

Lieber Jubilar, liebe Festgäste,

die offiziellen Feiern zum 85. Geburtstag sind schon vorbei, heute treffen wir uns sozusagen zu einem Familienfest. Ein Fest an der Technischen Universität Wien, um ein altherwürdiges Mitglied der TU-Familie zu feiern. Seit 68 Jahren ist Heinz Zemanek an dieser Hochschule tätig. Ich vermute, dass das einen Weltrekord darstellt, setzt es doch voraus, mit siebzehn Jahren das Studium zu beginnen, das ganze Leben kontinuierlich an der Heimatuniversität zu wirken und mit 85 noch aktiv zu sein. Wem gelingt das schon? Auch viele, die heute gekommen sind, gehören der TU Wien an und sind dem Jubilar auf die eine oder andere Weise verbunden.

In diese TU-Familie bin ich als Gast eingeladen worden, um die Festrede zu halten. Gast bin ich nicht nur, weil ich schon so lange im Ausland lebe, sondern auch, weil ich in meiner Jugend in Wien an der Universität studiert habe und nicht hier. Das war damals eine bewusste Wahl. Ich sah einen großen Unterschied zwischen einer Technischen Hochschule und einer Universität, und habe mich für Mathematik im Rahmen eines wissenschaftlichen Studiums, einschließlich Philosophikum, interessiert. Viel später war ich Professorin an der TU Berlin, in deren offenem geistigen Klima ich mich sehr wohl gefühlt habe, weil dort Technik im Kontext – zum Beispiel von Arbeit, Bildung und Kultur – thematisiert werden konnte

Ich erzähle das so ausführlich, weil ich den Wandel von der Technischen *Hochschule* zur Technischen *Universität*, den ich zuerst in Berlin erlebt habe, mit der Lebensleistung von Heinz Zemanek in Verbindung bringen möchte. Er hat ein langes und erfülltes Leben hinter sich, in dem er – wie unser ganzes Land, wie die ganze Welt – eine Fülle von tief greifenden Umwälzungen miterlebt hat. Der Wandel von der Technischen Hochschule zur Technischen Universität ist eine Umwälzung, die Heinz Zemanek selbst mitgestaltet hat. Im Unterschied zu Berlin – wo die ehemalige TH Charlottenburg 1946 von der britischen Besatzungsmacht als TU Berlin neu gegründet wurde, um einen Schnitt mit der Vergangenheit zu machen – hat sich dieser Wandel in Wien langsamer vollzogen, sozusagen von innen heraus, vom Wandel der Technik und ihrer Stellung in der Gesellschaft her motiviert. Heinz Zemanek hat durch sein Beispiel maßgeblich dazu beigetragen, dass die Technische Hochschule Wien heute zu Recht eine Technische Universität genannt werden kann. Und er hat sich auch in vielfältiger Weise dafür eingesetzt, dass dieser gewandelte Anspruch in Lehre und Forschung eingelöst wird.

Obwohl Heinz Zemanek schon von Jugend an auch geisteswissenschaftliche Interessen hatte, kam für ihn nur ein Ingenieursstudium an der TH in Frage, weil für ihn die praktische Umsetzung theoretischer Kenntnisse im Mittelpunkt stand. Seine technischen Pionierleistungen nach dem zweiten Weltkrieg hat er mit dem Selbstverständnis eines Ingenieurs vollbracht. Aber gerade durch seine schöpferische technische Tätigkeit ist er ab 1950 allmählich zu einem erweiterten Verständnis von Technik gelangt, das zuerst Sprache (und Sprachphilosophie), später Architektur und schließlich Humanismus als konstitutive Elemente für Technikentwicklung und -einsatz einschloss. Und dennoch ist er in der Elektrotechnik verwurzelt geblieben und nicht in die – von ihm mit geprägte – Informatik übersiedelt. Er bezieht sich auch selbst nicht auf diese neu entstandene Technikwissenschaft, sondern bleibt lieber bei *Informationstechnik*. Gerade die *Informationstechnik*, die er von Anfang an mit aufgebaut hat, erfordert aber dieses erweiterte Technikverständnis: Der Computer ist im Sinne Zemaneks eine Sprachmaschine, komplexe informationstechnische Systeme kommen ohne Architektur nicht aus und ihr Einsatz sollte menschengerecht erfolgen.

