

Überarbeitete Fassung der Einführungsrede zur
„Ada Lovelace Memorial Lecture“
der Professorin Nadia Magnenat-Thalmann aus Genf am 16.5.03.

Franz-Erich Wolter

Lehrstuhl Graphische Datenverarbeitung

Universität Hannover



Ada Lovelace



Prof. Nadia Magnenat-Thalmann

Wenn ich mich recht entsinne, dann entwirft der Schriftsteller Max Frisch in der Hauptfigur seines Romans „**Homo Faber**“ - (das ist übersetzbar mit „der Mensch als Schmied“) - das Bild eines Ingenieurs. Dieses von Max Frisch gezeichnete Bild des „Homo Faber“, hier also konkret das Menschenbild eines Ingenieurs, muss in wesentlichen Teilen als Gegenpol oder antithetisch zum Bild des Künstlers, des „**Homo Ludens**“ (*des spielenden Menschen*) verstanden werden.

Diese Begriffsbildungen „**homo faber**“ und „**homo ludens**“ lehnen sich an Bezeichnungen an, die zur Charakterisierung eines Menschentypus entspre-

chend einem Abschnitt der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Menschheit verwandt werden. Die Begriffe „**homo faber**“ und „**homo ludens**“ lehnen sich somit z. B. an Begriffe wie „**Homo erectus**“ der aufrecht gehende Mensch, oder „**Homo Sapiens**“ der denkende oder einsichtige oder gar der weise Mensch.

Der Menschentypus des „Homo faber“ bedeutet zunächst wörtlich der Mensch als Schmied. Diese Bezeichnung soll aber bildliche Symbolkraft haben. Das Wort Schmied könnte daher besser durch Handwerker oder durch Techniker¹ ersetzt werden. Es wäre hier auch eine zusätzliche Interpretation durch „Der Mensch als „Verfertiger oder Macher“ berechtigt. Als Repräsentanten für den Typus des „Homo Faber“ beschreibt Max Frisch mit der Hauptfigur seines Romans in dem Ingenieur Walter Faber eine Person, die die Welt als berechenbares Modell betrachtet. Der entgegengesetzte Typus ist wohl auch aus der Sicht des Schriftstellers Max Frisch der Künstler. Beim Künstler ist natürlich die Phantasie eine zentrale Eigenschaft. Ich denke jedoch, dass die weit verbreitete Gegensatzbildung **Ingenieur versus Künstler** nicht korrekt ist und auch nie berechtigt war, sondern eher einem leider häufig anzutreffenden Vorurteil entspricht. Denn ich glaube, dass jeder Ingenieur, der sich mit schwierigen Entwicklungsaufgaben beschäftigt, sehr viel Phantasie haben muss, um erfolgreich zu sein. *Wirklich bedeutende Ingenieure müssen mit neuen Ideen spielen und sie auch durchanalysieren.* Diese Ingenieure sind daher gleichzeitig **Handwerker und Techniker - also „homo faber“** - aber eben auch **spielerisch „Homo ludens“** und gewiss im letzteren künstlerisch tätig. Es sei in diesem Zusammenhang an die Bemerkung Friedrich Schillers erinnert, in der er ausspricht: Der Mensch ist nur da ganz Mensch

¹ In der stammesgeschichtlichen Bedeutung ist mit „Homo faber“ der Urheber der Zivilisation gemeint.

