

## Forschungsseminar: Neuere psychologische Fachliteratur

LV- Nr. 720584

Prof. Dr. Karl Leidlmair

### DAS CHINESISCHE ZIMMER

- Gedankenexperiment von John R. Searle-



Nicholas Wolken

Mr- Nr: 0718026

Anna-Lea Mehnert

Mr- Nr: 0716540

Carina Zirn

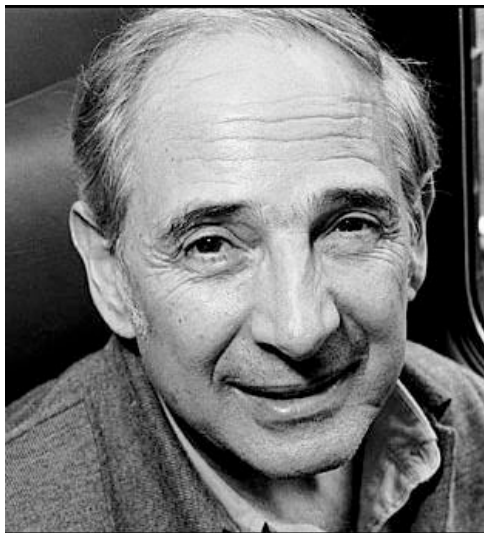
Mr- Nr: 0716378

<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>	<u>Seite</u>
1. John R. Searle	03
2. Schwache vs. Starke Intelligenz	04
3. Intentionalität	05
4. Alan Turing	
4.1 Biographie	06
4.2 Der Turing Test	07
5. Das Chinesische Zimmer	10
6. Widerlegung der KI	11
7. Kritik	
7.1 System-Replik (Berkeley)	12
7.2 Die Roboter Replik (Yale)	13
7.3 Die Gehirnsimulator- Replik (Berkeley und MIT)	13
8. Schlussfolgerung	14
9. Literaturverzeichnis	15
10. Bildnachweis	16

## Das Chinesische Zimmer

John Searle forderte mit seinem 1980 erschienenen Artikel „Minds, Brains, and Programs“ wohl eine der heftigsten Debatten im Bereich der kognitiven Psychologie heraus. Mit seinem Gedankenexperiment, dem chinesischem Zimmer, versucht er kritisch die Existenz der künstlichen Intelligenz zu widerlegen.

### 1. Biographie John Searle



John Searle; geboren am 31. Juli 1932 in Denver, Colorado, ist Professor für Philosophie an der Universität von Berkeley. Dort unterstützte Searle die aufkommenden Studentenproteste und wurde zum ersten festangestellten Professor, der am Free Speech Movement partizipierte (Hofstadter & Dennett, 1986). Im Gebiet der Sprache hat er viele Theorien entwickelt, die Sprache als eine „durch soziale Regeln geleitete Form menschlichen Verhaltens“ deuten. Aus der Untersuchung der Intentionalität von Sprache heraus entwickelte Searle dann später eine Kritik am Computer-Modell des menschlichen Geistes. Bekannt wurde er 1980 mit seinem Gedankenexperiment des „chinesischen Zimmers“, welches verdeutlichen soll, dass Computer die Welt immer nur aufgrund von Ausdrücken und Regeln verarbeiten werden, nie aber aus intentionalen Zuständen heraus. Diese Behauptung machte ihn zu einer der prominentesten Kritiker der starken Künstlichen-Intelligenz-Forschung (Fieser & James).

## **2. Schwache und starke künstliche Intelligenz KI**

John Searle geht von zwei unterschiedlichen Formen der KI aus, welches grundsätzlich der Versuch ist, auf Computern, intelligentes Verhalten nachzubilden. Zum einen deutet er auf eine schwache KI, gegen die er nichts einzuwenden hat und zum anderen auf die starken KI.