Da wir heute an der TU Wien feiern, möchte ich diesen Wandel im Technikverständnis als übergeordneten Gesichtspunkt deutlich machen, wenn ich über das Lebenswerk von Heinz Zemanek spreche. Sein gesamtes Leben kann ich ohnehin nicht würdigen, es ist viel zu facettenreich. Sie werden sicher verstehen, dass ich mich in den Wochen vor diesem Vortrag

mit dem Leben und dem Wirken von Heinz Zemanek intensiv beschäftigt habe, das war ja auch meine Aufgabe. Er hat selbst in den letzten Jahren viel darüber reflektiert und unter anderem klargestellt, er könne sein Leben nicht in aufeinander folgende Epochen einteilen und auch nicht nach Themen ordnen, sondern es ist ein Netzwerk, bei dem vieles ist mit vielem anderen verwoben ist. Deshalb möchte ich mich zu Beginn meiner Laudatio auf etwas beziehen, was ich gerade von Heinz Zemanek gelernt habe, auf das altindische „Siehe“. Damit ist gemeint: Mache ein Bild, von dem was du suchst, versuche nicht eine nach Regeln geordnete Darstellung. Ich werde also hier ein Bild des Lebens von Heinz Zemanek entwerfen und dabei vor allem die Wandlung seines Technikverständnisses herausarbeiten.

Das „Siehe“ beginnt natürlich bei der Person des Jubilars, den wir hier unter uns sehen, voll Freude und Tatkraft. Nach wie vor Inhaber eines Büros an der TU, wissenschaftlicher Betreuer, gesuchter Vortragender, erfolgreicher Autor. Mit einem Archiv von Schriften, das sich thematisch erstreckt von der Philosophie bis zur IBM, oder von der IFIP bis zur Computertechnik, oder von Methoden bis zur Geschichte der Informatik, oder von der Architektur bis zur Psychologie, und so weiter. Eine Fülle kommt uns da entgegen. Eine Fülle von Gedanken, von Themen, mit denen sich Heinz Zemanek beschäftigt hat, die seine Arbeit beeinflusst haben und die durch seine Arbeit beeinflusst worden sind.

Heinz Zemanek ist geboren an dem Tag, an dem – wie er sagt – das 20. Jahrhundert in Österreich begonnen hat, am 1. Jänner 1920. Er verortet sich noch in der Monarchiezeit, das stimmt in politischer Hinsicht nicht mehr, sondern weist auf die Tradition und das Selbstverständnis seiner Familie hin, die im Geiste des alten Österreichs verwurzelt war. Sein Vater gab wenige Jahre nach dem Ersten Weltkrieg seine Stellung bei einer Wiener Firma auf und wollte mit größter Selbstverständlichkeit nach Slowenien ziehen. Die dort angestrebte Tätigkeit konnte aber unter den veränderten jugoslawischen Verhältnissen nicht realisiert werden – er hätte seine Nationalität ändern müssen. So zog die Familie in der schwierigen Zeit der späten Zwanziger Jahre nach Wien zurück.

Heinz Zemanek hat in seiner Kindheit und Jugend die Zwischenkriegszeit miterlebt, die wir im heurigen Jubiläumsjahr uns immer wieder in Erinnerung gerufen haben. In dieser Zeit leuchtete Österreich in geistiger Größe und Kultur, aber es war gleichzeitig in Nöten und Wirren verfangen, die eine ganze Generation geprägt und schließlich zur Katastrophe geführt haben. Auch Heinz Zemanek war in diese Entwicklung eingebunden. Er beendete seine Schulzeit 1937 und nahm sein Studium an der Technischen Hochschule auf. Er machte erste internationale Erfahrungen durch seine Tätigkeiten bei den Pfadfindern noch im unabhängigen Österreich, mit dem er sich stark identifizierte. Durch den Nationalsozialismus hat er sich nicht blenden lassen, sondern hat, soweit ich das nachvollziehen konnte, auch nach dem Anschluss, wo immer möglich, seine Identität als Österreicher bewahrt.

Dem Zweiten Weltkrieg konnte er sich nicht entziehen. Er musste sein Studium an der Technischen Hochschule unterbrechen, hatte aber das Glück, in eine Fernmeldeeinheit zu kommen, in der er die Praxis der Fernmeldetechnik kennen lernte. Zwei Jahre verbrachte er so an einem Ort, wo er selbst relativ geschützt war, von dem wir aber rückblickend wissen, dass dort, in seiner unmittelbaren Nähe, viel Furchtbares geschehen ist: in Saloniki. Nach seiner Rückversetzung ist es ihm gelungen, noch im Krieg sein Studium zu Ende zu führen, sodass er bereits im Jahr 1944 hier an dieser Hochschule sein Diplom gemacht hat, unter den schwierigen Umständen der damaligen Zeit.

