



Kai-Uwe Carstensen

Institut für Semantische Informationsverarbeitung
Internationaler Studiengang Cognitive Science
Universität Osnabrück

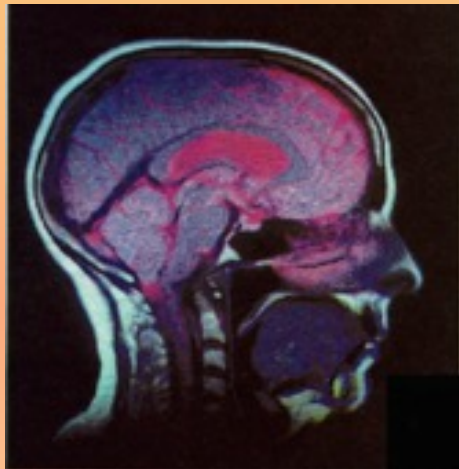
Was ist Cognitive Science?

✉ Die Wissenschaft der Kognition (Kognitionswissenschaft)

- die untersucht,
 - ✦ wie wir wahrnehmen
 - ✦ wie wir lernen, erinnern, schlußfolgern etc.
 - ✦ wie wir (planen zu) sprechen, handeln etc.
- ↳ wie Wahrnehmung in Handeln überführt wird
- ↳ wie das **Gehirn** arbeitet bzw. „was es tut“
(„cognition is what the brain does“)



Was ist Cognitive Science?



- ◆ Die Untersuchung
 - des **Gehirns**
 - ☐ Struktur und Funktion!

Um herauszufinden,
wie das Gehirn das vollbringt,
was es vollbringt



Was ist Cognitive Science?

- ◆ Die Untersuchung des “Räderwerk des Geistes”
 - “was das Gehirn tut” wird als **Berechnung (computation)** aufgefaßt
- ◆ Das Lernen und Anwenden von Methoden aus unterschiedlichen Disziplinen
 - ◆ empirische Beobachtung
 - ◆ Beschreibung, Analyse und Erklärung
 - ◆ formale Modellierung
 - ◆ Simulation (d.h. Implementation) auf dem Computer
 - ◆ aufgabenorientierte Software-Erstellung