### Schwache Intelligenz:

Schwache KI, dient als Werkzeug zur Erforschung der menschlichen Kognition, wobei der Computer menschliche Intelligenz hier nur simuliert. Hypothesen können somit hilfreich überprüft werden und machen Vorgänge in unserem Geist besser erklärbar. Eigenständiges Denken ist jedoch ausgeschlossen, da menschliches Denken viel komplexer ist als jedes Computerprogramm (Howard 1989).

### Starke Intelligenz:

Nach der starken Intelligenz stellt der Computer nicht nur ein Instrument bei der Untersuchung des Geistes dar oder zur Überprüfung psychologischer Erklärungen, sondern ist als angemessen programmierter Computer selbst ein Geist. Es ist ihm möglich eigenständig zu handeln und fähig kognitive Zustände zu erleben und zu verstehen (Solso, 2005).

Searles Gedankenexperiment, auf welches wir später genauer eingehen werden, weckt ein lebhaftes Interesse an der Frage, was Verstehen einer Sprache überhaupt bedeutet. Searle gibt daher zu Beginn seines Artikels eine Definition, was seiner Meinung nach „verstehen“ bedeutet. Verstehen bedeutet sowohl das Vorhandensein bestimmter geistiger (intentionaler) Zustände als auch das Wahrsein (die Gültigkeit) dieser Zustände.

„Searle will seine Kritik auch nicht so verstanden wissen, als sei grundsätzlich keine Maschine in der Lage, eine Sprache zu verstehen. Er bezieht diese Fragestellung nur auf eine Maschine, deren Verhalten allein durch die formalen Prozesse der Symbolmanipulation bestimmt ist. Was die Maschine seiner Ansicht nach leisten müsse, ist Bewusstsein und Intentionalität zu schaffen“ (Lenzen, 2002, S.68).

### 3. Intentionalität

Intentionalität, ist jene Eigenschaft mentaler Zustände, wie Gedanken, Überzeugungen oder Befürchtungen, durch die diese sich auf Gegenstände oder Angelegenheiten in der Welt beziehen. Mentale Zustände die diese Eigenschaften aufweisen, heißen intentionale Zustände (Lenzen, 2002).

Auf die Frage also, ob Programme auch wie Menschen intentionale Zustände besitzen antwortet Searle mit „nein“ (ein Computerprogramm reicht nicht aus, um Intentionalität zu erzeugen), die klassische KI jedoch mit „ja“.

Diese dualistische Sichtweise nimmt an, dass Intentionalität vom Verstand und nicht vom Gehirn erzeugt wird. Da man den Verstand als eine Art Programm des Gehirns auffasst, müsste eine Künstliche Intelligenz Intentionalität im Programm erzeugen.

In seinem Artikel „Minds, Brains, and Programs“ bezieht sich Searle’s Kritik vor allem auf Roger Schrans Programm S.A.M, (ein Programm, welches fähig ist, Fragen bezüglich Geschichten, die ihm zuvor in schriftlicher Form erzählt wurden, zu beantworten) welches in seinem Artikel stellvertretend für Wingograds SHRDLU, Weinzenbaums ELIZA und unzweifelhaft für jede Art von Turing- Maschine steht (Zimmerli & Wolf, 2002).

Im Folgenden beschränken wir uns auf den Turing Test und Searles Antwort einer nicht existierender starken Intelligenz anhand seines Gedankenexperiments, dem chinesischem Zimmer.

„ Er findet, der Turing Test teste keineswegs, ob ein Computerprogramm Geist besitze oder einem Menschen irgendwie ähnele, denn menschliches Verhalten könne von jedem Individuum und jeder Maschine nachgeäfft werden, die man mit einem Satz formaler Regeln ausgestattet hat, welche unter genau festgelegten Bedingungen zu befolgen sind “(Gardner, 1989, S. 188).