Die Nachkriegszeit in Österreich, die auch ich miterlebt habe, war so außergewöhnlich, dass meine Erinnerung an die damaligen Lebensumstände ganz früh beginnt. Ich möchte deshalb die Rahmenbedingungen in Erinnerungen rufen, unter denen die wissenschaftliche Aufbauarbeit von Heinz Zemanek stattgefunden hat. Ich habe eine besondere Hochachtung dafür, dass er vom Jahr 45 an Schritt für Schritt die Weichen für eine wissenschaftliche

Laufbahn stellen konnte, die ihn zu wissenschaftlichen Höchstleistungen und internationaler Anerkennung führte.

In dem Chaos, das damals geherrscht hat, in dem ausgeblutetem Land, in dem Mangel an allen Ressourcen und jeglicher Struktur, unter Bedingungen einer völligen Neuorientierung und politischen Unsicherheit, waren alle auf sich selbst, ihren Erfindungsreichtum und ihre Improvisationskunst, angewiesen, um die grundlegenden Dinge zu organisieren. Das betraf auch die technisch-wissenschaftliche Tätigkeit. Wie alle Hochschulen auf dem Gebiet des ehemaligen Dritten Reiches war die TH Wien von wesentlichen Teilen ihres Lehrkörpers beraubt, von Bomben zerstört und politisch kompromittiert. In diesem Umfeld aber hat ein Neubeginn stattgefunden, der von jungen Leuten getragen wurde – vor allem von Studenten und Assistenten. Manche haben großartige Leistungen hervor gebracht, einer von ihnen war Heinz Zemanek. Er hat die Chance gesehen, die Freiheit genutzt und sich in den schwierigen Bedingungen zurecht gefunden. Es war wie ein Abenteuer.

Heinz Zemanek hat die besondere Begabung gehabt, internationale Kontakte herzustellen und Netzwerke zu knüpfen. Es ist ihm frühzeitig gelungen, mit den auswärtigen Mächten, die damals im Land waren, Verbindung aufzunehmen und als glaubwürdig anerkannt zu werden. Zu den charakteristischen Facetten seiner Persönlichkeit gehört, dass er das – wie er selbst sagt – als Pfadfinder gelernt hat. Er war schon vor dem Krieg als Pfadfinder-Funktionär im Ausland und hat an dieser Stelle wieder angeknüpft, um jetzt technisch-wissenschaftliche Verbindungen aufzubauen. So ist er bald nach Paris, in die USA, nach Deutschland und in andere Länder gekommen. Aus bescheidenen Anfängen in dieser chaotischen Situation hat er allmählich ein weltumspannendes Netzwerk von wissenschaftlichen Verbindungen und Freundschaften aufgebaut.

Durch die Auslandsaufenthalte ergab sich sozusagen selbstverständlich die Beschäftigung mit der zuvor unzugänglichen internationalen Literatur. So wurde er sehr früh mit den Ideen und Entwicklungen vertraut, die damals die Welt bewegten und seine weitere Arbeit prägten. Dazu gehörten zunächst die Bahn brechenden theoretischen und technischen Entwicklungen im Computerbereich, in der Informations- und Nachrichtentechnik und der Kybernetik.

Das Abenteuer bestand auch darin, diese Ideen im beengten Umfeld des zerbombten Nachkriegswiens zu verankern und weiter zu führen. Wie kann man neue Gedanken in so einer Situation aufgreifen und zur Entfaltung bringen? Wie bekommt man die Erlaubnis für das? Wie schafft man sich die Freiheit? Wie kommt man überhaupt an Literatur? Wie wird man unterstützt? Nun, zunächst fanden technische Hochleistungen unter bescheidensten Bedingungen statt. Im Selbstversuch sozusagen. Eigenständige Abenteuer, Risiken: Studenten begeistern, kleine Teams schaffen, anspruchsvolle Diplomarbeiten vergeben, Doktorarbeiten ausnutzen, alles im allerkleinsten Raum, ohne Förderung. In diesem Rahmen wurden computertechnische, experimentelle Entwicklungen durchgeführt, aber auch kybernetische Modelle realisiert. Damals war ja der große Aufschwung der Kybernetik. Heinz Zemanek hat das Buch von Norbert Wiener als Inspiration für praktische Entwicklungen gesehen. So hat es mich fasziniert zu lernen, dass das berühmte „Maus-im-Labyrinth“-Modell in einer Diplomarbeit in Wien nachgebaut und erst hier mit dem Ariadnefaden ausgestattet wurde, der später mathematisch durch Backtracking modelliert wurde. Das ist nach wie vor eines der klassischen Probleme, eine beliebte Übungsaufgabe zu Einführungsvorlesungen in die Programmierung, mit Rekursion geht das wunderbar!