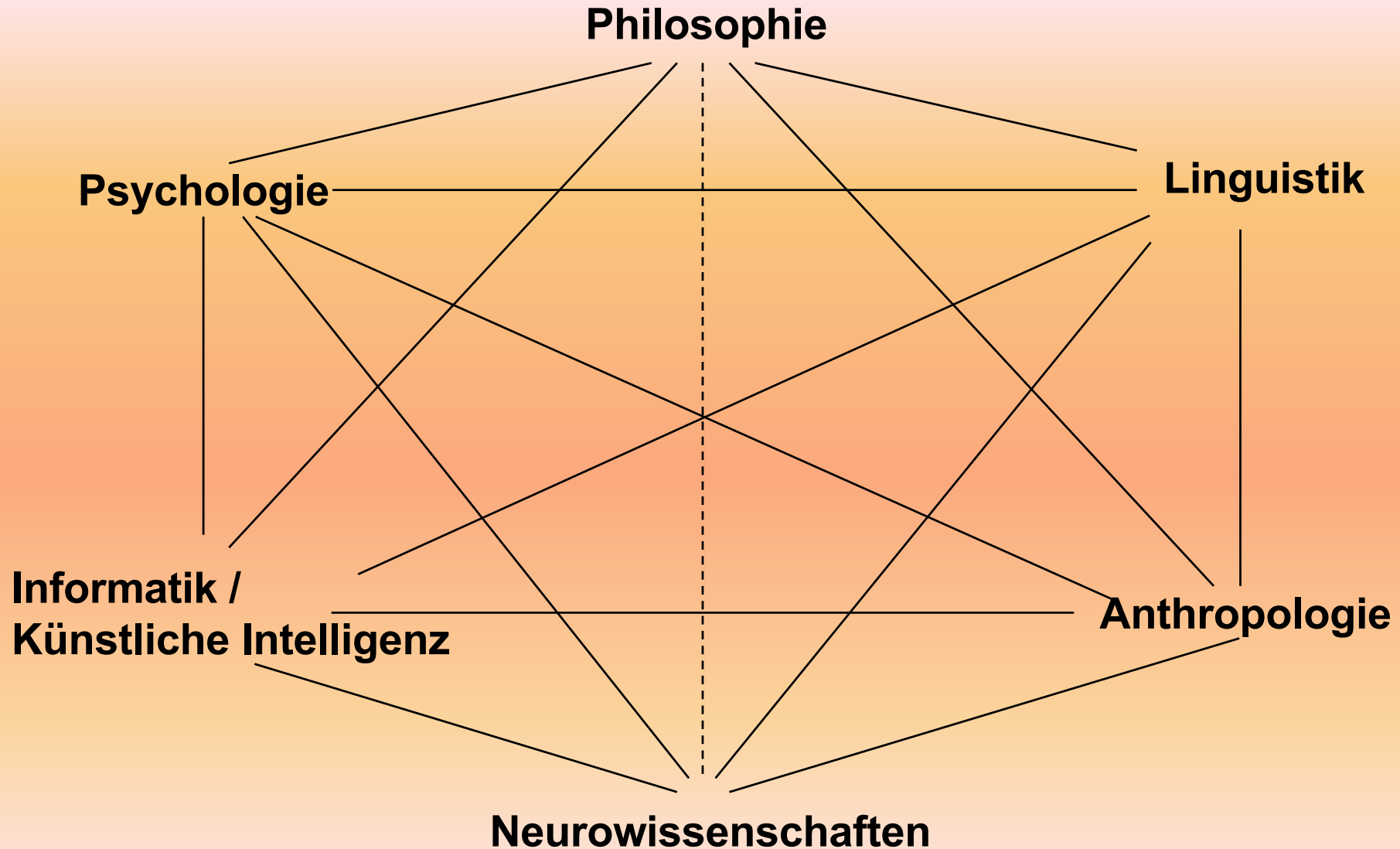


Was ist Cognitive Science?