## 4.1 Biographie Alan Turing

### Geburts- und Todesdaten

(\* ) 23. Juni 1912 in London, England

(+ ) 7. Juni 1954 Wilmslow, Cheshire, England



### Familiendaten

Alan Mathison Turing wurde am 23. Juni 1912 in London geboren. Alans Vater war Julius Mathison Turing, seine Mutter hieß Ethel Sara Stoney. Seine Eltern lernten sich in Indien kennen und heirateten auch dort. Nach Alans erstem Geburtstag, ging seine Mutter wieder zu ihrem Mann nach Indien zurück und ließ ihren Sohn bei Freunden in England zurück.

Alan war sehr sportlich und fuhr während seiner Schulzeit 60 Kilometer von seinem Wohnort mit dem Fahrrad in die Schule, was ihm keine Schwierigkeiten bereitete.

Alan Turing wurde aufgrund seiner Homosexualität 1952 wegen Verletzung der britischen Anti- Homosexualitäts- Gesetze festgenommen, nachdem er sich aufgrund einer Erpressung an die Polizei wandte. Er konnte sich zwischen einem Jahr Gefängnisarrest oder einem Jahr Östrogenspritzen entscheiden. Er entschied sich für die Östrogenspritzen.

Turing nahm sich im Juni 1954 das Leben, indem er einen Apfel mit Zyanid ass.

### Ausbildung

Für Turing bedeutete der Besuch in der Schule Langeweile, er musste diese jedoch besuchen, da seine Mutter darauf bestand, dass er öffentliche Schulen besuchte. Er gewann fast alle Preise in Mathematik in Sherborne.

1931 begann Turing mit dem Mathematikstudium auf dem Kings College in Cambridge. Auf dieser Universität war es ihm möglich seinen eigenen Ideen nachzugehen. Für die mathematische Logik interessierte er sich dann so ab 1933. Turing beendete sein Studium 1934. Ein Jahr später wurde er Fellow des Kings College mit der Dissertation: „*On the Gaussian error function*“. In dieser brachte Turing grundlegende Ergebnisse für die Wahrscheinlichkeitstheorie. Er erfand das „central limit theorem“ und gewann 1936 den Smith- Preis.

1936 erfand er die abstrakte Rechenmaschine die so genannte Turing Maschine und arbeitete so lange an ihr, bis diese eine Art moderner Computer wurde.

1951 wurde er aufgrund seiner Arbeiten an der Turing Maschine zum „Fellow der royal Society of London“ gewählt. (Encyclopedia, [http](#))

### Veröffentlichungen

- J.L. Britton, D.C. Ince, P.T. Saunders (eds.), Collected works, 4 vols. (Amsterdam, London 1992-2001, auch online): Mechanical intelligence; Morphogenesis; Pure Mathematics; Mathematical Logic.
- Systems of logic based on ordinals (London 1938).
- Kann eine Maschine denken?", in: Neue Mathematik (Frankfurt 1967) pp. 106-138. (Encyclopedia, [http](#))

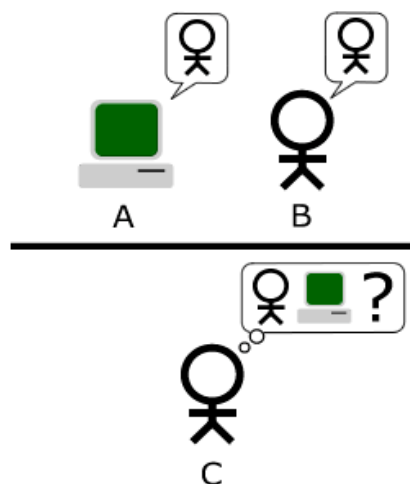
## 4.2 Der Turing Test

„ Die Analogie von Gehirn und Computer, von Geist und Programm hat zwei Seiten: Wenn Menschen einen Computer im Kopf haben, heißt das nicht auch, dass Computer denken können? Kann eine Maschine denken?“ (Lenzen, 2002, S. 49)

Um diese Überlegungen geht es beim Turing Test von Alan Turing, welchen er 1936 erfand. Er übernahm damit den Standpunkt, dass es sowohl schwache künstliche Intelligenz gab, wie auch starke künstliche Intelligenz und verursachte dadurch viel Wirbel und somit auch viele Gegner diese Theorie. Ein sehr bekannter Gegner dieses Turing Tests war John Roger Searle. Er entwickelte das „chinesische Zimmer“ um die Aussagen, welche Turing durch seinen Test machte, zu widerlegen.

