

**All copyrights of this article are held by the author/s**

To cite this publication

we suggest to use the APA (American Psychological Association) standard:

[Author's Last Name, Initials, (year), Title of work. Retrieved month, day, year, from source.]

You downloaded this document for free  
from the



The NetAcademy is an internet research platform organizing the accumulation, dissemination and review of scientific research and publications world wide.

For any use of this document which is not strictly private, scholarly work, please contact the NetAcademy editors respectively the MCM institute at the below address.

The NetAcademy ®  
www.netacademy.org  
NA.editors@netacademy.org

The NetAcademy project has been developed at the  
Institute for Media and Communications Management MCM  
University of St. Gallen  
Blumenbergplatz 9  
CH-9000 St. Gallen, Switzerland  
www.mcm.unisg.ch

# **Das NetAcademy Projekt Die Idee**

---

**Konzeptpapier, Januar 1997**

Prof. Dr. Beat Schmid  
Institut für Medien- und Kommunikationsmanagement  
Universität St. Gallen

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Das NetAcademy Projekt – die Idee</b>	<b>3</b>
1. <i>Ziele des Projektes</i>	3
1.2. <i>Kontext</i>	4
1.2.1. Historische Bezüge	4
1.2.2. Informatikgestützte Lösungen	5
1.3. <i>Eigene Forschung</i>	5
1.4. <i>Das Konzept der NetAcademy</i>	6
1.5. <i>Vorgehensplan für die Realisation des NA-Konzeptes</i>	8

## **Das NetAcademy Projekt – die Idee**

### **1. Ziele des Projektes**

Ziel des Projektes NetAcademy ist es, die Nutzung des neuen interaktiven und ortslosen Informationsträgers, den uns die Telematik zur Verfügung stellt und der im Internet gegenwärtig ein Massenwachstum erfährt, als Medium für die Wissenschaft zu nutzen und in seinen spezifischen Möglichkeiten zu erkunden.

Der neue Informationsträger (Internet) dient insbesondere

- als *Speichermedium*, wie der Informationsträger Buch oder Papier, auch in seiner organisierten Form als Bibliothek;
- zur Unterstützung der *prozessualen Aspekte der Information* (im Sinne von „informare“<sup>1</sup>, Gestalt geben), wie sie in Fachdiskussionen oder, in stärker organisierter Form, Kongressen oder der Dissemination der Information über wissenschaftliche Zeitschriften und Fachbücher, sichtbar sind;
- zur *Automatisierung* von Prozessen, wie sie in Datenbankmanagement-Systemen und Methodenbanken z.B. bei betrieblichen Informationssystemen, für das Feld der wissenschaftlichen Prozesse, realisiert sind.

***Ein erstes Ziel*** des Projektes ist somit die *Gestaltung und Nutzung des neuen Informationsträgers als Aufbewahrungs- und Produktionsmedium für wissenschaftliche Information.*

***Als zweites Ziel*** wird angestrebt, die *informationsverarbeitenden Prozesse so zu gestalten, dass die einzelnen Wissensbereiche der NetAcademy sich dazu entwickeln, ihren Forschungsbereich möglichst vollständig darzustellen und möglichst widerspruchsfrei zu organisieren.* Damit wird die NetAcademy zu einer finalisierten Maschine, deren Wissensakkumulations- und -verarbeitungsprozesse sich in jeder Domäne zu einer Art gültigem Handbuch kristallisieren.

---

<sup>1</sup> Information, aus dem lateinischen „informare“ = „Gestalt geben“ und im übertragenen Sinne „jemanden durch Unterweisung bilden“: Energie, Materie und Information stellen die drei wichtigsten Grundbegriffe der natur- und Ingenieurwissenschaften dar. Für die Informatik, die sich als die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von information versteht, ist der Begriff „Information“ von zentraler Bedeutung. [Quelle: Duden, Sachlexikon der Informatik, Dudenverlag 1993] – Der lateinische Terminus in forma / in formare bedeutet: Gestalt geben, formen, bilden (forma = Gebilde, Gepräge). [Quelle: Duden, Herkunftswörterbuch, Dudenverlag 1963]

## 1.2. Kontext

### 1.2.1. Historische Bezüge

Vorstellungen darüber, wie unser gesamtes Wissen organisiert werden könnte, beginnen mit der Gründung von Philosophenschulen. Am Anfang steht die 387 v.Chr. vom griechischen Philosophen *Platon* begründete Akademie als Ort der Wissensdisputation<sup>2</sup>.

