

# Canon Medical Systems

## Scannen der Zukunft Nutzen von KI und Deep Learning, vor, während und nach dem Scan



Michael Glasa

*Produktmanager HIT & Manager Sales Support CT*

# Was ist Intelligenz ?



intelligenz

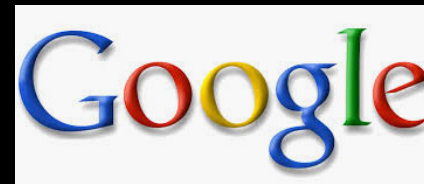
Alle Bilder News Videos Bücher Mehr Einstellungen Suchfilter

Ungefähr 19.700.000 Ergebnisse (0,38 Sekunden)

**In·tel·li·genz**  
/Intelligénts/

Substantiv, feminin [die]

- [ohne Plural] Fähigkeit [des Menschen], abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten  
ein Mensch von großer, überragender Intelligenz
- [ohne Plural] Gesamtheit der Intellektuellen, Schicht der wissenschaftlich Gebildeten  
"er gehört der Intelligenz an"



Fähigkeit,  
abstrakt und  
vernünftig zu denken.

# Was ist Intelligenz ?



intelligenz

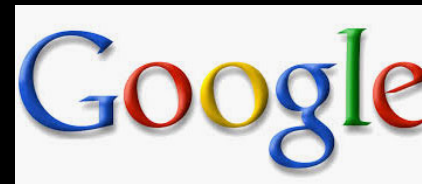
Alle Bilder News Videos Bücher Mehr Einstellungen Suchfilter

Ungefähr 19.700.000 Ergebnisse (0,38 Sekunden)

**In·tel·li·genz**  
/Intelligenz/

Substantiv, feminin [die]

- [ohne Plural] Fähigkeit [des Menschen], abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten  
ein Mensch von großer, überragender Intelligenz
- [ohne Plural] Gesamtheit der Intellektuellen, Schicht der wissenschaftlich Gebildeten  
"er gehört der Intelligenz an"



Fähigkeit,  
abstrakt und  
vernünftig zu denken.

**Künstliche Intelligenz (KI)**, auch **artifizielle Intelligenz (AI bzw. A. I.)**, englisch artificial intelligence (AI bzw. A. I.) **ist ein Teilgebiet der Informatik** welches sich mit **der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst.**

befasst sich mit  
Automatisierung  
Intelligenten Verhaltens.

# Herausforderungen: Knappheit

aerzteblatt.de

Fachkräftemangel: MTRA, bitte melden!

DEUTSCHE DAILY

**MTRA Fachkräfte aus Spanien  
kommen nach Deutschland**

March 31, 2022 by Lukas

**MT**  
im Dialog

**MTRA-Notstand**

Neues aus der Berufspolitik

*Süddeutsche Zeitung*

**Prognose: Personalmangel in  
Gesundheitswesen verschärft sich**

aerzteblatt.de

Personalmangel größtes Problem  
im Gesundheitswesen

# Herausforderungen: Knappheit & Komplexität

aerzteblatt.de

Fachkräftemangel: MTRA, bitte melden!

