

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister, sehr geehrte Mitglieder des Konrad-Zuse-Forums, liebe Hoyerswerdaer und Gäste des heutigen Konrad-Zuses Events.

### ***Dank an die Konrad-Zuse Stadt Hoyerswerda***

Die Konrad-Zuse Stadt Hoyerswerda organisiert ein bemerkenswertes kollektives Erinnern an die Leistungen ihres Ehrenbürgers. Dieses wiederaufleben lassen des Ingenieurgeistes von Konrad-Zuse wird in Hoyerswerda nicht nur wörtlich, sondern auch tatsächlich als Vermächtnis gelebt. Mit dem neuen Zuse-Computer Museum soll nunmehr ein generationsübergreifender Lern- und Erlebnisort den „Spirit von Zuse“ ins Bewusstsein holen und zum Nachstreben anregen. Diese Einheit von Wort und Tat ist ein Ausdruck wahrer Tradition, die „nicht das Bewahren der Asche, sondern das Weitertragen der Flamme“ bedeutet. Dies verdient unser aller Respekt und persönlich meine Hochachtung. Deshalb danke ich Ihnen umso mehr, dass sie mich im Rahmen der Pflege und Verbreitung des Erbes ihres Ehrenbürgers mit der „Konrad-Zuse-Plakette“ würdigen.

### ***Der „Spirit von Zuse“ ist eine Ehre für mich, meine Mitarbeiter und Partner***

Mit Konrad Zuse fühle ich selbst ein intellektuelles „Vereint-Sein“ im interdisziplinären Geiste. Dort im Schmelztiegel der Denkweisen entstehen ja die fachlichen Innovationen, wofür nach Konrad Zuse „1% Inspiration und 99% Transpiration“ erforderlich sind. Der geniale Geistesblitz einer neuen Idee ist nichts wert, wenn man seine Umsetzung nicht organisiert. Zuerst muss man selber brennen, wenn man ein Feuer entflammen will. Aber letztlich ist durch das stete zielführende Zusammenwirken die fachlich motivierte Mannschaft der Star. Deshalb verstehe ich die heutige Ehrung auch als eine Anerkennung für meine Mitarbeiter, die die Idee der „Dynamischen BauDaten - DBD“ in einer Vielfalt von innovativen Produkten umgesetzt haben. Konrad Zuse gab mir hierzu in Buchform verhüllt einzelne assoziative Impulse für unser firmengemeinsames ganzheitliches baulynamisches Denken.

### ***DBD und der „Spirit von Zuse“ ... „damit die Vergangenheit jung bleibt „***

Mit der Idee der Dynamischen BauDaten haben wir 1991 im ehemaligen Wohnzimmer meiner Eltern die Digitalisierung von elektronischen Kalkulations- und Bauleistungsdaten begonnen. Es war ein völlig neuer Ansatz. Nicht die Endwerte, sondern die verursachenden Elemente und ihre Beziehungen wurden strukturiert. Durch Manfred von Ardenne angeregt, nannte ich anfangs dieses Verfahren „Daten-Mehrschritt-Synthese“. Aus heutiger Sicht sind es modellbasierte Daten. Mit dieser Technologie der Dynamischen BauDaten gewannen wir 1994 als Dr. Schiller & Partner GmbH den öffentlich ausgeschriebenen Wettbewerb für die Nachfolge des Standardleistungsbuches im Bauwesen. Für die erfolgreiche Umsetzung gemeinsam mit GAEB und DIN erhielt ich 2002 die Konrad-Zuse-Medaille, weil laut ZDB-Vorstandsmitglied Dieter Horchler: „nicht nur ein Textsystem, sondern auch ein Wissens- und Ordnungssystem für die elektronische Nutzung und Vernetzung von baufachlichen Inhalten entstand.“

Seitdem bestimmen zunehmend das Internet und das Building Information Modeling (BIM) unsere Welt der Bau-IT. Heute bin ich glücklich, dass wir uns bereits 2002 strategisch für diese Entwicklungen entschieden haben. Es war damals eine Zeit, die geprägt war durch das Platzen der Internetblase und dem „Neuen Markt“, einer deutschlandweiten Baurezession und der Jahrhundertflut mitten im Hochsommer. Solche Umstände sollten einen nicht geistig lähmen. Deshalb danke ich heute auch meinen Partnern und Mitarbeitern, dass wir mit dem Glauben an die Ideen von Online- und BIM-Applikationen auch neue risikoreiche Pfade auf den sich entwickelnden IT-Feldern gegangen sind. Hierin sehe ich unseren „Spirit von Zuse“.

