

Anfahrtsplan zum Siemens Healthineers MedMuseum

## Öffnungszeiten

Dienstag–Samstag: 10.00–17.00 Uhr  
Montags und an Sonn-/Feiertagen geschlossen  
Der Eintritt ins Museum ist kostenlos.



---

### Siemens Healthineers MedMuseum

Gebbertstraße 1  
91052 Erlangen, Germany  
Telefon: +49 9131-736 000  
[medmuseum.team@siemens-healthineers.com](mailto:medmuseum.team@siemens-healthineers.com)

---

### Siemens Healthineers Headquarters

Siemens Healthcare GmbH  
Henkestraße 127  
91052 Erlangen, Germany  
Telefon: +49 9131 84-0  
[siemens-healthineers.com](http://siemens-healthineers.com)

**Med**  
Museum



# Meilensteine

## der Nuklearmedizin & Molekularen Bildgebung

Innovationen von Siemens Healthineers  
im historischen Überblick

## 1955



Das Isotopen-Messgerät Nucleoskop der Siemens-Reiniger-Werke wurde eingesetzt, um etwa die Funktion der Schilddrüsen zu überprüfen. Dazu trinkt der Patient eine Mischung aus Wasser und radioaktivem Jod; der Jodanteil setzt sich in der Schilddrüse fest. Mithilfe des

Nucleoskops können die Impulse des angereicherten radioaktiven Jods gemessen und aufgezeichnet werden.

## 1958



Im Juni 1958 präsentiert Hal Anger beim fünften Jahrestreffen der Society of Nuclear Medicine (SNM) den Prototyp seiner Gammakamera, auch Szintillationskamera genannt. Daraufhin vereinbarten Dr. Anger und die Nuclear-Chicago Corp. (heute Siemens Healthineers) die

Herstellung der ersten kommerziellen Szintillationskamera, der Pho/Gammakamera.

## 1958/1959

Der Nucleograph ist der erste fahrbare Scanner von Siemens, der automatische Aufzeichnungen der Verteilung radioaktiver Substanzen im Körper in Form eines Szintigramms macht. Die Produktion für eine limitierte Vorserie des Nucleographen beginnt.



## 1962

Im September 1962 wird die erste kommerziell hergestellte Pho/Gamma-kamera im Ohio State University Hospital in den USA installiert. Diese Kamera produziert großflächige Bilder der Radioisotopen-Verteilung im Körper.



## 1964



Das Nucleopan 3 ist ein spezieller Mehrkanal-Messplatz für die Nuklearmedizin. Das Gerät registriert die Aktivität im Herzen und lässt sich mit einem zusätzlichen EKG-Kanal synchronisieren.

## 1966

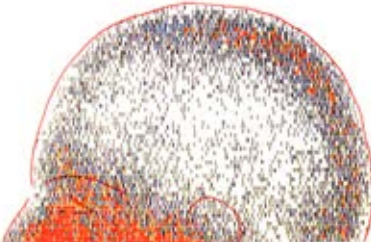
Der Scintimat ist ein nuklearmedizinisches Gerät zur Diagnose von Krankheiten in nahezu jedem wichtigen Organ und in der Knochenstruktur. Die Bilder werden als mehrfarbige Strichbilder angezeigt, wobei die Farben die unterschiedliche Intensität der Strahlung angeben. SELO, das italienische Partnerunternehmen von Siemens, baut das Gerät erstmals in Serie.



## 1968



Das Nachfolgeprodukt Scintimat 2 baut Siemens kurze Zeit später selbst. Das hier gezeigte klinische Bild ist ein mit dem Scintimat 2 aufgenommenes Szintigramm eines Gehirns ohne Befund.

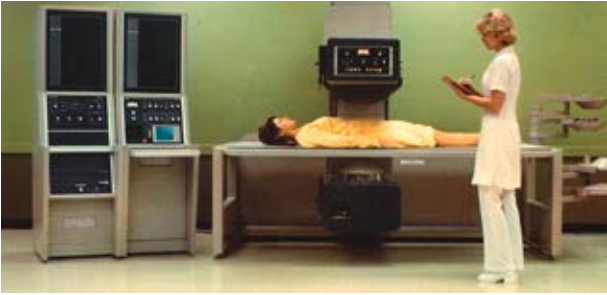


## 1976

Der erste ECAT (Emission Computerized Axial Tomographic Scanner) wird gebaut. Das Gerät ist einer der ersten PET-Scanner.