Der Turingtest stellte eine experimentelle Form dar, mit welcher man die kognitiven Maschinenleistungen überprüfen kann. Wenn man sich heute mit der Frage ob Maschinen nun denken können oder nicht beschäftigt, findet man immer noch keine andere alternative Antwort in Form eines empirischen Test (D' Avis, 1994).

Der Turingtest funktioniert wie folgt. Es befinden sich 3 Personen in einem Zimmer. Diese Personen können nicht verbal kommunizieren, sondern ausschließlich über das Fernschreiben. Außerdem können sich die Personen nicht sehen. Es befinden sich also Person A und Person B im Zimmer. Die Aufgabe besteht nun darin, dass Person C durch das Stellen von Fragen



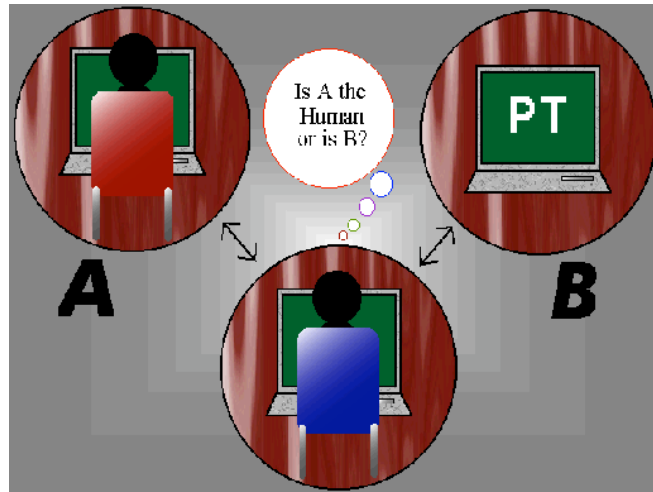
herausfindet welcher der beiden Personen weiblich und welche männlich ist.

Die Grafik auf der linken Seite verdeutlicht dies. Wobei hier Person A durch einen Computer ausgetauscht wurde, welcher die gleiche Aufgabe übernimmt wie wenn es eine Person wäre.

Der erste Spieler stellt den Helfer der Person C da und versucht diesem Tipps zu geben, damit dieser richtig errät, ob es sich um einen Mann oder eine Frau handelt. Der zweite Spieler fungiert als „Verwirrer“ und hat die Aufgabe Person C falsche und verwirrende Angaben bezüglich des richtigen Geschlechtes zu geben. Person C stellt also abwechselnd „Computer A“ und „Person B“ fragen zu ihrem Geschlecht wie beispielsweise: „trägst du lange Haare“. Durch die Antworten, die er von dem Computer und der Maschine erhält muss Person C (Fragesteller) sich nun entscheiden wer die Frau und wer der Mann ist.



Turings Gedanke dazu ist nun folgender. Wenn Person C nicht bemerkt, dass sie nicht mit einem Menschen, sondern mit einem Computer kommuniziert, dann ist ein Test erfolgreich. Denn der Computer ist laut Turing dann eine denkende Maschine, wenn es ihm gelingt für einen Menschen gehalten zu werden (Lenzen, 2002).