DEUTSCHE DAILY

**MTRA Fachkräfte aus Spanien  
kommen nach Deutschland**

March 31, 2022 by Lukas

**MT** im Dialog

**MTRA-Notstand**

Neues aus der Berufspolitik

**Süddeutsche Zeitung**

**Prognose: Personalmangel in  
Gesundheitswesen verschärft sich**

aerzteblatt.de

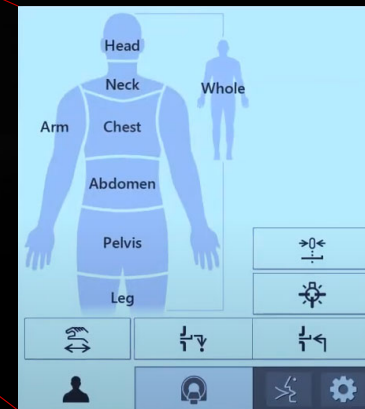
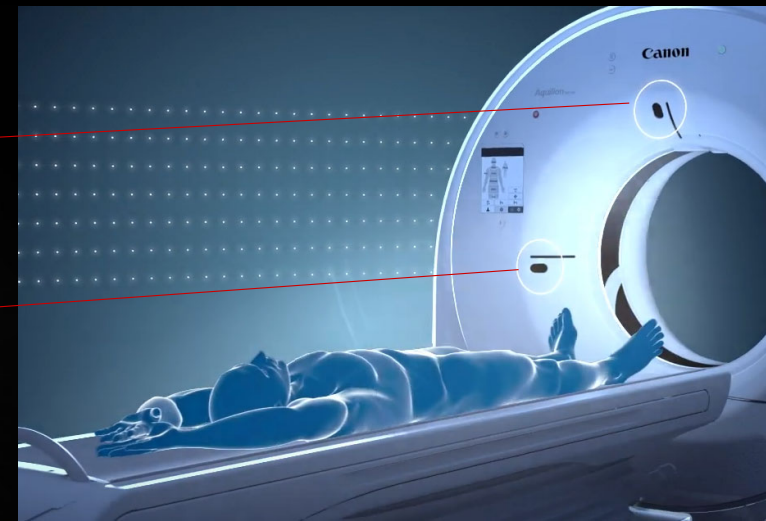
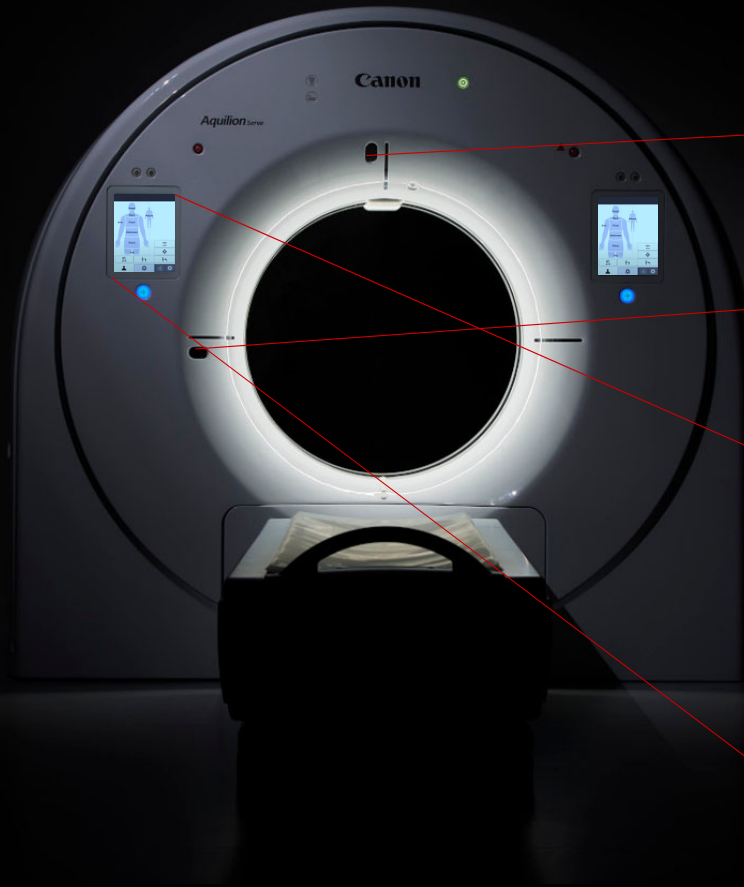
Personalmangel größtes Problem  
im Gesundheitswesen