wo er spielt.² Vermutlich alle Wissenschaften, sicherlich jedoch Informatik und Mathematik, sind ab einem gewissen Stand in der Nähe von Kunst. Daher ist die gleichzeitige Faszination der „Ada Countess of Lovelace“ durch Kunst, Musik, Poesie, Mathematik und durch die neuen Ideen der Informatik m. E. sicher kein Zufall. Ada Countess of Lovelace, die Tochter des englischen Dichters Lord Byron, die 1815 bis 1852 in England lebte, ist die Namenspatronin unserer Festveranstaltung. Es ist überaus eindrucksvoll und grenzt an ein Wunder, dass Ada Lovelace schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts sehr visionäre Vorstellungen von zukünftigen Möglichkeiten der Rechner hatte. Die von Ada Lovelace gedachten Möglichkeiten schließen das rechnergestützte Erzeugen von Musik und von Bildern ein und bewegen sich damit schon sehr früh in die Nähe der „Virtuellen Realität“. Ada Lovelace lebte in einer Zeit, als es zwar schon Michael Faradays grundlegende Untersuchungen zur Elektrizität und auch Moritz Hermann Jacobis erste konzeptionelle Untersuchungen zu Elektromotoren gab, jedoch existierten, als Ada Lovelace ihre Überlegungen anstellte, noch keine praktisch brauchbaren Elektromotoren. Daher sollte die von Ada Lovelace im Ansatz konzipierte Programmiersprache zunächst auf einem mechanischen Rechner ohne elektrotechnische Teile laufen; nämlich auf einer von Prof. Charles Babbage aus Cambridge entworfenen Rechenmaschine, die als ein mechanisches System mit Dampfkraft angetrieben werden sollte. Als historisch erstes Computerprogramm gelten oft jene Aufzeichnungen von Ada Lovelace, in denen sie, wenn man so will, praktisch einen Programmcode zur Berechnung der Bernoullizahlen beschreibt. Vielleicht war aber die eigentliche Hauptleistung von Ada Lovelace ihr Beitrag zur Geschichte der Wissenschaft im Allgemeinen und zur Geschichte der Computertechnik im Speziellen, indem Ada Lovelace als

² Ausführliches Zitat: „Der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Worts Mensch ist, und er ist nur da ganz Mensch wo er spielt, vgl. F. Schiller, Ästhetische Erziehung 15. Brief, 1995.

erste die ganze Tragweite und die prinzipiellen Möglichkeiten von Rechenmaschinen erkannte. Im Übrigen hat sie wohl auch als *erste die Fragestellung nach den prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen von Rechenmaschinen* thematisiert. Diese Fragestellungen und Überlegungen wurden dann von dem großen genialen Informatiker Alan Turing etwa hundert Jahre später mit Referenzen zu Ada Lovelace's Betrachtungen wieder aufgenommen. Ihre Betrachtungen zu diesen Themen stellte Ada Lovelace zu einer Zeit an, als die erdachten Rechner selbst nur in der Entwurfsphase existierten.³ Schon in diesem Früh- oder besser Vorstadium der Computertechnik hatte Ada Lovelace beides, sowohl konkrete ingenieurmäßig begründete Vorstellungen als auch weitergehende kühne phantasievolle - aber dennoch logisch präzise begründbare - Visionen von den Möglichkeiten zukünftiger Rechner zur Darstellung von Bildern und Tönen. Wenn man so will, war Ada Lovelace in ihrer Persönlichkeit eine Kombination von „*homo faber*“ und „*homo ludens*“. Sie entwarf konkrete Visionen, die ihrer Zeit anderthalb Jahrhunderte voraus waren. Diese Visionen brachten sie wohl im Ansatz in die Welt der Möglichkeiten der modernen Computertechnologie.

Schließlich sei hier noch ein Aspekt berührt, der Ada Lovelace's individuelle Persönlichkeit betrifft und der hier vielleicht auch dazu beiträgt, ein facettenreiches Bild ihrer Person zu vermitteln. Der hier folgende Aspekt wird mittlerweile umfänglich thematisiert, z. B. durch Publikationen im Umfeld der „Ada Lovelace“ - Forschung, vor allem aber auch in künstlerischen Betrachtungen und insbesondere in Film-Darstellungen im Umkreis der Ada Lovelace-Biographie⁴. In der gleichen Weise wie Ada Lovelace in ihren wissenschaftli-

³ Unter den zahlreichen Quellenhinweisen für Ada Lovelace's Beiträge sind vermutlich auch die in den folgenden Links referenzieren Websites interessant:

<http://www.crossingselves.ch/snm/infotech/ada.htm>,

<http://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>

⁴ Der Film „Conceiving Ada“, (Lynn Hershman Leeson, US, 1997), der vom ZDF im Mai 2003 in der deutschen Fassung mit dem Titel „Leidenschaftliche Berechnungen“ gesendet wurde machte die Person „Ada Lovelace“ in breiteren Kreisen der Öffentlichkeit bekannt.