Es stellt sich also die Frage was passiert, wenn in diesem Spiel die Person durch eine Maschine ausgetauscht wird. Wird der Fragende in diesem veränderten Fall den gleichen Prozentsatz an falschen Entscheidungen treffen, wie wenn A kein Computer, sondern ein Mensch wäre. Diese Überlegung geht auf Alfred Dreyfuß zurück, von welchem die Frage: „Können Maschinen denken“ stammt. Wenn man davon ausgeht, dass Menschen intelligent sind, dann kann man von folgendem Satz ausgehen. „ Die methodische Substanz des Tests liegt in der dialogischen Feststellung einer am natürlichen sprachlichen Output bestimmten Unterscheidbarkeit/ Nichtunterscheidbarkeit von Mensch und Maschine. Wenn ein Mensch in einem Frage- Antwort- Dialog einen Mensch/Maschine- Unterschied nicht feststellen kann, dann ist die Maschine intelligent.“ ( D` Avis, 1994, S.32)

Man könnte also anders formuliert sagen, dass in diesem Fall die Maschine den Inhalt des Dialogs „versteht“. Ganz gleich wie diese Verarbeitung des Inputs und Outputs aussieht. Es ist in diesem Fall noch wichtig zu erwähnen, dass im Rahmen der Logik des Turingtests die Entstehung und der Weg der Entstehung des Outputs für die Beantwortung der Fragestellung nach dem maschinellen Verstehen in diesem Fall keine Rolle spielt (D` Avis, 1994, S.54) .

Diese Aussagen rufen natürlich bei vielen Wissenschaftlern heftige Kritik hervor. Die Hauptkritik liegt wohl darin, dass man in diesem Fall nicht behaupten kann, dass sich diese Maschine intelligent verhält. Die Gegner kritisierten bei diesem Experiment, dass man die

Täuschung am Menschen nicht als Intelligenz an sich betrachten darf. Einer dieser Kritiker war John R. Searle.

## **5. Das Chinesische Zimmer**

Beim Chinesische Zimmer handelt sich um ein Gedankenexperiment, welches in den 80er Jahren eine Reihe von Diskussionen ausgelöst hat. Mit diesem Experiment wollte Searle der Meinung, menschliche Intelligenz könne von Computerprogrammen nachgeahmt oder verbessert werden, entgegenreten und sie revidieren. Er zweifelte nämlich an der so genannten künstlichen Intelligenz und der Frage, ob Programme wirklich denken können. Um seiner Kritik gegen den Turing Test gerecht zu werden, kreierte er ein Experiment, das die These, ein Programm könne menschliches Denken ersetzen, widerlegen sollte. Das ganze kann man sich so vorstellen- eine Person, die in einem Zimmer sitzt und kein Chinesisch kann. Sie besitzt nichts weiter, als mehrere Körbe von Kärtchen, auf denen jeweils chinesische Schriftzeichen abgebildet sind und ein Regelbuch, in dem in ihrer Muttersprache erläutert wird, wie die chinesischen Schriftzeichen miteinander zu kombinieren sind, ohne die Semantik also Bedeutung der Wörter Preis zu geben. Nun bekommt diese Person von außen Kärtchen mit chinesischen Schriftzeichen reingereicht. Sie kann die Symbole anhand ihres Aussehens identifizieren und mit Hilfe des Regelbuches den bereits im Zimmer befindlichen Kärtchen zuordnen. Nun bekommt sie weitere Kärtchen mit chinesischen Schriftzeichen reingereicht. Anhand des Regelbuches kann sie diese Schriftzeichen nun in Beziehung zu denen setzen, die sie zuvor erhalten hat und aufgrund der gegebenen Regeln, ergibt sich, welche Schriftzeichen sie zurück nach draußen geben muss. Sie hat also, ohne es zu bemerken, Fragen zu einer Geschichte beantwortet. Dabei hat sie sich genau so verhalten, wie es ein Programm tut; sie hat Symbole rein formal verarbeitet, das heißt ohne zu verstehen. Der mit Symbolen hantierende Mensch ist in der selben Lage wie ein Computer.