Retrospektive

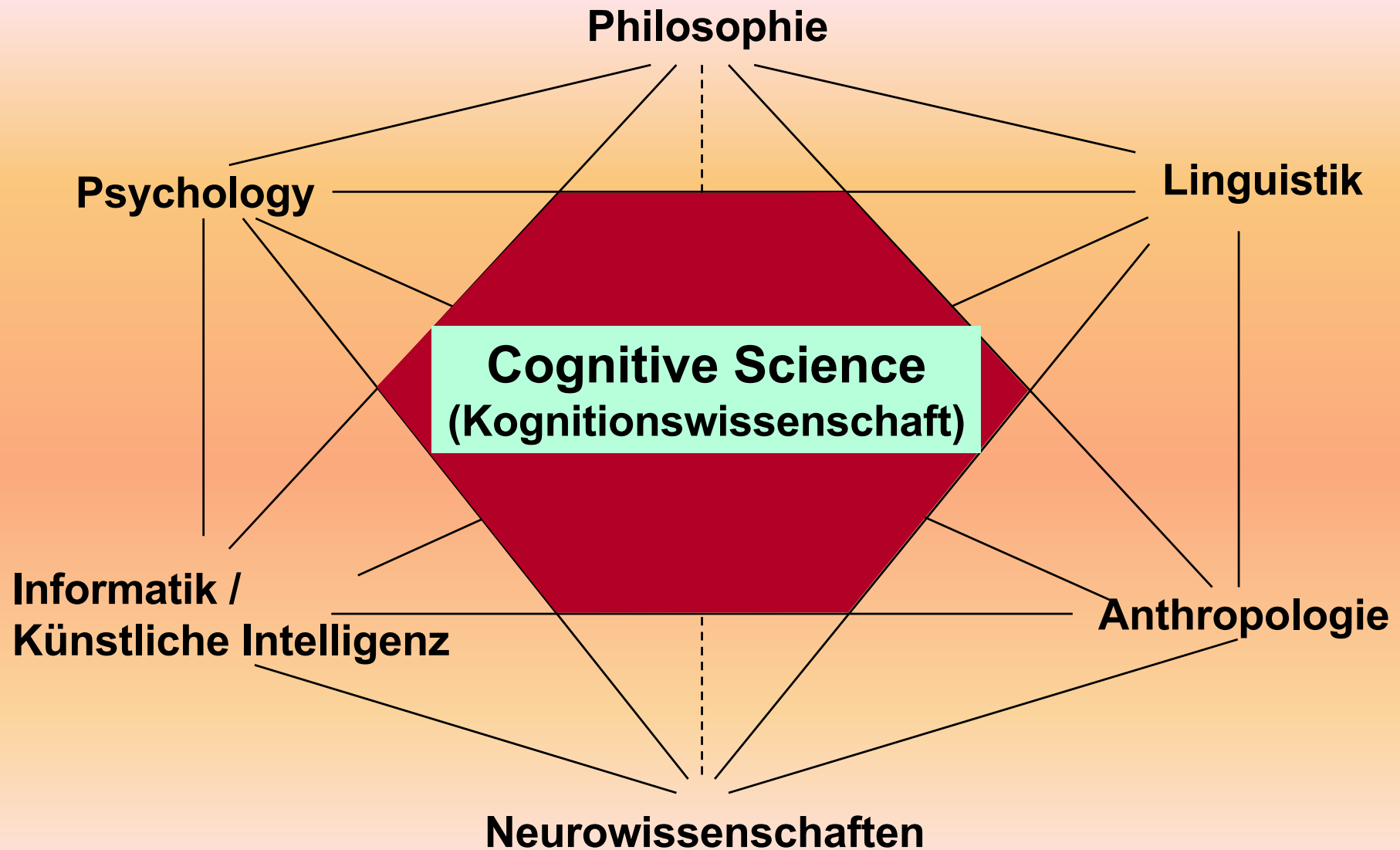
- ◆ In der Antike: Nachdenken über das Denken
 - Philosophie
- ◆ Ab 16./17. Jh.: Idee des “Denken als mentale Kalkulation”
 - Mathematik, Logik
- ◆ 20. Jh.: Realisierung dieser Idee mithilfe von Computern
 - Informatik, Künstliche Intelligenz
- ◆ Seit den 60er Jahren: Denken als Informationsverarbeitung
 - Kognitive Psychologie, Klassische Kognitionswissenschaft
- ◆ ~80er Jahre: (Wieder)aufleben der Neurowissenschaften

Die Kognitionswissenschaften (Cognitive Sciences)



Die "Inter-Disziplin"

Cognitive Science (Kognitionswissenschaft)