Auf diese vielen kleinen Entwicklungen aufbauend und mit einem bereits gefestigten und eingeschworenen Team hat Heinz Zemanek dann an dieser Hochschule eine große Leistung erbracht, ihm ist ein Durchbruch gelungen, der im internationalen Raum gewürdigt wurde. Dieser Durchbruch trägt den Namen *Mailüfterl*. Auch die Entwicklungsbedingungen für das Mailüfterl waren äußerst bescheiden. Zum Beispiel war es ein Kunststück, auch nur die

richtigen Transistoren zu bekommen. Es klingt so einfach! Sie wurden letztlich von einer deutschen Firma geschenkt. Man könnte darüber klagen, es waren leider langsame Transistoren – ja schon, aber es ist erst einmal gelungen, überhaupt welche zu bekommen. Heinz Zemanek musste sich mit den Bauteilen begnügen, zu denen er Zutritt hatte, und ihre Begrenztheit durch seine Erfindungskunst ausgleichen. Und so entstand eben kein Wirbelwind ... Aus heutiger Sicht geht es nicht so sehr darum, ob das Mailüfterl in seiner Art die Entwicklung der Rechnertechnik direkt und langfristig beeinflusst hat, sondern dass es damals als eine von mehreren Pilotentwicklungen diskutiert und gewürdigt wurde, auf denen die weiteren Entwicklungen aufbauen konnte. Und das Mailüfterl konnte mithalten und fand Eingang internationalen Literatur. Es wurde für so interessant befunden, dass die große IBM ist auf Heinz Zemanek und sein „Mailüfterl“ aufmerksam geworden ist.

So ist Österreich Eingang in die internationale Informatikdiskussion gefunden. Um es in der Sprache der jungen Leute auszudrücken: Wir verdanken Heinz Zemanek, dass unser Land damals in der Ersten Liga mitgespielt hat! Das wäre ohne ihn nie passiert.

Nun, das ist alles Frühgeschichte. Ich darf aber Ihnen, Herr Zemanek, sagen: Wir haben uns zwar erst sehr viel später kennen gelernt, ich habe jedoch die Ehre, von Ihrem Mailüfterl schon um 1960 erfahren zu haben, als ich noch in Wien im Gymnasium war. Damals habe ich auch zum ersten Mal von einem „Computer“ gehört. Und insofern waren Sie und der Computer für mich von Anfang an unmittelbar miteinander verbunden.

Da ich die Geschichte der Informatik seit 1966 miterlebt habe und mehrere Informatiker der ersten Stunde persönlich kenne, fasziniert es mich, welche Art von Informatik ein Wissenschaftler aus seinem Blickwinkel aufspannt. Jeder der frühen Pioniere – und Heinz Zemanek gehört dazu – hat seinen eigenen Zugang, der durch seine Herkunftswissenschaft, seine Vorerfahrungen, den lokalen Kontext sowie die eigenen Interessen und Wertvorstellungen geprägt ist. Bei Heinz Zemanek habe ich schon die Herkunft aus der Nachrichten- und Telefontechnik aufgezeigt. Dazu kommen die Kybernetik und die Entwicklung der Computertechnik. Aber der nächste ganz große Schritt, der sein weiteres Lebenswerk kennzeichnet, ist die Sprache.

Heinz Zemanek hat in seiner späteren Reflexion den Computer als Sprachmaschine bezeichnet und umfassend charakterisiert. Er bezieht sich dabei auf Sprache auf ganz verschiedenen Ebenen, die auf unterschiedliche Weise durch den Computer verarbeitet werden. In der Frühzeit hat er sich mit mehreren dieser Ebenen befasst, heute werden sie weit auseinander liegenden Teilgebieten der Informatik zugeordnet: die Erkennung und Wiedergabe von gesprochener Sprache, die Übersetzung von Texten in natürlicher Sprache (der er sehr kritisch gegenüber steht), aber auch die Theorie und Verarbeitung von formalen Sprachen, die für die Programmierung von Computern grundlegend sind. Der Fokus auf Sprache führte Heinz Zemanek auch zur philosophischen Einbettung der Informationstechnik, die sich aus seiner Sicht in das Werk Ludwig Wittgensteins einordnet. Für ihn ist die Informationstechnik ein Versuch oder ein Programm, das, was Wittgenstein im Tractatus entworfen hat, auch technisch umzusetzen, wobei die Funktionen des Computers die Wahrheitsbedingungen des Tractatus ersetzen. So ist also ein ganz tiefer Bezug zur Sprache angelegt, und Sie sehen, dass dadurch schon sehr viel Universalität in die Technik eindringt: Die Informationstechnik ist eine Technik, die untrennbar mit Sprache verbunden ist, eine Technik, die mit Philosophie zu tun hat, eine Technik, bei der es darum geht, Realität im Modell am Computer nachzubilden.