In der Folge entwickelte sich das Konzept der Akademie in verschiedenen Richtungen. Die platonische Idee jedoch erhielt ihre Renaissance erst 1474 mit der erneuten Gründung einer *Academia platonica*<sup>3</sup>. In der Neuzeit folgten mehrere Akademiegründungen, wovon der 1700 von Gottfried Wilhelm Leibniz gegründeten Berliner Akademie besondere Bedeutung zukommt.

Leibniz hat der Idee der Akademie einen neuen programmatischen Inhalt gegeben: Die Wissenschaften sollen in den Akademien nicht "akademisch" bleiben, sondern die Bedingungen ihrer praktischen Realisierung ins Auge fassen („*theoria cum praxi*“). Diese "Leibniz-Welt" ist mehr als die Einheit der Wissenschaft und ihre Internationalisierung. Die Welt sollte sich in eine Welt verwandeln, über die der Mensch nicht allein mit seinen Bedürfnissen und Problemen, sondern auch und vor allem mit seinen Deutungen verbunden ist, und zwar in Philosophie- und Wissenschaftsform. Die Aneignung der Welt durch den Menschen erfolgt über Darstellungen (Theorien und Erklärungen). Die "Wahrheiten der Vernunft" in der gesuchten Ordnung des Wissens sind zugleich die Wahrheiten der Welt. Leibniz' Appell, Denken und Tun zu verbinden, ist nicht nur ein theoretischer oder anwendungsbezogener, sondern auch ein ethischer Ansatz<sup>4</sup>.

Leibniz ist auch für die Wissensverarbeitung im Computerzeitalter von besonderer Bedeutung, gilt er doch als Vater der Logik, welche zur formalen Mathematik und zu den Computerwissenschaften geführt hat<sup>5</sup>.

***Das NetAcademy Konzept folgt sowohl dem akademischen Ansatz im praktischen Sinne von Leibniz wie auch seinem Konzept der „mathesis universalis“<sup>6</sup>, einem Logikansatz zur Repräsentation von Wissen. Dieser Ansatz soll neu im digitalen Medium und in der postmodernen Umwelt umgesetzt werden - oder dazu beitragen.***

<sup>2</sup> Das griechische Wort Akademie wird von einem dem griechischen Heros Akademos geweihten Gymnastikplatz im antiken Athen hergeleitet, in dem sich seit Plato die Philosophen trafen. (Platons Akademie wurde bis 529 n.Chr. weitergeführt, dann vom christlichen Kaiser Justinian geschlossen.)

<sup>3</sup> gegründet von Cosimo de Medici in Florenz, geführt vom Humanisten Marsilio Ficino.

<sup>4</sup> Vgl. J. Mittelstrass „*Theoria cum praxi – Leibniz und der Akademiegedanke*“, in: Neue Zürcher Zeitung Nr. 149, Juni 1996

<sup>5</sup> Vgl. B. Schmid „*IKT als Träger einer neuen Industriellen Revolution*“, Beitrag für die Festschrift W. Eversheim, hrg. von G. Schuh, H.P. Wiendahl, in Vorbereitung bei Springer Verlag

<sup>6</sup> Leibniz dachte sich eine universelle Rekonstruktion des Wissenschaftssystems mithilfe einer Kunstsprache, welche Denkprozesse veranschaulicht und welche erlaubt, Wissen kombinatorisch („*calculemus*“, lasst uns rechnen) zu generieren und zu prüfen.

### 1.2.2. Informatikgestützte Lösungen

Die Informationstechnologie hat bereits eine Reihe von Informationsbeständen und mit ihnen verbundene Prozesse erfasst und nicht selten revolutioniert:

- Mit den *betrieblichen Informationssystemen* sind Darstellungs- und Organisationsformen des Wissens, das für Betriebe benötigt wird, erarbeitet worden, die einen hohen Reifegrad besitzen.
- Im überbetrieblichen Bereich sind Tausende von *online-Datenbanken* verfügbar und durch *Mehrwertdienste* zu mächtigen Informationsmedien geworden, die ganze Wirtschaftszweige umgestaltet haben. Finanzmärkte oder gewisse Bereiche der Tourismusindustrie sind Beispiele dafür.