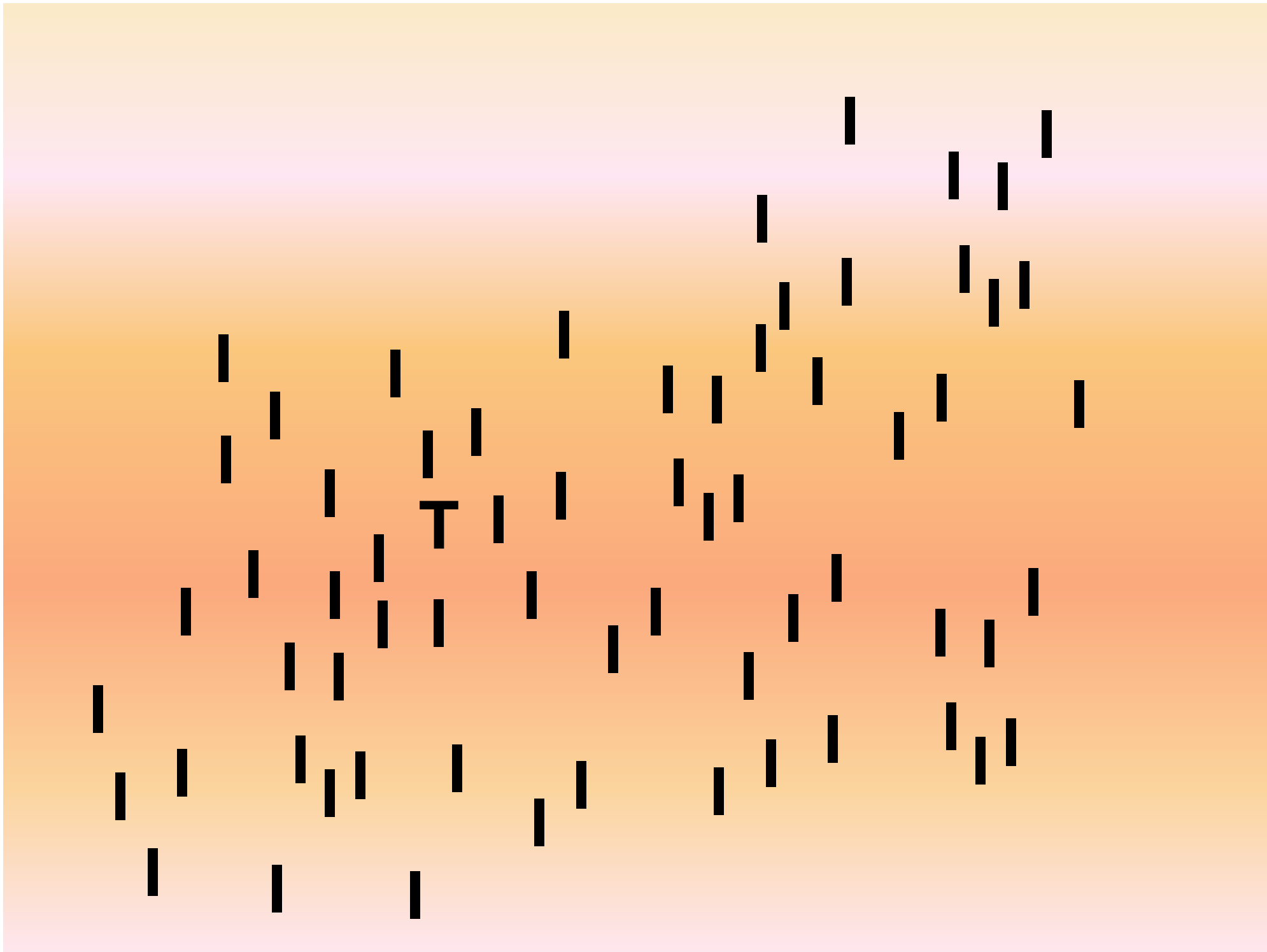
Eine kurze Geschichte der Cognitive Science

- ◆ **1956:** **Geburtsjahr der Kognitionswissenschaft**
Forscher aus verschiedenen Disziplinen (Psychologie, Informatik, Linguistik) diskutieren eine “kognitive” Alternative zum Behaviourismus basierend auf Symbolverarbeitung
- ◆ **1977:** **Journal “Cognitive Science”**
(in Deutschland: 1990)
- ◆ **1979:** **Cognitive Science Society**
(in Deutschland : 1994)
- ◆ **1998:** **Internationaler Studiengang Cognitive
Science an der Universität von Osnabrück**

Wozu brauchen wir die (neue) Kognitionswissenschaft?

- ◆ Retrospektive: Fehlschlag der klassischen Kognitionswissenschaft/ KI
 - Z.B. bei der Lösung des „**Frame Problems**“
- ◆ Zusammenbringen multidisziplinärer Erkenntnisse über (den Zusammenhang von) Geist und Gehirn
 - Z.B. im Bereich **Aufmerksamkeit**
- ◆ Interdisziplinäre Ausbildung von „Kognitionsexperten“ für eine kognitive Informationstechnologie im kommenden Jahrtausend