Ich bezeichne das als ein „stochastisches Tüfteln mit System“. Es ist ein evolutionärer Weg zum Finden neuer Lösungen, wobei die kühnen Analogiensprünge scheinbar zufällig wie revolutionäre Funken sprühen und das Erfinden befeuern.

Heute sind wir mit vielen innovativen Internetlösungen und BIM-Applikationen am Markt. Von online-integrierbaren „DBD-BIM“ Modulen bis zur BIM-Software „DBD-Kostenkalkül“. Über die duale Verkettung der Bausemantik von STLB-Bau und BIM rechnen wir interdisziplinär im Raum und erzielen Ergebnisse von der prozessintegrierten Vernetzung von Fachwissen bis zur interaktiven BIM-Kalkulation.

### ***Von der Konrad-Zuse Medaille zur Konrad-Zuse Plakette im „Spirit von DBD“***

Persönlich habe ich Konrad Zuse nicht kennengelernt. Mein erster indirekter Kontakt kam im Februar 2002 durch Herrn Prof. Robl zustande. Er besuchte mich als Hauptgeschäftsführer des Zentralverbandes des deutschen Baugewerbes (ZDB) in Dresden und im persönlichen Gespräch teilte er mir mit, dass ich „für hervorragende Verdienste um die Informatik“ mit der „Konrad-Zuse Medaille“ vorgeschlagen wurde. Ich war sehr überrascht, insbesondere über die Begründung, dass damit ein Lebenswerk gewürdigt werde. Ich war damals 47 Jahre und mein Blick galt der Zukunft. Demzufolge sah ich die Ehrung nicht nur für die Leistungen der Vergangenheit, sondern auch als eine Aufmerksamkeit für die zukünftigen Anwendungen der dynamischen Baudatenbank. So betrachte ich die heutige Ehrung ebenso als Fortführung der umgesetzten Ideen der letzten 13 Jahre, wobei man mit 60 Jahren dem Lebenswerk schon etwas näher gekommen ist. Aber die Zeiten für die Bauinformatik werden mit der zunehmenden Informatisierung der Prozesse immer spannender. Und wir haben noch sehr viele Ideen, die wir in der digitalen Welt von Online oder Offline verwirklichen möchten. Über die interdisziplinäre Vernetzung der Baufachinformationen mit den Geschäftsprozessen im Bauwesen wollen wir die technischen und kaufmännischen Zusammenhänge in Zahlen, Worten und Bildern vom Inhalt her digitalisieren, um Kostenkalkulation einfach zu machen.