Als dann Herr Zemanek von der Firma IBM die Gelegenheit bekam, das Wiener Labor aufzubauen, ist es sicher nicht verwunderlich, dass sich dieses Labor im Kern, neben vielen anderen Arbeiten, vor allem mit Sprachen auseinandergesetzt hat. Und dafür ist es weltberühmt geworden.

Ich habe den wissenschaftlichen Stellenwert des Wiener Labors in den späten Sechziger Jahren aus dem Ausland verfolgen können. Zuerst in Deutschland. Ab 1966 war ich in München bei Siemens tätig. Dort gab es bald Legenden, dass der Marktführer IBM eine neue Sprache PL/1 entwickelte und dass in Wien eine formale Definition dazu entstand. Aber wirklich groß war mein Eindruck, als ich im Jahr 68 nach Stanford gekommen bin. Ich bin von einem Büro zum anderen gegangen und habe Wissenschaftler kennen gelernt, die einen großen Namen in der Informatik haben. In jedem dieser Büros fand ich Schriften, die ich auf den ersten Blick erkennen konnte. Diese Schriften waren weiß, aber am unteren Rand hatten sie eine sehr auffallende rot-weiß-rote Einfassung. Mich hat das fasziniert. Ich war damals nicht nur neu in Amerika, sondern auch in der Wissenschaft Informatik, und alles war mir fremd. Dieses Rot-weiß-rot hat mir ein Stück Heimat gegeben und mir deutlich gemacht, dass auch mein Land einen hoch geachteten Beitrag zur Informatik leistet. Viel später habe ich erfahren, dass Heinz Zemanek – wie übrigens auch ich – ein bekennender Österreicher ist, das hat mich nicht gewundert! (Manchmal habe ich mich gefragt, ob dieses Design eigentlich der Firma IBM gefällt. Natürlich waren die Buchstaben IBM aufgedruckt, allerdings vergleichsweise dezent – von hinten war nur rot-weiß-rot sichtbar.)

Der Hintergrund des Interesses an der Wiener Arbeit war, dass damals überall um Programmiersprachen gerungen wurde. Es ging sowohl um die Konzepte als auch um die Definition von Programmiersprachen, um ihre Eignung als Programmierwerkzeuge wie um ihre effiziente Ausführbarkeit. Die Diskussion hatte sich vor allem an Algol 60 entzündet, der ersten Programmiersprache, die als „Sprache“ entworfen wurde. Bekanntlich wurde für Algol 60 erstmals eine formale Syntaxdefinition geschaffen, die Semantik wurde jedoch in Prosa definiert. Darüber wollte man hinausgehen, und es gab in den Sechziger Jahren mehrere parallele Ansätze zur Formalisierung.

Der Ansatz, der hier in Wien verfolgt wurde, beruhte zunächst darauf, die Vielfalt von PL/1 dadurch zu bändigen, dass man eine abstrakte Syntax geschaffen hat, die von der Morphologie abstrahiert und nur noch die grammatischen Strukturen zeigt. Das war der erste Schritt. Darauf aufbauend wurde eine operationale Semantik entwickelt, die das Ergebnis des Programms bezogen auf die jeweilige Eingabe definiert. Dabei wurde aber nicht (so wie bei Lisp) die Wirkungsweise eines Programms auf einen Interpreter zurückgeführt (der bei Lisp in Form eines fürchterlichen Assemblerprogramms für eine veraltete Rechnergeneration vorlag). Stattdessen wurde eine abstrakte Maschine als mathematisches Modell definiert, auf der dann semantische Funktionen definiert werden konnten. Das war der Grad an Formalisierung, der mit der *Vienna Definition Language* erreicht wurde.

International diskutiert wurden vor allem die Hauptergebnisse der Arbeit, die *Vienna Definition Language* und ihre Anwendung zur formalen Definition der Programmiersprache PL/1. Sie zeigten, wie in diesem Labor eine Gratwanderung betrieben wurde zwischen Erfüllung der Firmenanforderungen und dem Wunsch, eigenständige und in Österreich beheimatete Forschung auf internationalem Niveau zu betreiben. Die formale Definition von Programmiersprachen bildete den Kern der Arbeit. Die Stoßrichtung, die verfolgt wurde, war damals wegweisend. Ich glaube, es war das einzige Mal, dass eine Weltfirma wie die IBM eine von ihr hergestellte und propagierte Sprache nicht nur mit formalen Methoden definieren hat lassen, sondern dass diese Definitionen auch in die Standardisierung eingegangen sind. Das war ein ganz großer Triumph!