# Automatischer Workflow

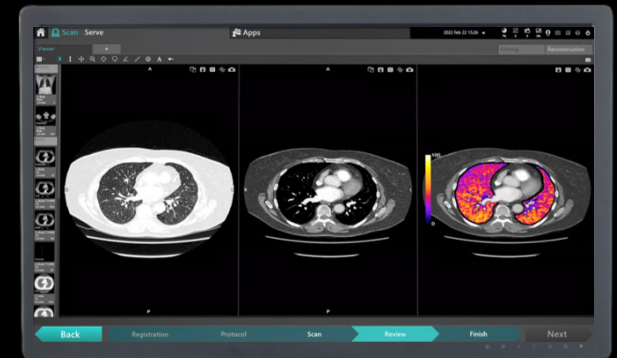
# "INSTINX"

*Instinctive User Experience*



# Automatischer Workflow "INSTINX"

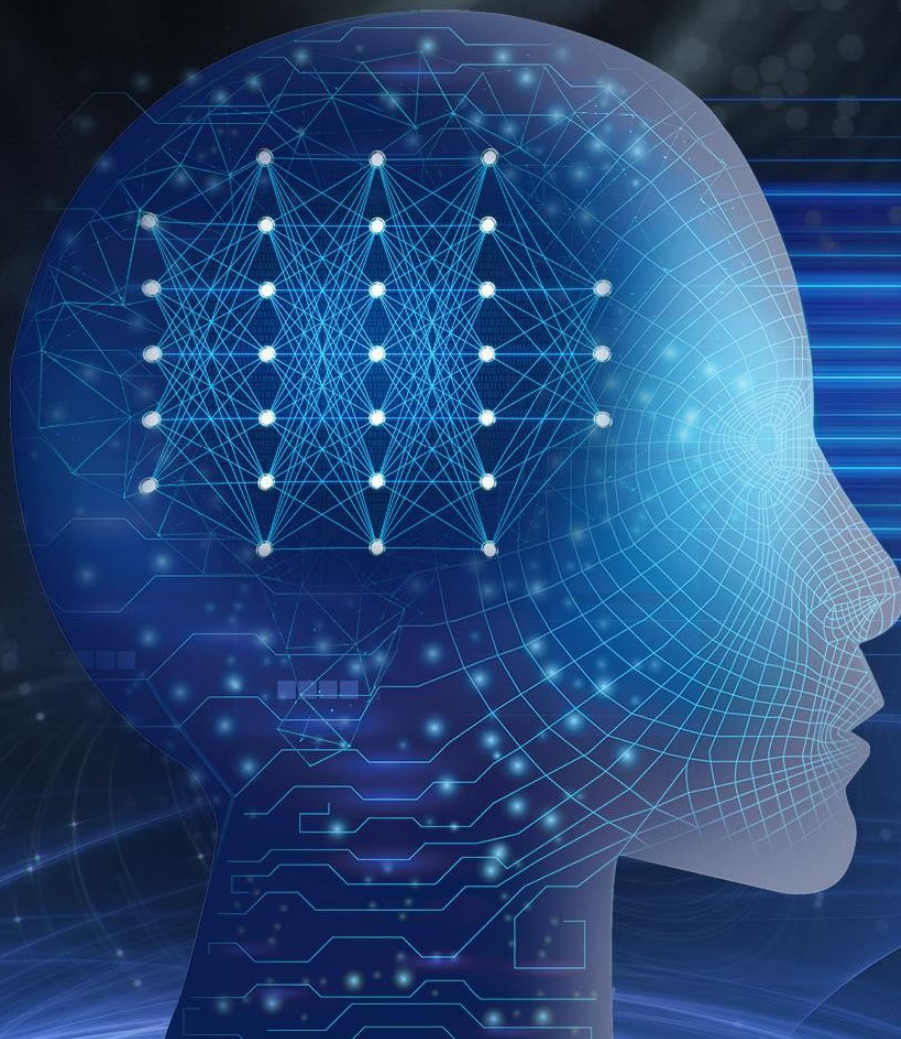
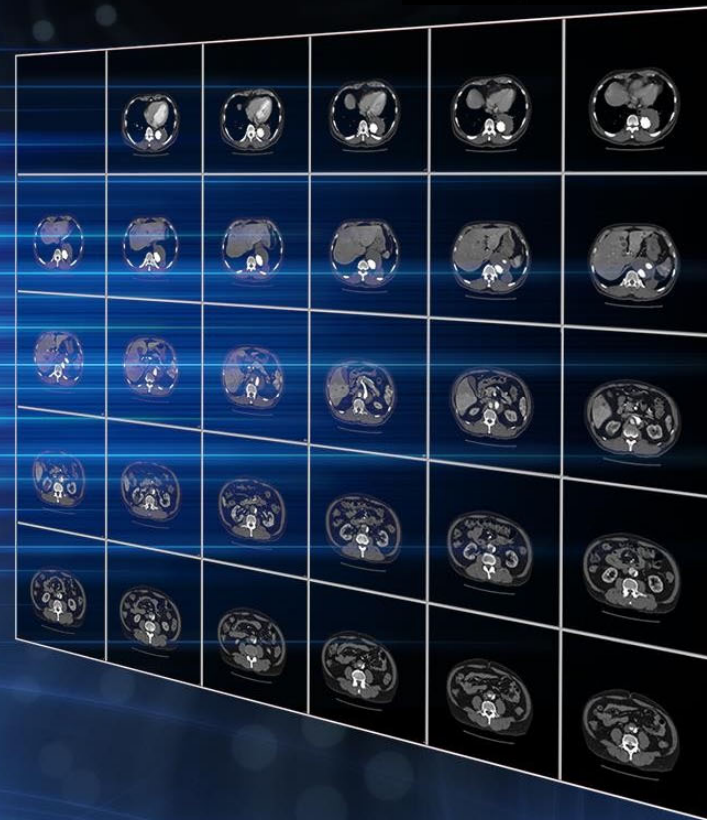
*Instinctive User Experience*



