



## Medieninformation

Nr. 33/ Berlin, den 6. Mai 2010

### **Codes & Clowns. Claude Shannon – Jongleur der Wissenschaft** Ausstellung im Museum für Kommunikation Berlin zeigt Claude Shannon als Wissenschaftler, Ingenieur und Erfinder



Es heißt, sie stand auf seinem Schreibtisch, die schlichte, unscheinbare Holzkiste, nicht größer als ein Karteikasten. Einziges Bedienelement: Ein polierter Hebel, der in der AUS-Position verharrend darauf zu setzen schien, dass neugierige Hände ihn schon fast reflexartig umlegten. Mit einem dumpfen Brummen hob sich dann der Deckel und eine Hand - aus der Tiefe des Kastens hervortauchend - klappte den Schalter zielsicher wieder nach unten.

Diese so genannte „Ultimative Maschine“ ist nur eine der zahlreichen genialen wie skurrilen Erfindungen des US-amerikanischen Mathematikers und Ingenieurs Claude Elwood Shannon (1916-2001), die das Museum für Kommunikation Berlin **vom 7. Mai bis zum 5. September 2010** präsentiert. Unter dem Titel **„Codes & Clowns. Claude Shannon – Jongleur der Wissenschaft“** zeigt es eine Auswahl der wichtigsten Objekte des „Vaters des Bits“ und „Einstein der Informationstheorie“ – vom Jonglierroboter über den Schachcomputer und die intelligente Blechmaus „Theseus“ bis zu einer Maschine, die Gedanken lesen kann. Dabei ordnet die Ausstellung, die vom Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn konzipiert wurde, die Erfindungen in die Biografie Shannons und die Geschichte der Informationstechnik ein und beleuchtet deren wissenschaftliche Zusammenhänge und Wirkungen. Ein Großteil der Leihgaben stammt aus dem MIT Museum in Boston und ist erstmals in Berlin zu sehen.

Die Ausstellung markiert zugleich den Auftakt einer längerfristig angelegten Partnerschaft des Museums mit „MINT Zukunft schaffen“, der Initiative der deutschen Wirtschaft zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Nachwuchses. Diese möchte junge Menschen ermutigen, den stetigen Wandel der Technologien als persönliche Chance zu begreifen und Zukunftsstrategien aktiv mit zu gestalten.

#### **Der Ingenieur und Wissenschaftler**

Claude Shannon ist einer der Wegbereiter unserer digitalen Welt: Mit seinen theoretischen Arbeiten legte er den Grundstein für eine sichere und fehlerfreie Sprach- und Datenkommunikation; ohne ihn wären Internet und Mobilkommunikation nicht denkbar. Schon als 21-Jähriger hatte Shannon 1937 mit seiner bahnbrechenden Master-Arbeit die Voraussetzung für den Entwurf digitaler Computer-Schaltkreise geschaffen. Von 1941 an betrieb er für die Bell Telephone Laboratories in New Jersey Grundlagen-



Datum

Nr. 33/ Berlin, den 6. Mai 2010

forschung für die Fernsteuerung radargestützter Raketen. Als Kryptograf war Shannon ebenfalls bei der Entwicklung von Verschlüsselungsgeräten beteiligt, die bei Telefongesprächen zwischen Churchill und Roosevelt oder später Truman zum Einsatz kamen.

### **Der Erfinder**

Shannon, der von 1956 bis 1978 am Massachusetts Institute of Technology (MIT) lehrte, zeichnete sich nicht nur durch geistige Brillanz und Einfallsreichtum aus, sondern auch durch Humor und Originalität. Auf den langen Fluren seiner Arbeitsstätte sah man ihn häufig Einrad fahren und mit Bällen jonglieren; in seiner Freizeit zog sich der renommierte Professor am liebsten mit Schaltern, Motoren und Kondensatoren in seine Garage zurück. Dort entstanden viele seiner Erfindungen, mit denen Shannon spielerisch neue Forschungsfelder eröffnete: von der künstlichen Intelligenz über die Spieltheorie bis hin zur Funkfernsteuerung. Als einer der ersten zeigte er, wie Telefentechnik, elektrische Schaltungen und formale Logik zusammengehören. Neben den oftmals nützlichen und technisch revolutionären Maschinen ersann Shannon dabei auch so Manches, was einzig seinem eigenen Vergnügen diente.

### **Jongliermaschine**

Beispielsweise baute er eine Maschine, die ohne elektronische Steuerung mit bis zu drei Bällen jonglieren konnte – eine Herausforderung für viele Menschen, aber mit Sicherheit für jeden Roboter. Für seinen Jonglierroboter, dem der amerikanischen Komiker W. C. Fields Pate stand, hatte Shannon zuvor die Flugzeiten mit dem eigens für diesen Zweck konstruierten „Jugglometer“ berechnet. Die aus den Daten abgeleitete mathematische Formel setzte die Anzahl der Bälle ins Verhältnis zu den erforderlichen Flug- und Verweildauern. In der Ausstellung demonstriert der „Blind Juggler“ der ETH Zürich seine Fähigkeiten bei einer Wurfhöhe von 2,5 Metern.