Auf dem Weg hierher hat mir Herr Zemanek erzählt, dass 13 seiner ehemaligen Mitarbeiter in diesem Labor Universitätsprofessoren geworden sind, auf der ganzen Welt! Und zwar anerkannte Professoren mit großen Namen. Wie der Name *Vienna Definition Language* entstanden ist, weiß ich allerdings nicht. Aus Liebe zur Stadt Wien? Oder wollten sich diese Wissenschaftler mit dem Erbe des Wiener Kreises identifizieren?

Die zugehörigen Semantikdefinitionen von PL/1 waren sehr umfangreich. Sie wurden, soweit ich weiß, mit Erfolg bei der Standardisierung der Sprache eingesetzt. Bei aller Bewunderung wurde ihr Nutzen jedoch kontrovers diskutiert. Nun kann man natürlich fragen: Was ist aus der *Vienna Definition Language* geworden?

Die älteren unter uns wissen, dass PL/1 nicht ganz die Akzeptanz fand, die die IBM sich erhofft hatte. Ich hatte 1973 nach meiner Rückkehr aus Amerika bei der Firma Softlab in München das zweifelhafte Vergnügen, in dieser Sprache programmieren zu müssen, und ich bedaure ihr Verschwinden nicht, denn sie hatte aufgrund ihrer Ausdrucksvielfalt und ihrem Mangel an Typstrenge eine Komplexität und Fehleranfälligkeit, die die praktische Arbeit erschwert haben. Aufgrund solcher Erfahrungen und nach den Erkenntnissen der damals aktuellen Programmiermethodik bemühte man sich um einfache, transparente Sprachen. Das ist der Königsweg, den zuerst Pascal beschritten hat, und auf dem vieles später aufgebaut wurde. Dass PL/1 kein durchschlagender Erfolg war, war sicherlich ein Grund, warum die VDL an Bedeutung verlor.

Ein anderer Grund war, dass seit 1970 die formale Definition von Programmiersprachen in der Praxis nicht weiter geführt wurde, da sie als zu aufwändig galt. Auch waren die Definitionsdokumente schwer lesbar, nur für Eingeweihte verständlich und daher fehleranfällig im Gebrauch. Als Folge davon wurde Formalisierung auf ein Minimum beschränkt, und anspruchsvolle Ansätze weitgehend ad acta gelegt. Nicht nur Heinz Zemanek bedauert das, auch viele andere, die sich damals um klare Definitionen von Programmiersprachen bemüht haben. Die Qualität dieser Definitionen ist tatsächlich wieder zurückgegangen, auch unter das Niveau, das man in den späten 60er Jahren schon erreicht hatte.

Aber ein dritter Grund war, dass die Entwicklung formaler Methoden weiter ging und von der Definition von Programmiersprachen auf die Spezifikation und Verifikation von Programmen ausgedehnt wurde. Ungefähr zur selben Zeit, als die PL/1-Semantikdefinitionen fertig gestellt waren, sind auch Durchbrüche in den formalen Grundlagen der Informatik gelungen, die die Entwicklung der denotationalen und axiomatischen Semantik ermöglicht haben, die gänzlich auf mathematischen und logischen Mitteln beruhen und die formale Bedeutung von Programmen ausschließlich anhand des Textes (bezogen auf die Gesamtheit aller möglichen Eingaben) definieren. Diesen Methoden wurde von den Vertretern des formalen Programms der Vorzug gegeben, auch wenn sie sich bei „echten“ Programmiersprachen als nicht praktikabel erwiesen haben.

Diese theoretischen Neuerungen blieben nicht ohne Einfluss auf das Wiener Labor, das sich jetzt einem zweiten großen Thema, der formalen Spezifikation von Software, zuwandte und dabei vor allem auf axiomatische Grundlagen zurück griff. Die daraus resultierende *Vienna Definition Method* ist noch in ihren Ansätzen in Wien entwickelt worden, dann jedoch wurde durch die veränderte Firmenpolitik der IBM die Forschergemeinschaft in alle Winde zerstreut und die Arbeit des Wiener Labors einem Ende zugeführt.

Ich glaube zu wissen, dass die Schließung des IBM Labors für Heinz Zemanek einen schlimmen Verlust darstellte, auch wenn ihm anschließend die Ehre zuteil wurde, ein IBM Fellow zu werden, was ihm ermöglichte, sich einem Thema seiner Wahl zuzuwenden und es unter großzügigen Bedingungen mit viel Freiheit in einem firmeneigenen Forschungslaboratorium zu bearbeiten. Die IBM-Forschung in Europa sollte aber geografisch konzentriert werden. Mit der Ehre verbunden war daher das, was Heinz Zemanek als Exil betrachtet hat, nämlich ein Umzug nach Böblingen – allerdings ohne die Wohnung in Wien, das Büro an der TU und die Lehrtätigkeit daselbst aufzugeben.