Scanogram mit "ALD"-  
Automatic Landmark Detection  
grenzt den Scanbereich automatisch ein.

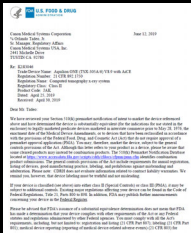
Automatisierte  
Auswertung.

# Von der Planung zur Bildgenerierung mit

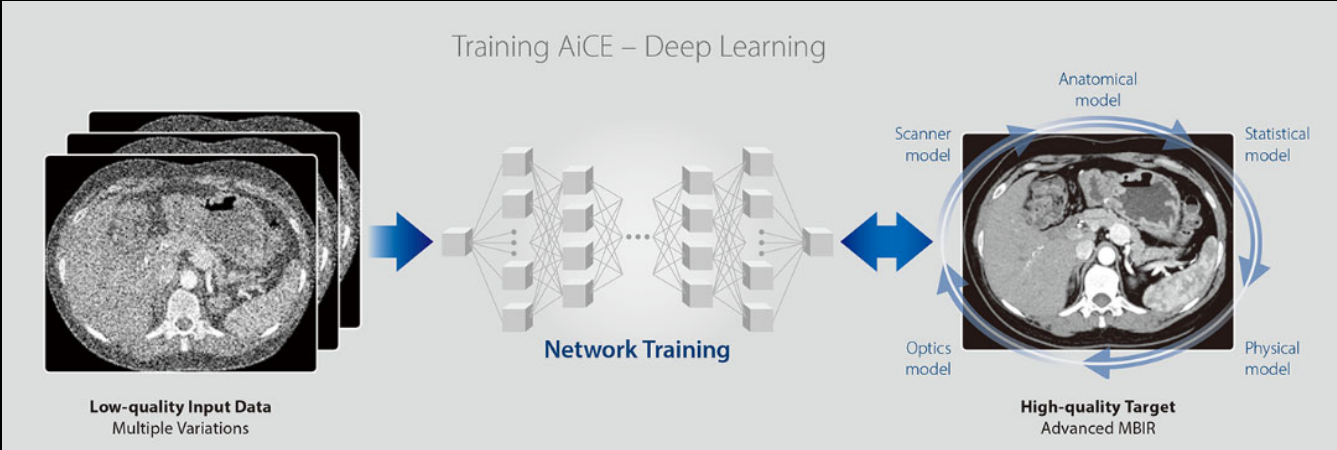




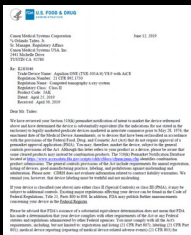
# AiCE | Deep-Learning Rekonstruktion



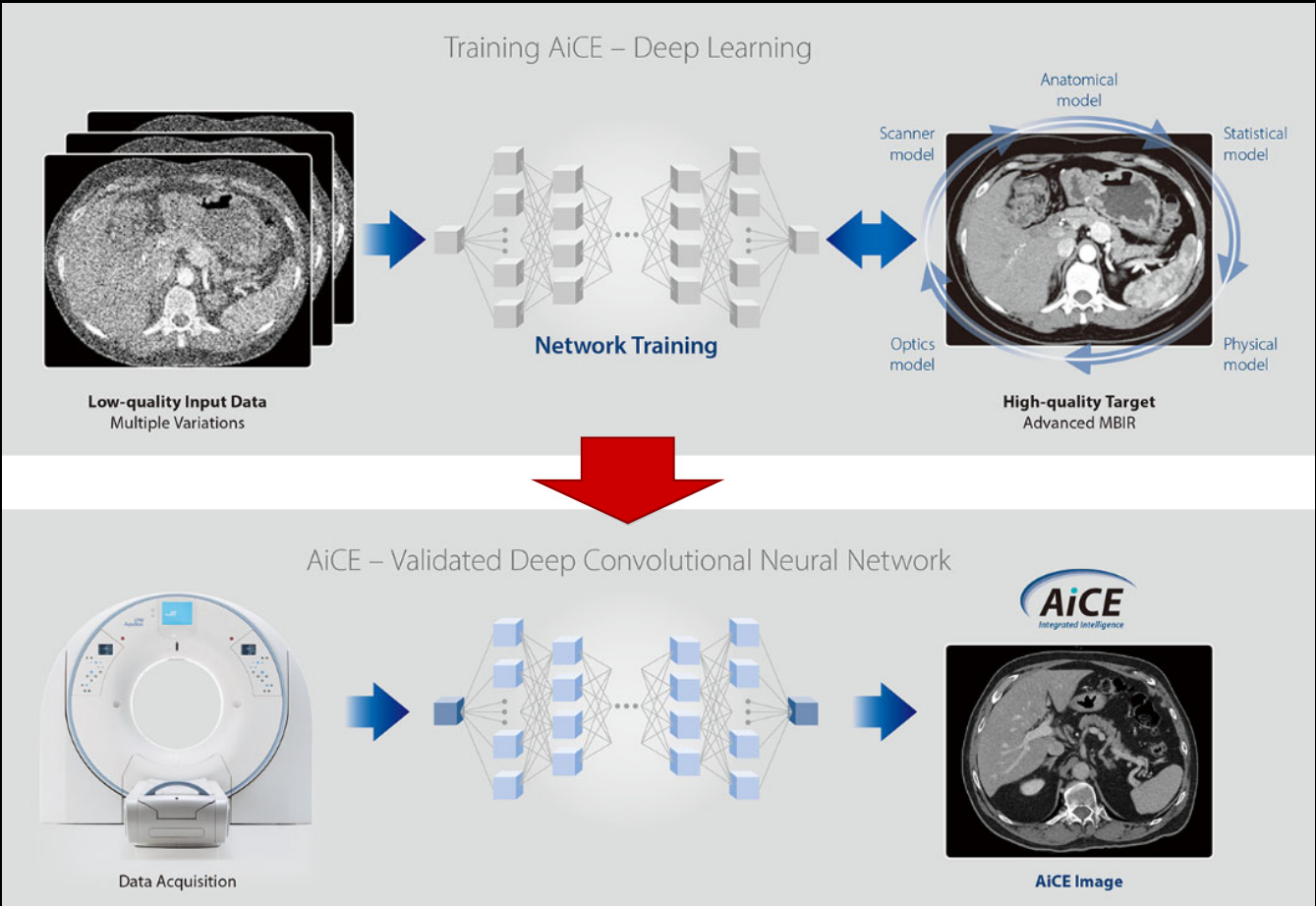
seit  
Juni 2019  
zugelassen



# AiCE | Deep-Learning Rekonstruktion



seit  
Juni 2019  
zugelassen



# AiCE | Deep-Learning Rekonstruktion

AIDR 3D



AiCE Body Sharp

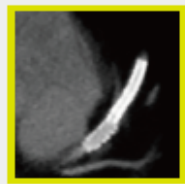


0.5 mm

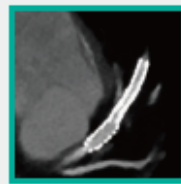
# PiQE | UHR-Deep-Learning-Rekonstruktion

## Training PIQE – Super Resolution Deep Learning

### 3D Deep Convolutional Neural Network

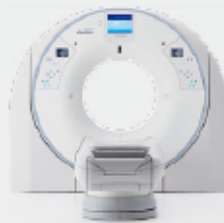


**Input Data :**  
0.5 mm NR and  
high noise



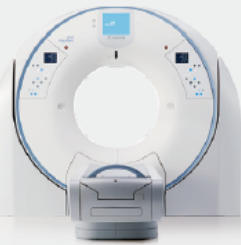
**Target Data :**  
0.25 mm SHR and  
low noise