### ***Das Lösungssuchen und Erfinden ist eine geistige Leidenschaft***

Im Buch von Konrad Zuse: „Der Computer mein Lebenswerk“ fand ich den ersten Zugang zu seinem Leben als Erfinder und Erbauer der ersten arbeitsfähigen programm-gesteuerten Rechenmaschine der Welt. Ich kann das geistige Fieber des Forscherdranges nachfühlen, weil ich es selbst auch erlebt habe, als mir im Oktober 1990 die Idee der Dynamischen BauDaten gekommen ist. Da entstand so eine mentale Aufregung, wo man glaubt die Welt einreißen zu können. Man sieht in diesem ersten Prozent Inspiration schon das Ziel vor dem Auge und ist fasziniert von den denkbaren Wirkungen. Der Gedankenblitz setzt die Gefühle in Brand und diese steuern dann den Verstand des Entdeckers. Man kann nicht mehr loslassen und mobilisiert ungeahnte Kräfte für seine Umsetzung. „Gott sei Dank“ negiert man in diesem Moment die 99% Transpiration für die Bewältigung der Wegstrecke. Denn dies wäre das Wasser, womit der flammende schöpferische Geist sofort gelöscht würde. Aber damit dies nicht passiert hat die Evolution uns Menschen mit der Arbeitsteilung stark gemacht. Für das Transpirieren der Ideenumsetzung muss man Weggefährten motivieren. Und dies gelingt umso besser, je stärker die Kraft der Inspiration ist. Danach geht man gemeinsam durch die Mühlen des evolutionären Algorithmus, der durch ständiges Variieren, Selektieren und Rekombinieren geprägt ist. Und je stärker die Kraft der Inspiration, desto größer ist die Geduld und die Ausdauer. In diesem geistigen Feld des axiomatischen Glaubens entsteht das Wunder der Innovation. Im Nachhinein wird dann natürlich vieles verklärt. So sagte eben Konrad Zuse auf die Frage warum er den Computer erfand: „Ich war zu faul zum Rechnen.“ In Analogie könnte ich bzgl. der Dynamischen BauDaten auch sagen:

„Ich war zu faul zum Kalkulieren.“ So entstehen Anekdoten, weil nun einmal „das Leben vorwärts gelebt, aber rückwärts verstanden wird“.

### ***Die Analogien von Zuses „Plankalkül“ und „Rechnender Raum“ in der DBD-Welt***

Konrad Zuse hat mich mit 2 Begriffen nachdrücklich inspiriert. Beide faszinierten mich wegen der Analogien zu unseren „Dynamischen BauDaten“ zwangsläufig. Zum einen sind dies der „Plankalkül“ und zum anderen der „Rechnende Raum“. „Analogien sind das Herz unseres Denkens“ und beflügeln unser Denken neue geistige Welten zu erschließen. Es ist die Kraft der Gedankensprünge, die zwischen scheinbar völlig Unterschiedlichem das Gemeinsame in einem anderen Zusammenhang findet. Dies ist für mich der „Spirit von Zuse“. So sehe ich unser DBD-Kalkül als ein kalkulatorisches Rechnen im Raum. Aus der Dualität von Raum und Hülle abgeleitet, erklären sich beide wechselseitig und so erscheint der „Rechnende Raum“ als räumliches Bauteilgefüge. Dies ist auch das Wesen von BIM. Einen sehr nachhaltigen Impuls erhielt ich hierzu nach meinem Fachvortrag auf dem Konrad-Zuse-Symposium im Oktober 2002 während der Computerefachmesse "Systems" in München. Im Anschluss hat mich Dr. Obermeyer, der Konrad-Zuse-Medaillenträger von 1993 und Inhaber eines weltweit tätigen Planungsbüros zu einem Vortrag und zur Diskussion nach München eingeladen. In deren Folge kam es zu beruflichen Wirkungsketten bis zum heutigen Tag, die durch folgende ursächliche Aussage von Dr. Obermeyer in Gang gesetzt wurde: „Ihr müsst die Dynamischen BauDaten mit dem internationalen und modellbasierten Standard IFC verknüpfen. Seitdem setzen wir systematisch diesen strategisch logischen Gedanken um. Für uns sind die Raumstrukturen mit den raumbegrenzenden Bauteilen (lt. IFC: „space boundaries“) die Basis des Rechnens und modellbasierten Kalkulierens. Mit der Information wird digital gebaut und daraus lassen sich wieder Informationen ableiten. Aus der Sicht der Kostenkalkulation mit Dynamischen BauDaten nutzen wir daher die Begriffe „DBD-BIM“ Kalkulation und „DBD-Kostenkalkül“. Wer „digital baut“, braucht „digitale Baustoffe“, die wir binär über eine duale Bausemantik definieren. Damit wird das Bauwerk virtuell modelliert. Ein dynamisch in Form gebrachtes digitales Wissen, wo das Modell als „kalkulatorische Rechenmaschine“ wirkt. Aus Ideen werden Anwendungen und Zuses Geist von den „Relaisketten durch Impulse“ funktioniert auch in der Welt der geistigen Synapsen.