**1977**



Pho/Con ist der weltweit erste tomographische Scanner zur nuklearen Bildgebung. Er erstellt gleichzeitig 12 Schichtaufnahmen und liefert dank dieser Tiefenmessungen eine bessere Definition einzelner und mehrfacher Läsionen. Der Scanner zeigt anatomische Formen, Größen und die Beteiligung verschiedener Gewebe am Stoffwechsel sogar in Ganzkörperbildern.

**1978**

Der Neuro-ECAT ist ein Positronen-Emissions-Tomographie-System (PET), das bereits hochauflösende Schichtbilder eines erwach-



senen menschlichen Kopfes oder des ganzen Torsos eines Kindes oder eines kleinen Tieres aufnehmen kann. Der Neuro-ECAT-Scanner führt sowohl planare Emissionstopogramme als auch tomographische Scans im sogenannten Transmissions- und Emissionsmodus aus. Er ist der erste ECAT-Scanner mit Wismutgermanat (BGO)-Detektoren.

1981



Die ROTA-Kamera macht mithilfe der SPECT (Einzel-Photonen-Emissions-Computertomographie) -Technologie bereits Aufnahmen vom ganzen Körper. Sie dient gleichzeitig auch als herkömmliche Gammakamera.

1981



Die Pho/Gammakamera von Siemens Gammasonics hat einen sehr leistungsfähigen Detektor mit großem Gesichtsfeld (LFOV: **L**arge **F**ield **o**f **V**iew) und liefert damit Bilder in nie dagewesener Qualität.

1987



Die BODYSCAN-Gammakamera wurde eigens für die Ganzkörper-Bildgebung entwickelt. Mit zwei großen rechteckigen Detektoren erstellt die Kamera gleichzeitig sogenannte Ober- und Untertisch-Aufnahmen in einem Durchgang. Damit kann der Patient bei einer Untersuchung gleichzeitig von vorne und hinten komplett aufgenommen werden.

1987



Der ECAT-Scanner, ein PET-System von Siemens, erfasst das biochemische Verhalten von Molekülen über einen besonders großen Körperbereich hinweg. Er wandelt die erfassten Daten in tomographische Bilder um. Hinter dieser Errungenschaft stecken 5.000 sensible Detektoren, die für eine für die damalige Zeit außergewöhnlich hohe Auflösung von 5 Millimeter sorgen (verglichen mit der bisher möglichen Auflösung von 10–20 Millimetern).



## 1990



Die Diacam-Body SPECT ist eine Großfeld-Gammakamera für SPECT- und Ganzkörperbildgebung. Das Besondere an dem Gerät ist seine sogenannte AUTOFORM-Kollimator-Technologie, die speziell von

Siemens entwickelt wurde. Kollimatoren sind besondere Bleifilter, die auch in der Nuklearmedizin eingesetzt werden. Kollimation hilft in diesem Fall dabei, nur die Gammastrahlen an den Szintillationskristall zu leiten, die dort auch rechtwinklig auftreffen. Nur so ist ein Bild möglich. Die AUTOFORM-Technologie verbessert die Qualität der Aufnahmen. Neu ist außerdem ein drehbarer Patiententisch mit schnurloser Verbindung, der den Patienten bei der Untersuchung richtig positioniert.

## 1991



Das digitale Gammakamerasystem MULTISPECT für Ganzkörperaufnahmen ist leicht zu bedienen. Das zuverlässige Gerät macht Bilder in guter Aufnahmequalität.

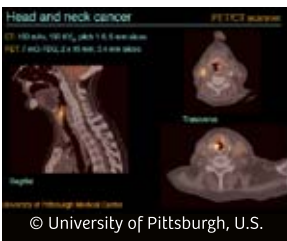
## 1996

Die Doppelkopf-SPECT Kamera e.cam war 1996 eine bahnbrechende Entwicklung. Sie gilt auch heute noch bei allen Medizintechnikherstellern als Revolution in Sachen Design, Patientenkomfort und Flexibilität.