Während die betrieblichen Informationssysteme und die online-Datenbanken die Information noch stark in Anlehnung an den toten Informationsträger Papier speichern, wurden in der *künstlichen Intelligenz* Konzepte entwickelt, welche die innere logische Struktur und die aktiven Aspekte der Information stärker berücksichtigen. Dies gilt besonders für Konzepte, die im Umfeld der verteilten künstlichen Intelligenz entwickelt wurden (Multi Agent Systems).

Schliesslich wurde im Rahmen der Auseinandersetzung zwischen Logik und Computerwissenschaften das *Konzept des logischen Systems* entwickelt. Es versucht, die Konzepte der mathematischen Logik so weiterzuentwickeln, dass die realen logischen Informationsprozesse (reasoning processes) formal durchdrungen und grundsätzlich mechanisierbar werden<sup>7</sup>. Diese Ansätze liefern schon heute fruchtbare Einsichten, welche künftige Wissensmedien verwerten können und müssen.

### 1.3. Eigene Forschung

Die am Lehrstuhl Beat Schmid<sup>8</sup> laufenden Arbeiten zum Konzept der Wissensmedien stützen sich zum Einen auf Arbeiten ab, die seit den '80er Jahren vor allem im Gebiete der Modellierung und Auswertung quantitativer Aspekte von Systemen durchgeführt wurden. Die Grundlagen für die verwendeten Techniken wurden an der ETH Zürich im Rahmen eines Habilitationsprojektes und einer grösseren Anzahl von Dissertationen und Forschungsprojekten durchgeführt. Ein grösseres Projekt wurde am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen im Kompetenzzentrum ELIAS durchgeführt, um die automatische und treffgenaue Recherche in verteilten heterogenen Datenbanken zu ermöglichen<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Vgl. Anmerkung 5 und 6

<sup>8</sup> Bis 1996 Direktor am Institut für Wirtschaftsinformatik, seit 1997 Direktor des Institutes für Medien- und Kommunikationsmanagement, beides an der Universität St. Gallen

<sup>9</sup> Vgl. Publikationsliste B. Schmid auf <http://www.netacademy.org> und auf <http://www.mcm.unisg.ch>

Aus diesem Projekt ist das gegenwärtig laufende Kompetenzzentrum Enterprise Knowledgemedium<sup>10</sup> entstanden, dessen Zielsetzung die Entwicklung eines interaktiven und kooperativ gestaltbaren Wissensmediums zur Unterstützung der Führungsebene eines Unternehmens ist. (Auf der Basis dieses neuen Wissensmediums wird gleichzeitig das Redesign von Führungsprozessen untersucht. Als Pilotkunde dient die Deutsche Bank.)

In einer Reihe von kleineren Projekten und insbesondere im Rahmen einer Dissertation, die kurz vor der Fertigstellung steht, wird das Konzept des Wissensmediums allgemein weiterentwickelt.

*Im Rahmen dieser Forschungsarbeiten ist der Plan herangereift, ein Wissensmedium zur Unterstützung zunächst der eigenen Forschung zu entwickeln und zu implementieren. Es hat sich jedoch bald gezeigt, dass dieses Medium – die NetAcademy - im Internet nicht nur für die Publikation der eigenen Forschungsergebnisse einsetzbar ist, sondern auch als Plattform für die kooperative Forschung im Netz genutzt werden kann.*

Diese Pläne haben inzwischen für das Gebiet der Elektronischen Märkte eine grundsätzliche Unterstützung durch die Scientific Community erfahren: Das neu gegründete International Center for Electronic Commerce (ICEC)<sup>11</sup> will die im Aufbau befindliche *NetAcademy on Electronic Markets* als gemeinsame Forschungsplattform einsetzen. Das Konzept der NetAcademy ist ebenfalls eng mit Architekturen für Elektronische Produktkataloge (EPC) verwandt ist, wie sie gegenwärtig im Kompetenzzentrum Elektronische Märkte<sup>12</sup> der Universität St. Gallen entwickelt werden. Das Entwicklungsteam der NetAcademy-Plattform arbeitet eng mit dem EPC-Entwicklungsteam zusammen.

#### 1.4. Das Konzept der NetAcademy

Das Konzept der NetAcademy zielt auf Medien für beliebige Fachgebiete, es ist auf irgendeinen Gegenstandsbereich X und die über ihn räsonnierende Agentenschaft anwendbar.