### ***Zuses „Plankalkül“ versus „DBD-Kostenkalkül“***

Der „Plankalkül“ war ein Rechenplan im Sinne einer Handlungsvorschrift zum maschinellen Rechnen. Damit war er die erste höhere Programmiersprache der Welt, die von Konrad Zuse in den Jahren 1942-1946 entwickelt wurde. Die Grundlage waren Konzepte aus der Logik. Dabei hat er sich durch Arbeiten am „Lambda-Kalkül“ aus den 1930-iger Jahren anregen lassen. Auch mich hat der Kalkül bezaubert. Im französischen bedeutet es ja „Rechnung“ und nach Leibniz, der diesen Begriff im deutschen einführte, war es „ein System von Regeln, mit denen sich aus gegebenen Aussagen (Axiome) weitere Aussagen ableiten lassen“. Dieses kausale Paar von „axiomatisches System“ und „Deduktionsgerüst“ beeindruckt ebenso wie das von Leibniz entwickelte Dualsystem, das von Konrad Zuse mit binärer Logik zur rechnerischen Vernetzung von JA und NEIN in der Z3 materialisiert wurde. In Analogie zu den Dualzahlen (0 und 1) sehe ich in der Information eine Dualsemantik, die in Fragen und Antworten ausgedrückt wird. In unserem bausemantischen Ordnungssystem der Dynamischen BauDaten klassifizieren wir dieses Wechselspiel von Fragen und Antworten mit codierten Merkmalen und Ausprägungen, die wir wissenschaftlich miteinander verketten. So definieren und verketten wir die Qualitäten von Räumen und Bauteilen. Diese sind dann die fachlichen Variablen in einem mehrdimensionalen Gleichungssystem, das durch reale

Beziehungen zwischen Räumen und Bauteilen geprägt ist. Da wir aus dem definierten Bauteilgefüge laut Plan die Mengen und Leistungen ableiten, sah ich im ersten Blick mit „Plankalkül“ eine treffliche Bezeichnung. Im Jahre 2008 war dann die 1.Version unserer neuen Softwaregeneration vertriebsbereit und wir suchten einen Namen dafür. Nach einer Markenrecherche war für mich „Plankalkül“ der Favorit. Auch habe ich mit dem Konrad-Zuse Freundeskreis darüber diskutiert. Heute bin ich Herrn Prof. Horst Zuse dankbar, dass er gemeinsam mit Prof. Hermann Fleißner mir davon nachdrücklich abgeraten hat, da es ein „Geschmäcke“ hätte. Dieser Impuls war aus heutiger Sicht sehr wertvoll, weil uns klar wurde, dass wir vom Ziel her denken sollten. Nicht der Plan als Ursache, sondern die Kosten als Wirkung sind unser zielführender Kalkülsinn. Wir ersetzten „Plan“ durch „Kosten“ und aus Zuses „Plankalkül“ entstand so DBD-Kostenkalkül. In der nunmehr 4.Version leiten wir diese Kosten nicht nur aus dem Plan, sondern zunehmend aus den BIM-Modell ab.

### ***Die verborgenen Zusammenhänge in den Rechenplänen von einst und jetzt***

Durch die Verbindung von „Plankalkül“ und der Idee des „Rechnenden Raumes“ hat mich Konrad Zuse in meinem Traum von der graphischen Baukalkulation beflügelt. Gedanklich sah ich schon die algorithmische Metamorphose von Leistungsbeschreibung und Kosten vor meinen Augen. Mit dem „DBD-Kostenkalkül“ war mir bewusst, dass dieser Traum eine rechnende Wirklichkeit wird. Meine geistige Freude darüber habe ich 2008 in einer DBD-Ballade mit 64, also 2 hoch 5 Versen ausgedrückt, hierzu folgender Auszug:

*„Vom kreativem Bauwerk über technische Bauteile hin  
ergeben die Bauleistungen den kaufmännischen Sinn  
Der Kalkulationsgeist erfasst skizzenhaft die Konturen  
enträtselt Leistungen und orakelt Kosten per Rezepturen.“*