THE
LITTLE
TURTLES
ARE
HERE



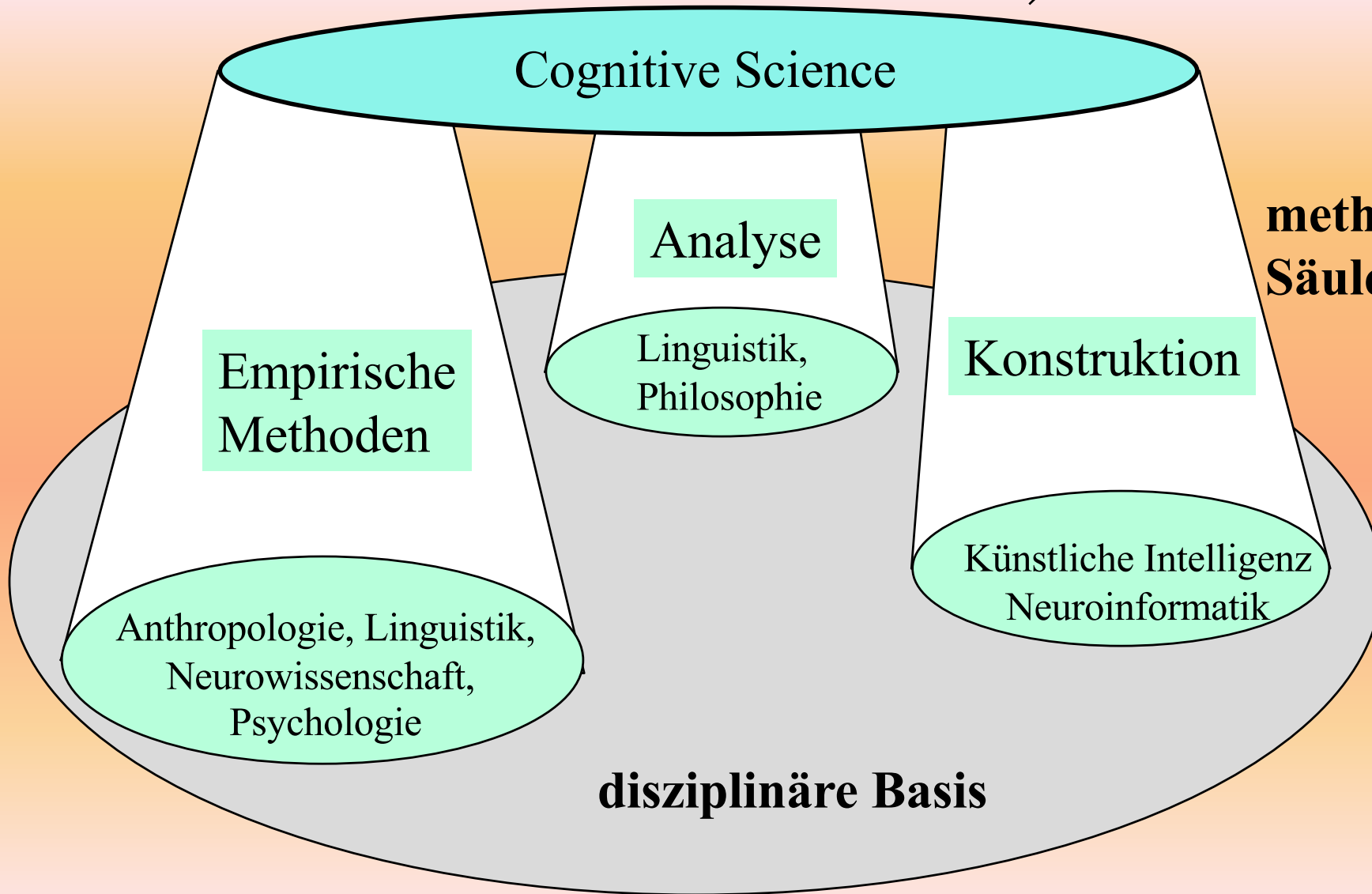
Eigenschaften der neuen Kognitionswissenschaft