Searles Beweisführung ist komplexer und subtiler, als dieses aus dem Zusammenhang gerissene Zitat erkennen lässt. Er findet der Touring-Test testet keineswegs, ob ein Computerprogramm Geist besitze oder einem Mensch irgendwie Ähnlich ist, denn menschenähnliches Verhalten, könne von jedem Individuum oder Maschine "nachgeäfft" werden die man mit einem Satz formaler Regeln ausgestattet hat, welche unter genau festgelegten Bedingungen zu befolgen sind. Aber von Verstehen oder Denken kann hier nicht die Rede sein. Der Computer ist also eine Maschine, für formale Operationen, frei von

jeglichem semantischen Wissen. Frei von der Absicht über eine spezielle Reaktion eine spezielle Wirkung zu erzielen. Daher ist er eine grundsätzlich andere Entität als der Mensch der den semantischen Inhalt einer Äußerung versteht und eigene Beweggründe für Kommunikation hat. Für Searle ist Verstehen eine Eigenschaft die, die nur bei einer bestimmten Maschine herauskommt - dem menschlichen Gehirn (Gardner 1989).

## **6. Widerlegung der starken KI**

Wie bereits erwähnt, hat Searle gegen die Ansprüche der schwachen KI nichts einzuwenden. Seine Kritik richtet sich daher gegen die Ansprüche der starke KI.

Um einen formalen Gegenbeweis für die starke KI vorzulegen, stellt Searle folgende Überlegungen auf:

### Axiom 1: Computerprogramme sind formal (syntaktisch)

Ein Computerprogramm besitzt Syntax aber keine Semantik. Informationen werden von einem Programm durch programmierbar definierte Regeln in eine eigene Symbolsprache codiert. Anschließend wird mit diesen Symbolen gearbeitet und aufgrund ihrer rein abstrakten Gebilde sind sie in jedem beliebigen physikalischen System darstellbar (Rechenberg, 2000).

### Axiom 2: „Dem menschlichen Denken liegen geistige Inhalte (Semantik) zu Grunde“

Durch Kommunikation teilen wir anderen Menschen unsere Gedanken, Einsichten, Wahrnehmungen oder viele andere Dinge mit. Damit es einem Mensch möglich ist, das Gesprochene zu verstehen, benötigt er Semantik. Ohne diese könnte er Wörtern bez. Sätzen keine Bedeutung zuordnen (Rechenberg, 2000).

### Axiom 3: Syntax an sich ist weder konstitutiv noch hinreichend für Semantik

Das bloße Hantieren mit Symbolen schließt nicht automatisch ein, dass man auch ihre Bedeutung kennt. Somit ergeben Symbole an sich also die Syntax allein noch keine Semantik (Rechenberg, 2000).

Dies ist am Beispiel des Zeichens der Einbahnstrasse erklärbar: Ein Computerprogramm erkennt zwar, dass es sich um einen roten Kreis mit einem durchgezogenen weißen Strich handelt, es kann die Bedeutung jedoch nicht deuten, dass dieses Zeichen im Straßenverkehr

bedeutet das man in diese Strasse nicht hineinfahren darf.

### Schlussfolgerung:

Aus diesen drei Prämissen ergibt sich seine These, dass Computerprogramme weder konstitutiv noch hinreichend für Semantik und damit für das Denken und den Geist sind.

Auf den ersten Blick scheint Searle gute Argumente gegen die Auffassung zu bringen, dass Programme intentionale Zustände und somit Verstehen aufweisen können.

Als Searle jedoch 1980 seinen bekanntem Artikel veröffentlichte, widersprachen ihm viele Philosophen und Kritiker aufs Heftigste. Im Folgenden werden wir auf drei dieser Einwände genauer eingehen:

## **7. Kritik an Searle:**

### **7.1 Die System-Replik (Berkeley):**

Sie sagt aus, dass das chinesische Zimmer dazu verleitet einen eingeschränkten Blick auf die Fragestellung zu werfen. Das im Raum befindliche Individuum spricht kein Chinesisch, aber der Raum in seiner Gesamtheit versteht die chinesisch Geschichte. Die Kombination aus Mensch, Daten und Anweisungen wird als denkendes System aufgefasst. Diese Position befürwortet tendenziell damit auch die Möglichkeit künstlicher Intelligenz. Träger von Verständnis kann somit nicht nur der Mensch sein (Gardner, 1989).