Das Medium NetAcademy enthält zunächst eine *Wissensbasis*. In ihr sollen Fakten und prozedurales Wissen, Diskussionsbeiträge, Forschungsberichte und andere für das fragliche Gebiet relevante Informationen abgelegt werden. (Dies ist die Bibliothekskomponente.)

<sup>10</sup> Das Kompetenzzentrum EKM wurde 1995 gegründet. Siehe <http://www.knowledgemedium.org>

<sup>11</sup> Das ICEC hat drei Direktoren; die Elektronischen Märkte repräsentieren für Asien: Jaekyu Lee vom Korean Advanced Institute of Science and Technology, für Amerika: Andy Winston von der University of Texas at Austin, für Europa: Beat Schmid von der Universität St. Gallen. Zahlreiche weitere Forschungsteams, die sich mit dem Gebiet der Elektronischen Märkte befassen, haben ihre Mitarbeit zugesagt.

<sup>12</sup> Das Kompetenzzentrum EM wurde 1989 gegründet und befindet sich bereits in der 3. Phase. Siehe <http://www.businessmedia.org>

Eine weitere Komponente repräsentiert die *Agenten*, die die Scientific Community für das fragliche Gebiet ausmachen, und stellt ihnen eine *Kommunikations-Plattform* zur Verfügung. Die NetAcademy stellt somit für die Agentengruppen ein Medium im Sinne eines organisierten Kommunikationssystems dar: Für die einzelnen Agentengruppen sind Rollen mit ihren Rechten und Pflichten definierbar. Des Weiteren sind Prozesse beschreibbar, die beispielsweise das Vorgehen für das Abliefern eines Beitrages beschreiben oder eine Diskussion strukturieren. Diese Prozesse sollen für die NetAcademy so gestaltet werden, dass das Ziel der Gerichtetheit auf eine Vervollständigung des Wissens erreicht oder wenigstens unterstützt wird.

Weiter sind in der NetAcademy *Mechanismen zur Bearbeitung des Wissens* verfügbar. Dazu gehören

- *Query-Mechanismen*, die in ihrer einfachen Form den Abruf von Informationen gestatten, in einer anspruchsvolleren Form auch die Beantwortung von Fragen, die erst durch logische Herleitung beantwortbar sind;
- *Update-Mechanismen*, die die Integration von neuen Daten gestatten. Dies ist im Falle der konsistenten Erweiterung relativ einfach, verlangt jedoch im Falle inkonsistenter Erweiterungen anspruchsvollere Verfahren (default reasoning);
- *Abduktions-Mechanismen*, die zur Unterstützung der Hypothesenbildung dienen und damit einen Beitrag für die Definition zielführender Forschungsfragen liefern.

Die letzten zwei Mechanismen sollen so ausgestaltet werden, dass das Ziel der Konvergenz in die Richtung einer immer vollständigeren Wissensbasis zum fraglichen Gebiet erreicht wird.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, benötigt die NetAcademy weitere Komponenten:

- Zunächst müssen die *verwendete Sprache* und die verwendeten *Protokolle* fixiert werden. Dazu gehören die im fraglichen Fachgebiet verwendeten Begriffe und ihre Definitionen sowie die für das Fachgebiet als gültig angenommenen Axiome. Diese Komponente bezeichnen wir mit *Theorie*; sie legt die Sicht (view) fest, mit der das fragliche Fachgebiet seinen Gegenstandsbereich betrachtet. Das von der Scientific Community verwendete Vokabular, die herrschenden Beweisverfahren und Axiome werden explizite gemacht.
- Die Inhalte dieser Komponente stellen einen wesentlichen Teil des gemeinsamen *Elektronischen Handbuchs der Disziplin* dar. Das neue Medium des Information Highway erlaubt ein gemeinsames lebendiges und aktuelles elektronisches Handbuch in Gestalt eines Kerns einer globalen Wissensbasis.
- Die *Wissensbasis* enthält die Forschungsergebnisse zur fraglichen Disziplin, sowohl bezüglich der Theorie wie auch bezüglich konkreter Anwendungsbereiche oder *Welten*. Die Wissensbasis ist rekursiv aufgebaut und besteht in der Regel aus einer Fülle von Subwissensbasen, etwa in Form bereits existierender Wissensbasen oder in Form anderer NetAcademies, oder Forschungsbeiträgen in Form von Papers oder Informationssystemen, usw., die je ihre eigene Sprache



verwenden. Die Inhalte dieser Wissensbasen müssen mittels Übersetzungsmechanismen oder, wo diese nicht verfügbar sind, mittels Charakterisierungen in die Wissensbasis der NetAcademy eingebunden werden, damit sie für die in ihr verkehrenden Agenten verfügbar werden.