### Aquilion Precision



## Precise IQ Engine (PIQE) Reconstruction

### Aquilion PRISM

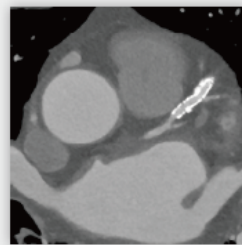


Data Acquisition



Validated 3D Deep Convolutional Neural Network

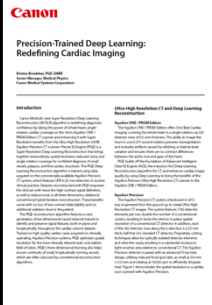
### PIQE image



High spatial resolution image

Training  
mit Daten  
des UHR-CT  
Aquilion **Precision**

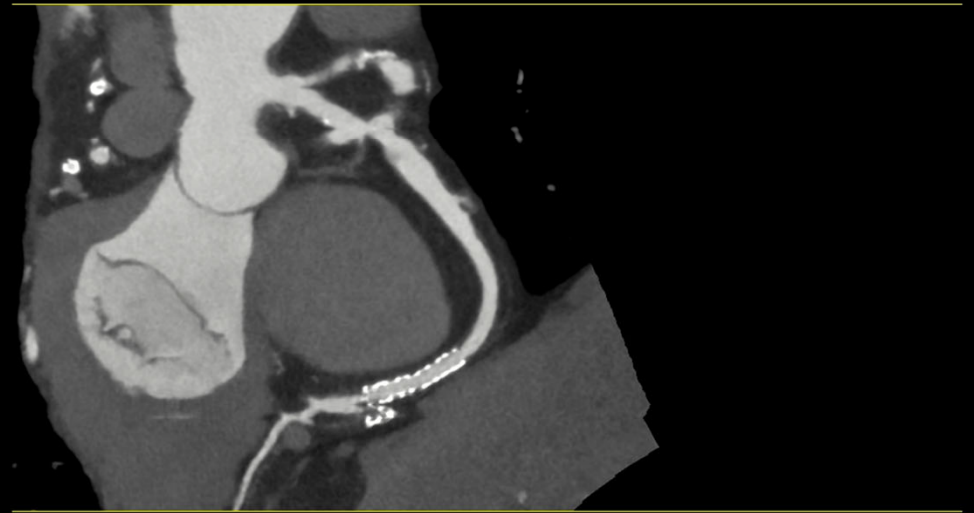
Einführung PiQE  
2021



# PiQE | UHR-Deep-Learning-Rekonstruktion



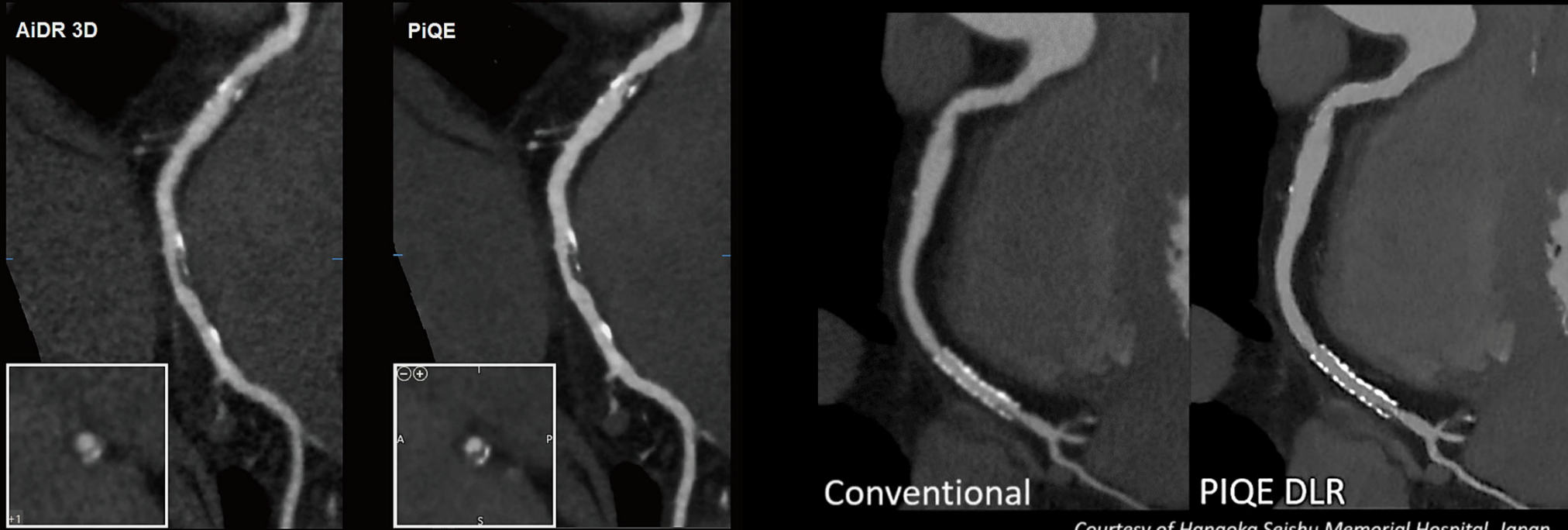
ohne PiQE



Mit PiQE-UHR-Deep-Learning-Rekonstruktion

RCA

# PiQE | UHR-Deep-Learning-Rekonstruktion



*Courtesy of Hanaoka Seishu Memorial Hospital, Japan*

Zur nochmaligen Optimierung der Visualisierung von Plaque, Stents, Calcium, Lumen.