Die offene und zugleich leichte Konstruktion des Systems erlaubt nahezu alle Anwendungen für Planar-, Tomographie- und Ganzkörperaufnahmen. Die Kamera erhielt mehrere Designpreise.

## 1998/1999



Der erste Prototyp eines PET/CT-Scanners, gebaut von CTI PET Systems (heute Siemens Healthineers) in Knoxville, Tennessee in den USA, wird 1998 für erste Untersuchungen im klinischen Umfeld einsatzfähig.

Er besteht aus einem einzelnen Spiral-CT – dem Siemens SOMATOM AR – und einem rotierenden ECAT-ART-Scanner von CTI PET Systems. Dieser Prototyp – entwickelt von

Dr. David Townsend und Dr. Ronald Nutt – wird an der University of Pittsburgh, Pennsylvania, USA erstmals klinisch getestet. Das erste, damit aufgenommene klinische Bild gewinnt 1999 in Los Angeles auf dem nuklearmedizinischen Kongress SNM den Preis „Bild des Jahres“.

## 2000

Der ECAT ACCEL-Scanner ist das erste Ganzkörper-PET-System mit LSO (Lutetium Oxyorthosilicat)-Kristalltechnologie. Damit hat der Scanner eine besonders hohe PET-Zählratenleistung, die durch geringere sogenannte Totzeitverluste für eine bessere Aufnahme sorgt. Das Gerät arbeitet schneller und kann daher mehr Patienten in kurzer Zeit untersuchen.



## 2000/2001



Der Biograph ist das erste kommerzielle PET/CT-System von Siemens und wird 2001 in Europa erstmals an der Universität Essen in Betrieb genommen. Das Revolutionäre daran: Es kombi-

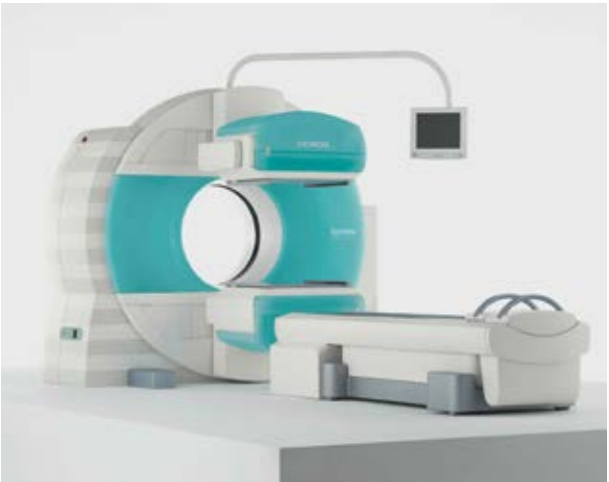
niert Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und Computertomographie (CT) in einem diagnostischen System. Das *Time Magazine* zeichnet den Biograph als „Erfindung des Jahres“ 2000 aus.

## 2002

Der Biograph DUO LSO PET/CT bringt die Vorteile von LSO-Kristallen in PET/CT-Systeme. LSO ist eine Kristalltechnologie, die wegen ihrer schnellen Szintillationseigenschaften in PET-Systemen zum Einsatz kommt und Aufnahmezeiten von unter 15 Minuten ermöglicht.



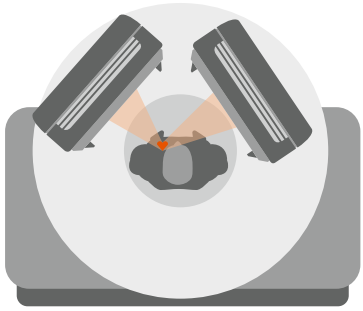
## 2004



Symbia SPECT/CT verbindet die SPECT-Technologie mit einem diagnostischen CT in einem einzigen System. 2005 feiert das Gerät mit der Installation am Uniklinikum Erlangen seine Europapremiere. Die Kombination aus diagnostischer CT und SPECT ist ein wichtiger Meilenstein in der Nuklearmedizin. Symbia verfügt erstmals über eine automatische Qualitätskontrolle und einen vollautomatischen Kollimatorwechsler.

## 2008

Spektakulär:  
Die IQ•SPECT  
Technologie macht  
die Aufnahme eines  
Herzens in weniger  
als fünf Minuten  
möglich. Und dies  
sogar bei minimaler  
Strahlendosis. Ver-  
antwortlich dafür  
ist eine auf Organe fokussierte Kollimator-Geometrie.  
Sie ist verbunden mit einer speziellen Rekonstruktions-  
software, die daraus Bilder mit hoher Qualität erstellt.