Searles Entgegnung auf dieses Argument ist, dass wenn die Person alle Schritte, Regeln und Informationen innerhalb des Zimmers verinnerlichen, also auswendig lernen würde, sie immer noch kein Schimmer von Chinesisch hätte. Wie auch das System das ihm jetzt inne wohnt. Wenn er nicht verstehen kann, dann gibt es auch keinerlei Verstehensmöglichkeit für das System, da es einfach ein Teil von ihm ist (Zimmerli & Wolf, 2002, S.241).

Searle weist auch darauf hin, dass die systemische Antwort die absurde Konsequenz mit sich bringt das Verstand überall sei. "Wenn wir bloß aus dem Vorhandensein einer bestimmten Art von Eingaben und Ausgaben mit einem Programm dazwischen, auf Erkenntnis Fähigkeit in uns schließen müssen dann, so scheint es, erweisen sich alle möglichen nicht kognitiven Subsysteme als kognitiv" (Zimmerli & Wolf, 2002, S.243).

Zum Beispiel gibt es eine Darstellungsebene auf der kann man sagen sein Magen verarbeitet

Informationen. sie sollen doch bitte seine Inputs und Outputs seiner Verdauungsorgane als Information betrachten wenn sie mögen. Auch fügt er hinzu es sei lächerlich zu sagen dass während die Person kein chinesisches versteht irgendwie aber die Umgebung und Stücke von Papier es tun würden. (Fieser, James ; <http://www.iep.utm.edu/c/chineser.htm>)

### **7.2 Die Roboter- Replik (Yale):**

Eine zweite Replik ist die der Yale- Gruppe mit der Roboter- Replik. Hier sollte man sich vorstellen, dass man einen Computer in einen Roboter steckt, dieser eine menschliche Statur annimmt, wie Beine und Arme und anhand einer Kamera „sehen“ kann. Und dies alles würde von einem Computerhirn gesteuert werden. Vertreter dieser Replik sind der Meinung, dass der Computer so mit der realen Welt in Verbindung stehen würde und wisse, welche Objekte welchen Symbolen zuzuordnen sind. Auf diese Weise sei er in der Lage, die Geschichte der Symbole zu verstehen und noch mehr, er weise sogar damit mentale Zustände und echtes Verstehen auf (Zimmerli & Wolf, 2002).

Searles erste Antwort auf die Roboterreplik ist, diese räume zwar stillschweigend ein, dass Erkenntnis mehr als formales Manipulieren von Symbolen sei, könne aber dennoch nicht überzeugen, da nämlich Searle selbst zum Roboter werden könnte. Weiters sagt er „dass die Hinzufügung solcher „Wahrnehmungs“- und „Bewegungs“- Fähigkeiten in, speziell gesagt, verstehensmäßiger, und generell gesagt, intentionaler Hinsicht an Schanks ursprünglichem Programm nichts ändert“. (Zimmerli & Wolf, 2002, S.246). Als Beweis dafür, bringt er abermals sein früheres Gedankenexperiment vor. „In diesem Fall möchte ich nun behaupten, dass der Roboter keinerlei intentionale Zustände kennt; er bewegt sich einfach in Folge seiner elektrischen Schaltanlage und seines Programms. Und darüber hinaus, kenne auch ich, in dem ich das Programm verkörpere, keine intentionalen Zustände im hier relevanten Sinn. Ich tue nichts weiter, als formale Anweisungen für das Hantieren mit formalen Symbolen zu befolgen“ (Zimmerli & Wolf, 2002, S.247).