chen Untersuchungen sehr unabhängig unkonventionelle grundlegende Fragen und Ideen verfolgte, war sie bisweilen auch sehr unabhängig und unkonventionell in der Gestaltung ihrer privaten Lebensspielräume. So wird denn oft berichtet, dass Ada Countess of Lovelace im damaligen gesellschaftlichen Leben Londons den für sie leicht möglichen intellektuellen Kontakt mit bekannten Gelehrten und Künstlern ihrer Zeit sehr schätzte, weil sie Gespräche mit diesen interessanten Geistern als sehr faszinierend und anregend empfand.

Adas Kontakte zu verschiedenen brillanten Wissenschaftlern und Künstlern ihrer Zeit schlossen offenbar aber wohl auch oft erotische Affären ein. Dies ist sicher bemerkenswert, da Ada Countess of Lovelace eine verheiratete Mutter dreier Kinder war und außerdem auch zur damaligen englischen „High Society“ gehörte. Offenbar ließ sich Ada Lovelace aber durch übliche gesellschaftliche Konventionen nicht stark einengen. Jedoch schienen Ada Lovelace's Kapriolen sowohl die Beziehung zu ihrem Mann, der sie wohl sehr liebte, als auch ihre anerkannte Stellung in der Londoner Gesellschaft nicht zu gefährden.

Wir hatten vorhin gesehen, dass Ada Lovelace in der Phantasie in die Welt der modernen Computertechnologie vordrang und hier auch die Möglichkeit von rechnergestützter Bild - und Musikerzeugung erkannte und damit ansatzweise in ihrer Phantasie in die Nähe der modernen computergenerierten Virtuellen Realität gelangte.

Ein zentraler Teil der modernen Computertechnologie ist die Virtuelle Realität und hier vor allem die „Simulation Virtueller Menschen“. Genau dies ist das Arbeitsgebiet von Frau Professorin Nadia Thalmann, die übrigens Mutter dreier erwachsener Töchter ist und heute den Festvortrag die „Ada Lovelace Memorial Lecture“ hält. Was ist „Virtuelle Realität“? Sehr grob und knapp ge-

sagt, ist hiermit die perfekte rechnergestützte Erzeugung künstlicher Welten gemeint. Dabei spielt natürlich die Computergraphik zur photorealistischen Darstellung dreidimensionaler Objekte und Szenen eine zentrale Rolle.

Frau Prof. Nadia Thalmann ist Professorin der Informatik an der Universität Genf. Sie ist dort Leiterin des Computergraphik Labors Miralab, das sich mit allen Aspekten der dreidimensionalen Darstellung „Virtueller Menschen“ beschäftigt. Außerdem ist Nadia Thalmann Direktorin des Forschungszentrums „Computer Science“ der Universität Genf.

Frau Prof. Nadia Thalmanns Weg zur Computergraphik und zur Wissenschaftlerin im Bereich „Virtuelle Realität“ war keine stromlinienförmig aufgebaute Karriere. In einer Weise, die völlig konträr zu den heutzutage politisch und wirtschaftlich favorisierten Bildungswegen ist, hat Prof. Nadia Thalmann in einer großen Breite viele sehr verschiedene Fächer studiert. Sie hat verschiedene Studienabschlüsse in Psychologie, Biologie und Chemie erworben. Schließlich hat Nadia Thalmann in Theoretischer Physik, nämlich in Quantenmechanik, an der Universität Genf promoviert. Nach ihrer Promotion hat sie sich dann intensiv mit Computergraphik beschäftigt, zunächst im Kontext der Visualisierung von Lösungen physikalisch relevanter Differentialgleichungen, z. B. der Schrödingergleichung. Etwa ab den frühen achtziger Jahren, - Nadia Thalmann war damals Professorin an der Universität von Montreal in Kanada - begannen Prof. Nadia Thalmanns Pionierbeiträge mit den ersten Konzepten für die rechnergestützte realistische 3-dimensionale Darstellung von Menschen, mit denen sie dieses Forschungsgebiet praktisch begründete. Ihre Beiträge hier stellten sich bald als richtungsweisend heraus.