Das Rechnen ist eine „Tätigkeit zur logischen Verknüpfung von Objekten“. Dabei geht es nicht nur um Zahlen. Das Unbekannte zu finden scheint manchen eine kaum zugängliche Kunst. So war es auch schon beim manuellen Rechnen zu Zeiten von Adam Ries, als die Regeln zur Gleichungslösung unter dem Siegel der Verschwiegenheit weiter gegeben wurden. Damals ging der Kaufmann zum Rechenmeister, um seine Rechnung zu erstellen. Jedes „Ländchen hat sein Quäntchen“ und so musste man die verschiedenen Mengenmaße und Währungen über den damals unheimlichen Dreisatz rechnen. Heute werden diverse Algorithmen als Geheimwissenschaft gesehen. Sei es bei Suchmaschinen im Internet oder im Rahmen digitaler Modelle, wie z.B. beim Building Information Modeling mit seinem IFC-Datenaustausch. Analog würde ich derzeit sagen: „Jedes IFC-chen, hat sein Wehweh-chen“:

Etwas Geheimnisvolles liegt in den Rezepturen algorithmischer Datenstrukturen. Besonders, wenn sie interdisziplinär verwoben sind, wie bei der Baukalkulation. Das technisch-kaufmännische Rechnen im Datengeflecht des baufachlichen Raumes ist komplex. Unser hoher Anspruch mit den Dynamischen BauDaten ist ein alphanumerisches Kalkulieren im graphischen Raum. Deshalb suchte ich auch bei Konrad Zuse in seinem Werk: „Rechnender Raum“. Es war nicht leicht, dieses visionäre Mysterium zu finden und noch viel schwerer es zu verstehen.

### ***Der „Rechnende Raum“ Zuses ermuntert zum interkategorialen Gleiten***

Prof. Horst Zuse gab mir eine Kopie seines persönlichen Exemplars und ich konnte die abstrakten Gedanken seines Vaters lesen. Beeindruckt hat mich das interdisziplinäre Analogiedenken. Seinen Kausalitätsgedanken entsprechend sah er den „Kosmos als gigantische Rechenmaschine“. Gemäß den Ursache-Wirkungs-Ketten von Relais vermutete er auch ein Fortpflanzen von Lichtquanten. Dieser Bezug zur Quantentheorie und Verkettung von Impulsen war für Zuse und ist für mich geistig äußerst anregend. Persönlich interpretiere

ich dieses Phänomen in der Form von Kosten-Ketten-Reaktionen. Während in der Quantenphysik der Dualismus von Teilchen und Welle ein Grundkonzept ist, sehe ich darin einen quantenökonomischen Ansatz für das Modellieren von Kosten. Dies ist der Mengen-Wert-Dualismus der Kosten, wobei die Mengen als Teilchen und die Werte als Welle zu begreifen sind. Die Mengen sind zugleich „Behältnis und Inhalt“, wohingegen die Werte synchron als „Qualitäten und ihrer Bewertung in Geld“ zu verstehen sind. In diesen binären Einheiten wird mit technisch-kaufmännischen Zahlen gerechnet. Dabei sind es die Beziehungen zwischen den Menschen, welche die Wertansätze zum Schwingen bringen. Diese Kostenquanten fluoreszieren im Markt zwischen Angebot und Nachfrage. Daher lassen sich Kosten im Voraus nur wahrscheinlich und im Nachhinein tatsächlich Rechnen. Quantum heißt: wie viel? Beim modellbasierten Kalkulieren ist die Antwort deshalb abhängig von den wohldefinierten Mengen und den oszillierenden Werten. Abstrakte Analogien beflügeln die kreative Phantasie für das Finden innovativer Lösungen. Dabei sind Unterscheidungen zu treffen und Gemeinsamkeiten zu sehen. Dies ist auch für die Strukturierung und Vernetzung von beruflichem Wissen unentbehrlich.