- Der semantische Bezug des Wissens sind, sofern es sich nicht um rein theoretische Inhalte handelt, konkrete *Welten*. Die NetAcademy enthält ein Verzeichnis dieser Bezugswelten und ihre Charakterisierung. Dies ist auch deshalb wichtig, weil das NetAcademy-Konzept ein *Netz von Akademien* vorsieht. Zu einer konkreten Welt können mehrere Sichten und mit ihnen verbundene NetAcademies bestehen und Wissen über sie enthalten. Eine explizite Referenzierbarkeit der Welten ist daher notwendig, um eine Navigation durch die für eine Welt relevanten NetAcademies zu ermöglichen.
- Eine weitere Komponente ist den *Agenten* und ihren Rollen gewidmet. Die Agenten werden sich in der Regel einschreiben und sich verpflichten müssen, die ihrer Rolle zugehörigen *Rechte und Pflichten* einzuhalten.
- *Prozessskripts* beschreiben Vorgehensweisen für bestimmte Aufgaben, z.B. im Zusammenhang mit der Informationsrecherche - hier ist in der Regel ein einziger Agent involviert -, oder für Prozesse, in die mehrere interagierende Agenten involviert sind, z.B. Diskussionen.

### 1.5. Vorgehensplan für die Realisation des NA-Konzeptes

Neben den in 1.3. genannten Aktivitäten wird die *theoretische Fundierung* des NetAcademy-Konzeptes vorangetrieben. Das Konzept ist weitgehend erarbeitet, Publikationen dazu sind in Vorbereitung<sup>13</sup>.

Die *softwaretechnische Realisation* des Konzeptes soll in Phasen erfolgen. In einer ersten Phase wird eine Version redigiert, in der noch nicht alle Komponenten in der Gestalt verfügbar sein werden, die schlussendlich angestrebt wird. Insbesondere werden die Repräsentationsmechanismen für die Semantik erst teilweise implementiert. Diese werden, wenn sie einmal vollständig implementiert sind, eine intelligente Suche und Beantwortung von Fragen im Sinne logischer oder KI-Systeme gestatten. Die erste Version ist gegenwärtig in Fertigstellung und wird im Februar als *NetAcademy für Elektronische Märkte*<sup>14</sup> ans Netz gehen.

Anwendungsmässig wird zunächst neben einer NetAcademy für Elektronische Märkte eine NetAcademy zum Konzept von Wissensmedien zur Unterstützung der Scientific Community, d.h. eine NetAcademy on NetAcademy, realisiert werden. Eine NetAcademy zum allgemeinen Konzept der Wissensmedien wird gegenwärtig ebenfalls vorbereitet. Im Rahmen einer Dissertation soll eine NetAcademy zum Internet entstehen. Zudem gibt es Interessenten aus anderen Fachgebieten, die dieses Konzept für ihr eigenes Fachgebiet einsetzen möchten.

<sup>13</sup> B. Schmid (Hrg.): „Wissensmedien. Konzept und Schritte zu ihrer Realisierung“. In Vorbereitung bei Gabler Verlag, Publikationsdatum 1997/98

<sup>14</sup> Vgl. <http://www.electronicmarkets.org>

Wie bereits in 1.3. erwähnt, wird das dem Konzept der NetAcademy zugrundeliegende Konzept eines Wissensmediums gegenwärtig auch für eine andere Anspruchsgruppe, nämlich für das Management von Unternehmungen im Rahmen des Kompetenzzentrums Enterprise Knowledge Medium prototypisch implementiert. Dort enthält die *Theoriekomponente* die für das Unternehmen gültigen Begriffsdefinitionen und Grundregeln. Die Datenbasen sind neben den betrieblichen Informationssystemen auch informelle Informationen, die z.B. in einem *Intranet* als Hypertexte repräsentierbar sind. Die Agenten sind die an den Führungsprozessen wie Planungs- oder Controllingprozessen beteiligten *Agenten mit ihren jeweiligen Rechten und Pflichten*. Die Prozessskripts betreffen die neugestalteten *Führungsprozesse*, sowie Informations- und Kommunikationsprozesse.

B. Schmid / S. Schmid-Isler, Januar 1997

-----