"Ich vertrete eine völlig andere, bislang noch umstrittene Meinung. Aus meiner [...] Sicht sind die wirklich wichtigen Grenzlinien in der Kognitionswissenschaft nicht die gleichen wie die der traditionellen Disziplinen, sondern vielmehr die zwischen speziellen kognitiven Inhalten. Darum sollten Wissenschaftler nach dem Kognitionsbereich definiert werden, der im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht [...]"
(**Gardner** 1992:407)

Aspekte der Disziplin:

- verschiedene Methoden (empirische, analytische, konstruktive)
- akkumulativ in Bezug auf Inhalte
- Informationsverarbeitung als Paradigma
- gegenstandsbezogen
- mehrschichtig (Theorie, Algorithmen, Implementation)

**gegenstandsorientiertes,
transdisziplinäres Plateau**



**methodische
Säulen**

Berufsperspektiven

- ◆ in der Mensch-Maschine Kommunikation / human-computer interaction,
- ◆ Telekommunikation und den Medien
- ◆ Forschung, Lehre / Ausbildung
- ➔ In der kognitiven Informationstechnologie

Berufsperspektiven: Beispiele

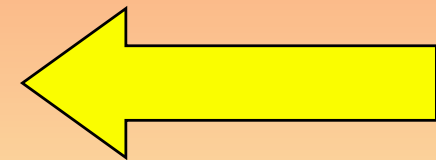
Positions Open

Web
Interface
Developer

SENIOR
WEB
ARCHITECT

DATABASE
Architect

Cognition/AI
Specialist



Date: Wed, 7 Apr 1999 16:42:41 -0700

From: Janice Brookshier <JBrookshier@ACTIVEVOICE.COM>

Subject: Spoken User Interface Design Intern opportunity- Seattle, WA

Job Announcement: Spoken User Interface Design Intern-Active Voice Corp, Seattle, WA

Active Voice Corporation, a rapidly growing and dynamic telecommunications software company, is seeking to fill a Seattle-based internship which is focused on advanced research in spoken user interface design. This is a full time internship during the summer, with the opportunity to continue as a part-time position during the fall.

Responsibilities:

1. Aid in the research and design of a next-generation user interface, driven by speech recognition.
2. Assist in the creation/revision of the spoken dialog system (for American English) that drives this interface
3. Participate in testing and refinement procedures in all phases of the development process.

Qualifications:

The successful candidate will demonstrate a mix of skills and research capability in several of the following areas:

- 1. Natural language speech technology (including both speech recognition and speech synthesis)**
- 2. Discourse analysis (how people do things with words)**
- 3. Computer-Human Interface design (how should we communicate with machines?)**

Additional qualifications:

- 1. Background in Computer Science**
- 2. Knowledge of linguistics, anthropology, or psychology**
- 3. Experience with software application design**

A world map is shown in a light blue color, centered on the Atlantic Ocean, against a background with a vertical gradient from light blue at the top to light red at the bottom.

Der internationale Studiengang

Cognitive Science


an der

Universität Osnabrück

Hintergrund

- ◆ Seit 1997
 - Förderung international ausgerichteter Studiengänge durch den DAAD (*Deutscher Akademischer Austauschdienst*)
- ◆ Ziel
 - Verstärkung der akademischen Beziehungen zwischen Deutschland und anderen Ländern
- ◆ Die neuen Studiengänge
 - sollen insbesondere auch den Anforderungen und Bedürfnissen ausländischer Studierender gerecht werden

Der DAAD

- ◆ Als eine staatliche Einrichtung fördert der DAAD
 - Akademische **Kooperation**
 - **Austausch** von Mitgliedern höherer Bildungseinrichtungen
 - **Mobilität** deutscher und ausländischer Studierender sowie des akademischen Personals
 - Erweiterung akademischer und **Bildungsnetzwerke**
 -  – **Internationale Studiengänge**