### **7.3 Die Gehirnsimulator- Replik (Berkeley und MIT):**

Diese Replik nimmt an, dass man ein Programm entwirft, welches die tatsächliche Abfolge der Neuronenaktivität in den Synapsen des Gehirns von allen, die chinesisches als Muttersprache sprechen simuliert, wenn dieser Erzählungen auf Chinesisches hört und Fragen dazu beantwortet. Als Input bekommt die Maschine chinesisches Geschichten und Fragen über

diese, danach wird die formale Struktur wirklicher Chinesengehirne bei der Verarbeitung dieser Geschichten simuliert und als Output bekommt man dann chinesische Antworten. Diese Theorie besagt nun, dass man in diesem Fall mit Sicherheit davon ausgehen würde, dass die Maschine die Geschichte versteht. Falls wir nun dies aber bestreiten würden, dann würden wir in diesem Fall auch bestreiten, dass diejenigen die chinesisch als Muttersprache sprechen die Geschichte nicht verstanden haben. Sie fragen sich in diesem Fall: „was würde oder könnte auf der Synapsenebene das Programm des Computers vom Programm eines Chinesengehirns unterscheiden?“ (Zimmerli & Wolf, 2002, S. 248)

John Searle erwidert auf diese Kritik jedoch wie folgt: „Wo ist nun in diesem System verstehen? Das System empfängt Chinesisch als Eingabe, simuliert die formale Synapsenstruktur eines Chinesengehirns und produziert Chinesisch als Ausgabe...“ (Zimmerli & Wolf, 2002, S. 249)

Searle sagt, dass das Problem bei dem Gehirnsimulator das ist, dass es die falschen Sachen simuliert. Searle kritisiert, dass es nur die formale Struktur der Neuronenaktivierung in den Synapsen simuliert und somit hat er nicht diesen Teil im Gehirn simuliert auf welchen es nach Searle ankommt, nämlich deren kausalen Eigenschaften, seine Fähigkeit, intentionale Zustände hervorzurufen (Zimmerli & Wolf, 2002).

## **8. Schlussfolgerung**

Zusammenfassend kann man sagen, dass auch noch heute die Diskussionen über künstliche Intelligenz kein Ende lassen. Searle bekommt für seine Ansichten unzähligen Zuspruch aber mindestens genauso viel Kritik. Aus diesem Grund wird wahrscheinlich diese Debatte auch in ferner Zukunft kein Ende nehmen und vielleicht ist dies auch gut so, da es sich um ein aufschlussreiches Thema handelt.

## 9. LITERATURVERZEICHNIS

---

**COLLANI, Elart:** <http://132.187.98.10:8080/encyclopedia/de/turingAlan.pdf> (Stand 2011-04-05)

**D`AVIS, Winfried** (1994): Können Computer denken? Eine bedeutungs- und zeittheoretische Analyse von KI- Maschinen. Frankfurt: Campus Verlag

**GARDNER, Howard** (1989): Dem Denken auf der Spur. Stuttgart: Klett-Cotta

**Hofstadter, Douglas R.; Dennett, Daniel C.** (1986): Einsicht ins Ich. Stuttgart: Klett-Cotta

**LENZEN, Manuela** (2002): Natürliche und künstliche Intelligenz. Einführung in die Analyse von KI- Maschinen. Frankfurt: Campus Verlag

**RECHENBERG, Peter** (2000): Was ist Informatik?- Eine allgemeinverständliche Analyse von KI- Maschinen. Frankfurt: Campus Verlag

**SOLSO, Robert** (2005) : Kognitive Psychologie. Heidelberg: Springer

**ZIMMERLI, Walter ; WOLF, Stefan** (2002): Künstliche Intelligenz. Philosophische Probleme. Stuttgart: Philipp Reclam

## 10. BILDERNACHWEIS

---

1. <http://sexualityinart.files.wordpress.com/2009/09/alan-turing-2.jpg> (Stand 2011-04-05)
2. <http://ryanmizuno.com/blog/wp-content/uploads/2010/11/turingtest.png>. (Stand 2011-04-03)
3. [http://huehueteotl.files.wordpress.com/2007/04/turing\\_test.gif](http://huehueteotl.files.wordpress.com/2007/04/turing_test.gif) (Stand 2011-04-03)