Es ist zu bewundern, was er aus dieser Chance gemacht hat, denn er hat, aufbauend auf seine bisherigen Arbeiten, eine neue Reflexionsebene erschlossen, und das Thema

Architektur im Zusammenhang mit komplexen informationstechnischen Systemen bearbeitet. In der Diskussion der 80er Jahre über die Theorie der Informatik, besonders in Deutschland, sind diese Arbeiten von Herrn Zemanek wegweisend geworden. Er gehört auf diesem Gebiet zu den großen und viel beachteten Autoren. Seine Behandlung von abstrakter Architektur ist deshalb faszinierend, weil er bis auf die Antike zurück geht und eine ganzheitliche Haltung zur Architektur einnimmt, die sich einerseits auf Prinzipien und Wertvorstellungen gründet und andererseits auch bestimmte Phasen verdeutlicht, die ich so nirgendwo anders gesehen habe. Ich möchte die Phasen kurz benennen. Nach Zemanek beginnt die Erarbeitung einer Architektur mit einer *natürlichen, intuitiven* Phase, wo man erst einmal eine Vorstellung dessen entwickelt, was man machen will. Dann folgt eine *kombinatorische* Phase, in der Bauelemente zusammengestellt werden. Danach gibt es die *systematische* Phase, in der das eigentliche Produkt entsteht. Und dann kommt eine vierte Phase, die heißt „*Vermenschlichung*“. Das ist die Phase, in der das technische Produkt wieder in den menschlichen Kontext zurückgeführt wird.

Für Heinz Zemanek war diese Sichtweise auch damit verbunden, dass er die Informationstechnik in den Humanismus und in den menschlichen Kontext eingebettet hat. Hier hat er seine philosophische Fundierung und auch seine Weltanschauung eingebracht. Er bekennt sich da als gläubiger Katholik, er hat ganz feine Unterscheidungen getroffen, die dem Fach gerecht werden und gleichzeitig auch seine wertorientierte Haltung zeigen, etwa zu Fragen des Verhältnisses von Mensch und Maschine oder von Berechnung zu anderen Wegen des Wissens. Dazu hat er ein Werk geschaffen, mit dem ich mich intensiv beschäftigt habe. Es heißt „Das geistige Umfeld der Informationstechnik“, natürlich aus der Sicht von Heinz Zemanek, und seine gesamte eigene Arbeit findet darin ihren Platz und ihre Deutung. Aus diesem Buch habe ich für diesen Vortrag viel gelernt.

Ich habe nun versucht, den wissenschaftlichen Werdegang von Herrn. Zemanek inhaltlich zu skizzieren. Vielleicht sollte ich noch etwas zu seinem Wirken in nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gesellschaften sagen, weil auch das eine große Bedeutung hat. International ist vor allem die IFIP (*International Federation of Information Processing*) wichtig, an deren Aufbau Herr Zemanek maßgeblich beteiligt war. Darauf will ich mich im folgenden konzentrieren. Die IFIP war sozusagen ein Gegenpol zur US-zentrierten ACM (*Association for Computing Machinery*). Sie war viel stärker wissenschaftlich orientiert, europäisch und international – auch über die Blockgrenzen des Kalten Kriegs hinweg. Die IFIP hat mit der „Informatik“ gewissermaßen einen Alternativentwurf zur amerikanischen „Computer Science“ geschaffen, der jedenfalls vom Anspruch her anders abgegrenzt und fokussiert war, und nicht die Computertechnik, sondern die „rationale Behandlung von Information“ in den Mittelpunkt gestellt hat. Die Arbeit der IFIP fand und findet immer noch in Arbeitsgruppen statt, die international zusammen gesetzt und nach Themenfeldern gegliedert sind.

Das Wirken von Heinz Zemanek in der IFIP lässt sich in drei Hauptstufen gliedern. In den Sechziger Jahren war er Leiter des Fachbereichs Zwei über Programmiersprachen. Dieser Fachbereich hatte damals eine ungeheure Bedeutung für die Informatik. Er war in vier Working Groups gegliedert, in denen, ausgehend von der internationalen Entwicklung der Sprache Algol 60, zu Themen wie Programmierkonzepte und Sprachdefinition Informatik-Geschichte geschrieben wurde. In diesen Working Groups wurden Kriege ausgefochten, Könige gemacht, Könige entthront – dort ist Blut geflossen. Manch eine Anekdote über die Fehden zwischen den Großen des Fachs hat sich bis heute erhalten, und wir alle, die gesamte Informatik, leben von dem, was damals erarbeitet, für gut geheißen oder auch ausgegrenzt wurde. Heinz Zemanek war an dieser Geschichte beteiligt, nicht als neutrale Leitungsinstanz, sondern er war selbst Kontrahent, der sich in die Kontroversen eingemischt und seine Sicht engagiert vertreten hat.