Charakteristika der internationalen Studiengänge

- ◆ Hoher akademischer **Standard**
- ◆ **Veranstaltungen** werden (überwiegend) auf Englisch gehalten
- ◆ Straff organisierte **Studienprogramme**
- ◆ Internationale **Abschlüsse** (*Bachelor of Science and Master of Science*)
- ◆ Deutsch- und Englisch-**Sprachkurse**
- ◆ Spezielle Aspekte: Akademische **Unterstützung** (Tutoren, Mentoren), intensive **Betreuung**, Arbeit in kleinen Gruppen etc.
- ◆ Gelegenheiten für **Studienaufenthalte** an Partneruniversitäten im Ausland
- ◆ Keine **Studiengebühren**

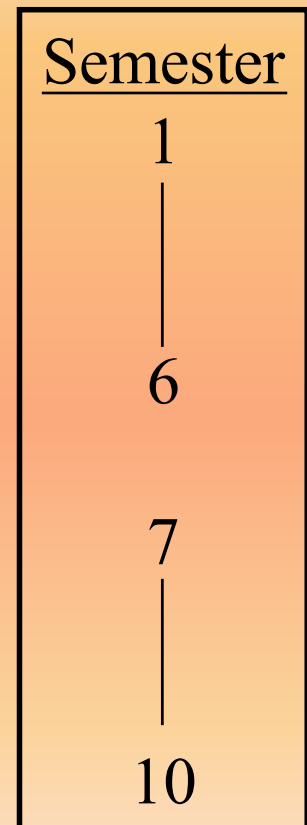
Der internationale Studiengang Cognitive Science

- ◆ „Cognitive Science“ war unter den 7 im Jahr 1998 ausgewählten Bewerbern (von insgesamt 102)
- ◆ **Erster** grundständiger Studiengang „Cognitive Science“ in Deutschland
 - International
 - Interdisziplinär
 - Innovativ

Der Diplom-Studiengang Cognitive Science

◆ besteht aus

- einem **Methoden**-orientierten Bachelor-Programm
 - ◆ Einführungen und Grundlagen
 - ◆ Methoden und Techniken
 - ◆ ein obligatorisches Auslandssemester
- einem **Themen**-orientierten Master-Programm
 - ◆ Studienprojekt
 - ◆ Behandlung komplexer Themen auf unterschiedlichen Ebenen (Theorie, Modell, Implementation)



Das Studium Cognitive Science

Obligatorische Kurse

(Bachelor Programm)

- Foundations of Cognitive Science
- Methods of programming (Algorithms)
- Foundations of Logic I
- Introduction to Neurobiology
- Introduction to Linguistics
- Mind, Brain, and Computation:
- Aspects of Cognitive Science

1

- Mathematics I
- Cognitive Psychology I
- Foundations of Logic II
- Introduction to the Philosophy of Mind
- Sensory Physiology

2

- Mathematics II
- Programming in Logic (PROLOG)
- Propaedeutics to Empirical Methods in Cognitive Science
- Functional Neuroanatomy

3

- Empirical Methods in Cognitive Science
- Cognitive Psychology II
- Theory of Cognition I
- Theory of Cognition II
- Theory of Cognition III
- Functional Programming (LISP)
- Cognitive Neuroscience

4

5

6

Das Master Programm Cognitive Science

- 4 Semester
- Themen-orientiert
- Start: Wintersemester 2000/2001

Beinhaltet:

- Transdisziplinäres Studium von Gehirn und Kognition
- Design und Implementation komplexer informationsverarbeitender Systeme
- Teilnahme an einjährigen Studienprojekten

Spezielle Bedingungen der Zulassung für das Bachelor-Programm

- ◆ Keine Beschränkungen bei der Bewerbung außer
 - ◆ Bewerbungsschluß: 15. Juli (keine Garantie danach)
 - ◆ Nachgewiesene Sprachkenntnisse in
 - Deutsch (“Deutsch als Fremdsprache”, ZDaF-Zertifikat) und
 - Englisch (TOEFL Test mit mind. 550 Punkten)
 - ◆ Allgemeine Hochschulzugangsberechtigung
- ◆ aber (wegen der schwachen Anforderungen)
 - ◆ Auf ein Jahr befristete Immatrikulation
 - ◆ Unbeschränkte Zulassung erfordert Nachweis festgelegter Studienleistungen