Sie werden in Frau Professorin Thalmanns Festvortrag in wenigen Minuten sicher einige eindrucksvolle Beispiele ihrer Arbeit kennenlernen. Nadia Thalmann hat in den vergangenen zwanzig Jahren dieses gesamte Gebiet „*die Darstellung virtueller Menschen*“ anfangs begründet und danach entschei-

dend geprägt. Inzwischen hat sich im Zusammenhang mit der Darstellung „virtueller Menschen“ - (durch deren vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in Film, Medien, Werbung) - eine ganze Industrie entwickelt, die letztendlich auf Prof. Nadia Thalmanns Pionierarbeiten aufbaut.

Praktisch alle ihre Arbeiten benutzten synergetisch Methoden der Computergeometrie, der physikalischen Modellierung und der Computergraphik. Die dazugehörigen Programmentwicklungen sind auch alle höchst aufwendige, umfangreiche und recht komplexe softwaretechnische Leistungen, deren Entwicklungsaufwand viele Mannjahre benötigt, die durch zahlreiche Studenten in Prof. Nadia Thalmanns Labor erbracht wurden.

Viele Konzepte, die heutzutage in der Technologie der „Virtuellen Realität“ Allgemeingut sind, z. B. etwa bei der rechnergestützten Gesichtsmodellierung von dreidimensionalen Personendarstellungen, wurden zum ersten Mal in Nadia Thalmanns Arbeiten behandelt. Prof. Nadia Thalmann war selbst auch immer von schönen Gesichtern fasziniert. Ihre Arbeiten wurden z. B. auch in Filmkreisen sehr bekannt, als sie die von ihr erforschten Methoden anwandte, um eine echtzeitfähige photorealistische rechnergenerierte Darstellung der unsterblichen Marilyn Monroe zu erzeugen, deren digitales 3-D-Computer-Modell dann tatsächlich keinem Alterungsprozess mehr unterliegt.

Frau Prof. Nadia Thalmanns Beiträge führten z. B. auch zu neuen Konzepten und zur Entwicklung von Technologien zur Bewahrung unseres kulturellen Erbes in virtueller Form. Diese Entwicklungen erreichten schließlich eine breitere kulturell interessierte Öffentlichkeit. Das lässt sich z. B. auch erkennen an den mittlerweile in größeren Kreisen bekannten Schlagworten, wie z.B. **„Virtual Cultural Heritage“**, **„Virtual Museum“**. Einer von Prof. N. Thalmanns richtungsweisenden Beiträgen in diesem Feld war Anfang der neunziger Jahre ihre: *„Animierte 3-D-Rekonstruktion“* der *„Terracotta Armee“*, einer Armee von Tonsoldaten aus den Gräbern Chinesischer Kaiser der Ming Zeit.

Von Nadia Thalmanns zahlreichen Ehrungen sei nur erwähnt ihre Wahl in die Schweizer Technische Wissenschaftliche Akademie und ihre Auswahl zu dem Kreis von Persönlichkeiten, die in den letzten 150 Jahren Wissenschaft und Kultur der Schweiz wesentlich geprägt haben.

Meist gelingt es nur wenigen Fachwissenschaftlern eine Wirkung zu erzielen, die so groß ist, dass sie weit über die eigene wissenschaftliche Gemeinde hinausgeht. Prof. Nadia Thalmann gelang dies. Ihre Wirkung über ihr eigenes fachliches Umfeld hinaus ist auch deutlich erkennbar an folgenden Beispielen: In Kanada war sie im Jahr 1987 „*Woman of the Year*“. Im Jahr 1996 sendete das ZDF an einem Freitagabend eine eigens produzierte exklusive Featuresendung über sie mit dem Titel: „Die Welt der Nadia Thalmann“. Phantasie, Vorstellungskraft und ein durchaus hoch entwickelter Sinn für und die Sehnsucht nach Kunst und Schönerem sind gewiss zentrale Teile von Ada Lovelace's und Nadia Thalmanns Persönlichkeit. Dazu kommt aber, um konkrete Ergebnisse zu erzielen, eben auch harte technische handwerkliche Arbeit.