## 2008

Einen weiteren Fortschritt in der molekularen Bildgebung kann Siemens mit der Vorstellung des weltweit ersten molekularen CT-Systems, dem Biograph mCT, bieten. Das Hybrid-Gerät verbindet einen hochmodernen CT-Scanner mit einem Hochleistungs-PET-System – beide Technologien in einem System verbessern die Diagnose erheblich.

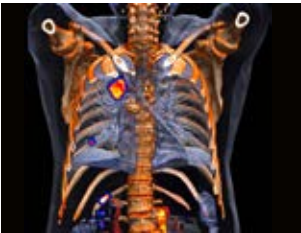


## 2010

Der im Jahr 2010 eingeführte Biograph mMR ist eine Revolution in der diagnostischen Bildgebung. Das Gerät ist das erste System, das MRT-Technologie und Positronen-Emissions-Tomographie in einem einzigen Gerät verbindet und so simultan Ganzkörper-MRT und -PET-Scans ermöglicht.



## 2013



Der Biograph mCT Flow ist ein PET/CT-System, bei dem die PET-Daten während der kontinuierlichen Bewegung des Patiententisches aufgenommen werden. Daneben bekommen Ärzte noch mehr Unterstützung für ihre Diagnose: Dank der sogenannten FlowMotion-Technologie ist die Bildqualität nochmal besser als bei bisherigen Aufnahmen; Läsionen sind detaillierter zu erkennen und deren Auswirkungen für die Erkrankung besser einzuschätzen. Für den Patienten ist die Untersuchung zudem angenehmer geworden.

## 2013

Die Integration von Technologien geht weiter: Mit Symbia Intevo gibt es nun das erste SPECT/CT-System mit der neuartigen xSPECT-Technologie. Dahinter verbergen sich mehrere Softwarelösungen, mit deren Hilfe die Ärzte Veränderungen und Details noch besser erkennen können. Mithilfe von xSPECT Bone zum Beispiel werden Knochenaufnahmen detaillierter. Ein weiteres Beispiel ist die Software xSPECT Quant – sie ermöglicht eine akkurate und zuverlässige quantitative Analyse von SPECT/CT-Daten und hilft beim Erkennen von Auffälligkeiten.



## 2014/2015



Automatik pur bietet die neue System-Reihe Symbia Evo für Ärzte und alle Anwender in Kliniken und Praxen. Automatisiert ist die Qualitätskontrolle der Aufnahmen, der Kollimatorwechsler sowie viele weitere Funktionen, die das medizinische Personal bei ihren täglichen Routineaufgaben unterstützen. So haben sie mehr Zeit für die Patienten. Eine neue Liege am System Symbia Evo Excel ist ebenfalls optimiert worden: Sie ist wesentlich kleiner konstruiert und hat damit Platz in (fast) jedem Raum.

## 2017

Ein weiteres SPECT/CT-System mit Namen Symbia Intevo Bold wird im Juni 2017 erstmals bei einem Fachkongress vorgestellt, dem Jahrestreffen der „Society of Nuclear Medicine & Molecular Imaging“ in Denver, USA. In diesem System sind bereits die neuesten CT-Technologien wie SAFIRE und iMAR integriert worden. Mit ihrer Hilfe sind Ärzte in der Lage, die Strahlendosen und Metall-Artefakte bei den Aufnahmen zu reduzieren.



## 2018

Die neueste PET/CT-Innovation von Siemens Healthineers ist der Biograph Vision. Was ihn auszeichnet, ist vor allem für die technischen Experten bahnbrechend: die reduzierte Größe der Kristallelemente des Detektors von 4 x 4 mm auf 3,2 x 3,2 mm führt zu einer besseren räumlichen Auflösung. Und die hervorragende zeitliche Auflösung von 214 ps sorgt für eine bessere sogenannte Time-of-Flight-Leistung – d.h. das System ist schneller. Die Folge: Läsionen kann der Arzt nun einfacher als bisher erkennen – und dies bei deutlich reduzierter Strahlendosis für den Patienten.