### **Rechnen mit römischen Zahlen**

1953 schuf der Tüftler Shannon den nach eigener Aussage „ersten nutzlosen Computer der Welt“: den „THROBAC“ („THRifty ROman-numeral BAcward looking Computer), einen Tischrechner, der auch intern mit römischen Zahlen operierte. Der Name des Rechners, der alle vier Grundrechenarten im Zahlenraum von minus 70 bis 70 beherrschte, war eine ironische Anspielung Shannons auf die ersten Großrechenanlagen namens ENIAC oder EDSAC. Beim »Sudocum Romanum« können die Besucherinnen und Besucher das Kopfrechnen mit römischen Ziffern selbst ausprobieren. Dass Retromaschinen neue und alte Technologien elegant miteinander verbinden können, zeigen in der Ausstellung Röhrenverstärker für MP3-Player oder mit Wählscheiben ausgestattete iPhones.



Datum

Nr. 33/ Berlin, den 6. Mai 2010

### **Roulette-Computer**

Doch der eher weltabgewandte Einzelgänger ersann durchaus auch praktische Dinge. Anfang der 1960er-Jahre zum Beispiel entwickelte er gemeinsam mit seinem Kollegen Ed Thorp einen Roulette-Computer. Um den Lauf der Kugel vorherzusagen, musste die analoge Schaltung lediglich mit der Umlaufzeit der Kugel und der des Rouletterades gespeist werden. Das kleine Gerät, das verdeckt am Körper getragen werden konnte, gilt als der erste „wearable computer“. Angeblich hat Shannon gemeinsam mit seiner Frau Betty und Thorp in Las Vegas mehr als 10.000 US-Dollar gewonnen.

### **Eine Maschine, die Gedanken lesen kann**

Den Umstand, dass der Mensch nicht über einen Sinn für Zufall und Wahrscheinlichkeit verfügt, machte sich Shannon 1953 für seine „Mind Reading Machine“ zunutze. Wann immer wir mehrfach hintereinander rein zufällig „Kopf“ oder „Zahl“ wählen, zeigen sich Muster und Regelmäßigkeiten. Seine Maschine erkannte und prognostizierte diese Regelmäßigkeiten: Nach jeweils 50 Partien „Kopf oder Zahl“ hatte sie gegenüber dem Menschen immer die Nase vorn. In der Ausstellung können die Gäste gegen eine Simulation der Gedanken lesenden Maschinen antreten.

### **Die Labyrinthmaus „Theseus“**

Oftmals spiegelten sich in Shannons Spielereien die Themen wieder, die ihn gerade beruflich beschäftigten. So experimentierte er als einer der Ersten mit künstlicher Intelligenz und baute 1950 mit der legendären Labyrinthmaus „Theseus“ die erste lernfähige Maschine. In einem beliebigen Irrgarten fand diese – gesteuert durch einen beweglichen Magneten unter dem Boden – stets den Ausgang. Der intelligente Blechnager wurde durch Erfahrung klug: Sackgassen und den kürzesten Weg merkte er sich in einem Speicher aus 50 Telefonrelais nach dem Versuch-und-Irrtum-Prinzip. Heute können die Besucherinnen und Besucher beobachten, wie sich die Mircomouse AIRAT II, ausgestattet mit einem Mikroprozessor und sechs Sensoren, im Labyrinth orientieren kann.

### **Das erste ferngesteuerte Spielzeugauto**

Als Shannon Anfang der 1940er-Jahre bei den Bell Telephone Laboratories an einer Fernsteuerung für radargestützte Raketen arbeitete, rüstete er in seiner Heimwerkstatt kurzerhand einen roten Spielzeuglaster zum ersten ferngesteuerten Fahrzeug um. Mit Hilfe einer Computersimulation kann man in der Ausstellung seine eigenen Künste im Fernsteuern an verschiedenen Flugzeugmodellen und in unterschiedlichen Umgebungen testen.



Datum Nr. 33/ Berlin, den 6. Mai 2010

### **Begleitprogramm**

Im Rahmen der Ausstellung gibt es ein umfangreiches Begleitprogramm mit Führungen, Workshops, Vorträgen und einem Symposium. Als Partner von „MINT Zukunft schaffen“ bietet das Museum zudem Führungen zu den Themen „Mathematik und Spiel“ sowie „Chiffre, Codes und die Welt der Information“ an.

### **Öffnungszeiten**

Dienstag 9–20 Uhr, Mittwoch bis Freitag 9–17 Uhr, Samstag, Sonn- und Feiertag 10–18 Uhr

### **Eintritt**

normal 3 EUR, ermäßigt 1,50 EUR

### **Freier Eintritt**

für Kinder und Jugendliche bis einschließlich 15 Jahre, betreute Schulklassen allgemein bildender und beruflicher Schulen, Freitag von 9–12 Uhr für Gruppen (ab 15 Personen)

### **Pressekontakt**

Monika Seidel  
Telefon (030) 202 94 109  
Telefax (030) 202 94 110E-Mail  
m.seidel@mspt.de  
www.mfk-berlin.de

Eine Ausstellung des



Freundlich unterstützt von



+++++++ DAS MUSEUM FÜR KOMMUNIKATION BERLIN +++++++  
AUCH AUF **FACEBOOK, TWITTER UND FLICKR**