Wir hatten die entsprechenden Persönlichkeitsteile jeweils zusammengefasst unter den prägnanten Kürzeln „**Homo Faber**“ und „**Homo Ludens**“. Ich denke jedoch, dass diese beiden Komponenten allein noch nicht genügen, um die erreichten Ergebnisse zu erzielen. Denn um wirklich **exzeptionelle herausragende** wissenschaftliche oder künstlerische Beiträge zu leisten, kommt meist noch das dauerhafte Vorhandensein von einer extremen exzeptionellen Energie als Teil der Persönlichkeit. Ich schlage hier vor, einen Menschen mit einem unermüdlich brennenden Feuer der Begeisterung für sein Arbeitsgebiet „**Homo ardens**“ wörtlich „der glühende oder brennende

Mensch“ zu nennen. Hier ist „ardens“ abgeleitet von dem lateinischen Wort „ardere“, das „brennen“ bedeutet.

Wir haben damit insgesamt in einem gewiss stark vereinfachten Persönlichkeitsmodell eine Kombination vorliegen aus drei Menschentypus -Anteilen

- 1) den „**Homo faber**“, also den Techniker, den sorgfältigen „Handwerker“,
- 2) den „**Homo ludens**“, der das Spielen mit den Ideen die Phantasie, das Träumen und das künstlerische beiträgt
und schließlich
- 3) mit dem „**Homo ardens**“ den Typus-Anteil, der die **exzeptionelle** Energie und Leidenschaft des Wissenschaftlers oder Künstlers charakterisiert.

Ich habe mir vor allem von Expertinnen erklären lassen, dass bei vielen Schülerinnen nach der Pubertät die fachlichen Interessen und auch die Studienwahl von einem Selbstbild der Schülerinnen bestimmt sind, in welchem diese Schülerinnen ihre Weiblichkeit fördern und nicht verlieren wollen. Grob vereinfacht und wohl etwas überzeichnet fürchten Schülerinnen, dass solch eine „Verlust der Weiblichkeit - Situation“ eintreten könnte bei der Wahl eines technischen Studienfaches.

Ich denke aber, dass sich die jungen Damen doch leicht wieder finden können in weiblichen Vorbildern, die Kunst und Schönheit sehr lieben, und die auch sehr menschliche Züge tragen, also in Persönlichkeiten, wie sie durch Ada Lovelace und durch Nadia Thalmann repräsentiert werden.

Eine letzte Bemerkung: Nicht unerheblich bei der Entwicklung des Selbstbildes ist sicher auch die Frage: Wie attraktiv ist dieses Bild aus der Perspektive von Personen des anderen Geschlechtes? Es sollte daher hier auch von Interesse sein, dass Frauen insbesondere auch dann auf Männer *höchst attraktiv wirken*, wenn sie schöpferische und kluge Ingenieurinnen sind. Wenn sie als

Ingenieurinnen brillant und schöpferisch sind, dann sind dies doch Eigenschaften, die jeder bewundern und sehr anziehend finden kann. Natürlich können männliche Ingenieurskollegen die Leistungen dann sogar im Detail würdigen und bewundern. Keine junge Dame läuft also bei der Studienwahl der Informatik Gefahr, ihr jeweiliges Potential an Attraktivität für das andere Geschlecht zu verlieren.

Wir haben nun das Vergnügen hier Prof. Nadia Thalmanns „Ada Lovelace’s Memorial Lecture“ zu erleben, die sie in wesentlichen Teilen in englischer Sprache vortragen wird. Zwar ist Nadia Thalmanns Muttersprache das Französische, aber ihre berufliche Sprache ist das Englische. Nadia, please, it is your turn now.



Frau Professor Nadia Thalmann bei der Übergabe der Urkunden an
Ada Lovelace’s Urenkelinnen