehr einfach.
  Momentan könnte man die mangelnde Änderung von Präferenzen im Sinne von Schneider [SCHNEIDER] als absolute Trägheit beschreiben.

6.Modellierung

Modelle dieser Art und somit ihre Ergebnisse lassen sich relativ einfach anfechten. Bei einem solchen Modell werden in vielerlei Hinsicht Vereinfachungen durchgeführt (zum Beispiel Raum, Zeit, Nachkommen). Dabei steht immer die Frage im Raum, ob diese Vereinfachungen zulässig sind, oder ob nicht möglicherweise Faktoren, die die Entstehung von Normen beeinflussen unter den Tisch fallen.

Als Entwickler solcher Simulationen bewegt man sich also zwischen den beiden Extremen, Dinge zu sehr zu vereinfachen oder so viele Faktoren zu berücksichtigen, dass die Vorteile eines Modells – nämlich Komplexität aus der realen Welt zu reduzieren – nicht mehr greifen.

Komplexität

Zu komplexe Modelle hingegen sind sehr schwer zu handhaben. Schon bei Dreamscape dauert es eine ganze Zeit überhaupt Parameter zu finden, bei der die Population einigermaßen stabil ist, gleichzeitig die Agentendichte so groß ist, dass Interaktion möglich ist, jedoch nicht gleichzeitig der Raum so stark belastet (durch intensive Ernte von Ressourcen) wird, dass die Ressourcen nicht mehr schnell genug nachwachsen können. Nun muss auch noch dafür gesorgt werden, dass die Vorräte der Agenten so verteilt sind, dass sich Handel lohnt. Wenn eine Parameterkombination gefunden ist, die ein solches Gleichgewicht beschreibt, bedeutet das noch lange nicht, dass es nicht andere Gleichgewichtszustände (also Parameterverteilungen) gibt, bei denen sich dann andere Resultate ergeben. Konkret bedeutet das bei Dreamscape, dass kollektives Sanktionieren nur in einer Gesellschaft funktionieren kann, die räumlich auf einem Raum konzentriert ist und in der viel Interaktion herrscht. Vielleicht vergleichbar mit einem Dorf, in dem jeder jeden kennt, Normverstöße sofort auffliegen - im Gegensatz zu einer Stadt, in der zwar eine hohe Populationsdichte, aber eine andere Interaktionsstruktur und mehr Anonymität herrscht.

Zu einfache Modelle haben meist das Problem, dass sie Situationen und Zusammenhänge simplifizieren und schon deshalb nicht mehr aussagekräftig sind. Es können keine Rückschlüsse auf das Wesen der Realität geschlossen werden.

Aussagekraft

Sobald ein Modell mehr als fünf oder sechs unabhängige Variablen enthält, lässt sich rein theoretisch jeder Zustand durch entsprechende Parameterwahl erzeugen. Der Vorwurf lautet also: Wenn zu viele Variablen definierbar sind und hier passende Werte sehr schwer zu finden sind, da man fast gar nicht auf statistisch ermittelte Werte zurückgreifen kann, dann lässt sich *alles* mit dem Modell zeigen.
Für Dreamscape bedeutet das, dass die Aussagen nur sehr begrenzt sind: Unter bestimmten Umständen ist es möglich, dass Normen ohne Ordnungsmacht entstehen können. Ob sie das tatsächlich tun, hängt von den Parametern ab und möglicherweise ist die Parameterkombination die gewählt wurde nicht realistisch!
Man muss also genau unterscheiden, was für einen Anspruch man an ein solches Modell stellen darf. Die Vorteile eines solchen Modells in Form eines Programms liegen darin, dass sie eine Theorie explizit machen. Eine Theorie kann immer behaupten, dass Normen durch kollektives Sanktionieren durchgesetzt werden können, aber sie begründet dies nicht genau, weil sie über viele Dinge keine Aussage trifft. Wenn man jedoch versucht eine Simulation zu implementieren, wird man gezwungen sich mit vielen anderen Problemen zu befassen, die in der Theorie möglicherweise gar nicht angesprochen werden. Zum Beispiel muss man die örtlichen und Interaktionsbedingungen explizit machen und erkennt dabei ihren Einfluß. Die Stärke besteht also darin, dass eine Simulation ähnlich wie ein mathematischer Beweis explizit ist und beweist, dass konjunkte Normenenstehung und Erhaltung möglich ist und auf welche Art sie möglich ist. Weiter kann man untersuchen, wie stark die einzelnen Faktoren darauf einwirken, in dem man einzelne Parameter manipuliert und deren Auswirkung analysiert. So kann eine Theorie viel genauer auf Probleme eingehen und sie quantifizieren.

Literaturverzeichnis

- LEPPERHOFF: Niels Lepperhoff, 2000: Dreamscape: Simulation der Entstehung von Normen im Naturzustand. Zeitschrift für Soziologie: 463-484 .
- HOBBES: Thomas Hobbes, 1660: Leviathan, .
- HILL: Hill, Paul, B,2002: Rational Choice Theorie,Transcript-Verlag .
- EPPSTEIN: Joshua M. Epstein and Robert L. Axtell, 1996: Growing Artificial Societies, MIT Press.
- SCHNEIDER: Wolfgang Ludwig Schneider, 2002: Die Generalisierung des zweckrationalen Handlungstyps: Rational Choice, Westdt..