Die zweite Stufe war seine Präsidentschaft. Faszinierend ist, wie er als neutraler Österreicher im Kalten Krieg dieses Amt ausgenutzt hat, um die Internationalisierung der IFIP voranzutreiben, so dass auch Ostblockländer zunehmend beteiligt wurden. Natürlich war es nicht er allein, der dieses Anliegen vertrat, aber durch sein weltweites Netzwerk von Kontakten und sein Interesse für die Länder in Mittel- und Osteuropa hat er wichtige Beiträge dazu geleistet, vielleicht stärker, als manchen recht war. 1971, als ich noch in Stanford lebte, fand der IFIP-Weltkongress in Ljubljana statt. Das war, von dort aus gesehen, ein eher merkwürdiger Tagungsort und schien nicht allen passend. Wer hat diesen Kongress organisiert? Natürlich Heinz Zemanek! Für ihn war es nahe liegend. Es war ja auch die bestmögliche Wahl. Jugoslawien war relativ blockfrei und Slowenien Österreich am nächsten. Das war ein wichtiger Schritt in der Schritt für Schritt-Ausweitung des IFIP-Gedankens. In den späteren Siebziger und den Achtziger Jahren hatte ich durch die IFIP die Gelegenheit, Kontakte in Ostberlin aufzubauen, den Brückenschlag zwischen Ost und West, der in der IFIP versucht wurde, in Berlin auf beiden Seiten der Mauer mitzuerleben und mit zu fördern. Herr Zemanek hat sehr viel geleistet, um das zu ermöglichen, und die Netzwerke ins Leben gerufen, von denen wir heute noch profitieren.

Die dritte Stufe seiner IFIP-Tätigkeit betraf die Geschichte der Informatik. Für diese wichtige Selbstreflexion der Disziplin, fand er Anerkennung, aber keine Mitstreiter. Hier will ich jedoch nicht näher darauf eingehen.

Ich möchte jetzt zum Ende kommen und noch einmal die Gedanken zusammen fassen, die ich für dieses Haus, die TU Wien, für wichtig halte. Heinz Zemanek ist in der Elektrotechnik beheimatet. Er ist seinen Wurzeln treu geblieben, versteht sich als Techniker und verwendet für seine Arbeit nicht den Namen Informatik, sondern Informationstechnik. Andererseits hat er gerade die Informationstechnik in den Kontext von Sprache, von Philosophie, sogar Geisteswissenschaften gestellt, der dieses Technikverständnis ausweitet, den engeren Ingenieurbegriff sprengt und die Informatik (wie auch die Elektrotechnik) vor die Herausforderung stellt, dieses geistige Umfeld mit zu transportieren, mit zu lehren. Und diesen Kontext, der nicht nur Technikentwicklung und –einsatz, sondern auch Technikkonzeption und –implementierung betrifft, offen zu legen. Damit hat er den Zugang aus der Technik zur Universalität geschaffen. Dies zeigt exemplarisch, warum auch die Technische Hochschule Wien zur Technischen Universität geworden ist. Die Stellung der Technik im modernen Leben ist eine so tief greifende Angelegenheit geworden, dass der Anspruch auf eine Universität umgesetzt werden kann – und muss. Dieser Anspruch will aber in Lehre und Forschung einer Technischen Universität dauerhaft verankert, anerkannt und eingelöst werden.

Durch sein Vorbild hat der Jubilar uns einen Weg in diese Richtung gewiesen, durch seine Arbeit, seine vielfältigen Interessen und Ergebnisse unsere Arbeit inspiriert. Wir können zu Recht mit ihm auf seine Lebensleistung stolz sein, wir fühlen uns durch die Begegnung mit ihm bereichert und wünschen ihm weitere Jahre der ungebrochenen Schaffenskraft.

Quellen:

Zum Leben und Wirken von Heinz Zemanek gibt es vielfältige Informationen, die über das Internet zugänglich sind, vor allem seine Homepage <http://www.zemanek.at/>.

Bei der Vorbereitung dieser Laudatio habe ich mich auf zwei Bücher besonders gestützt:

- Für die biografischen Teile auf das Interview mit Heinz Zemanek in „Pioniere der Informatik“, herausgegeben von Siefkes et al., Springer Verlag Berlin 1999, S.1-30.
- Zur Würdigung des wissenschaftlichen Lebenswerkes auf sein Buch „Das geistige Umfeld der Informationstechnik“, Springer Verlag Berlin 1992.