### ***Das Zuse Computer Museum als geistiger Erlebnisraum des Rechnens***

Hochaktuell wird dies beim Building Information Modeling (BIM). Als Konrad Zuse sein Buch „Rechnender Raum“ 1969 veröffentlichte, war davon noch keine Rede. Aber er ahnte und fragte in der Einleitung: „ob die Informationsverarbeitung ... nicht nur eine ausführende Rolle spielen kann, oder ob von dort befruchtende Ideen gegeben werden können, welche die ... Theorien selbst rückwirkend beeinflussen.“ In meiner 1986 an der TU Dresden verteidigten Habilitationsschrift „Die Entwicklung von EDV-gestützten betriebswirtschaftlichen Konzepten“ habe ich analoge Gedanken verfolgt. Konrad Zuse hat dies im Wechselspiel von Mathematik und theoretischer Physik erörtert, während ich im Zusammenspiel von bauwirtschaftlichen Modellen und Informationsverarbeitung fachlich neue Konzepte und Anwendungen sehe.

Konrad Zuses Ahnung ist heute eine offenkundige Realität. Durch die Informatik wurden in den letzten Jahren unzählige Ideen befruchtet und die Informationstechnologien prägen uns alle zunehmend. Zum 100. Geburtstag von Konrad Zuse in Hünfeld unter dem Motto „... damit die Vergangenheit jung bleibt“ hat der Festredner Prof. Wahlster dies historisch eingeordnet und gesagt, dass „das 19./20. Jahrhundert durch die Mathematisierung der Prozesse geprägt war und das 21. Jahrhundert soeben mit der Informatisierung der Prozesse begonnen hat“. Seitdem sind 5 Jahre vergangen und wir spüren förmlich dieses informatisierende Rauschen in allen Winkeln der Gesellschaft. Sehr aktuell erleben wir das im Bauwesen mit dem BIM-Trend. Dem „Spirit von Zuse“ folgend ist für mich der „Rechnende Raum“ kein kosmisches Phänomen, sondern ich interpretiere ihn als ein irdisches modellbasiertes Rechnen im räumlichen Bauteilgefüge nach BIM.

Der „Rechnende Raum“ hat für mich eine symbolische Wirkung, „damit die Vergangenheit jung bleibt“ und der „Spirit von Zuse“ auch gleichnishaft mit den Dynamischen BauDaten schwingt. So sollte das Zuse Computer Museum nicht nur ein Ort der Rechentechnik sein, sondern auch ein geistiger Erlebnisbereich des Rechnens werden. Ich meine damit einen „Rechnenden Raum“ mit einer lebendigen und spielerischen Lust am Rechnen im Ambiente rechentechnischer Ingenieurskunst. Das ist so einfach gesagt, wie schwer gemacht. Da sind wieder die verfluchten 1% Inspiration und 99% Transpiration. Deshalb sind Weggefährten und ein Zukunftskalkül gefragt. Meine Antwort lautet: „Auch die Dynamischen BauDaten fördern den „Spirit von Zuse“. So sind wir gern bereit, eine „interaktive Wand mit Touch-Technologie“ beizusteuern. Aus der Sicht der Dynamischen BauDaten und dem „Spirit von Zuse“ sollte auf dieser Wand ein raumrechnender Geist zum Leben erweckt werden. Im Verbund mit einer Aufklärung zu Building Information Modeling (BIM) würden wir auch ein Digitales Bauen im vernetzten Rechnen mit Bauinformationen erlebbar machen. Konzepte und Lösungen dafür bieten wir an. Wir könnten zwischen den Zuse-Kategorien von „Plankalkül“ und „Rechnender Raum“ gleiten und daraus die Analogie „IFC-Kalkül“ schöpfen. Ein IFC-Rechenplan für das interdisziplinäre Rechnen im räumlichen Bauteilgefüge.

„Damit die Vergangenheit jung bleibt“, sollte man auch die Zukunft machen. Dafür wünsche ich uns und der Stadt Hoyerswerda im Besonderen mit dem Zuse Computer Museum viel Freude und Erfolg.