# Automatischer Workflow – Autom. Positionierung



MEM\_ID000028 , MEM\_ID000028 2021/09/09  
Female 14:28:41

1991/05/08 30Y  
165.0cm / 50.0kg  
ID : MEM\_ID000028

A3 A4  
A5 A6 A7

**Patient** | Coil | Wave | Table | Auto Return | Environment | Setting

Medical observation  
pain during exercise, instability of the left knee

Last exam  
July 2019 Liver MRI  
June 2018 Chest CT

Clinical history  
October 2019 Liver surgery  
December 2016 Liver biopsy

Routine Knee 10 sequences 14:37

Localizer	AX DP FS	CORO DP FS	SAG DP FS	COR
00:22	03:22	02:22	03:02	

Patient position

Coil

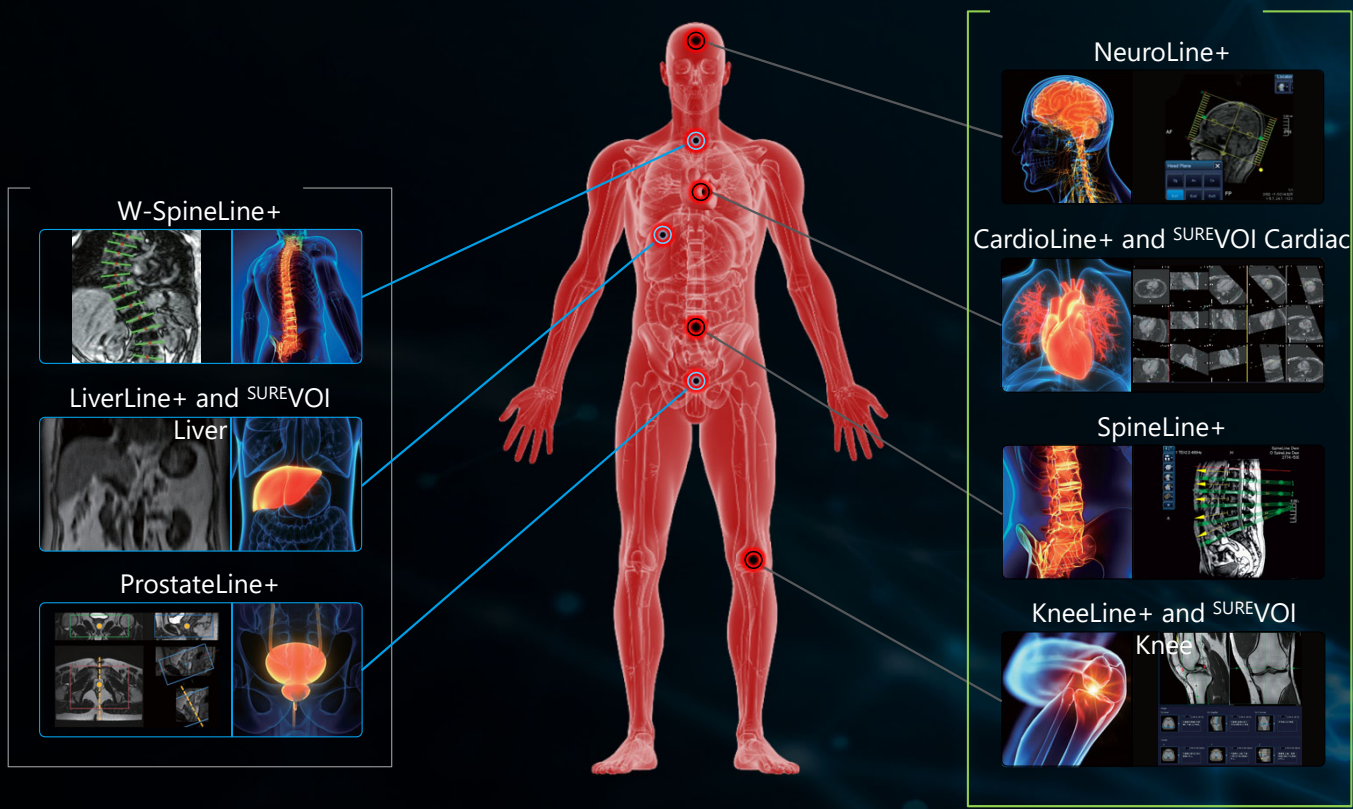
Injection No  
Contrast agent  
Injected value  
Mh0n

## KI basierte Erkennung

- Patientenposition
- Bildgebungsbereich
- Bewegung ins Isocenter

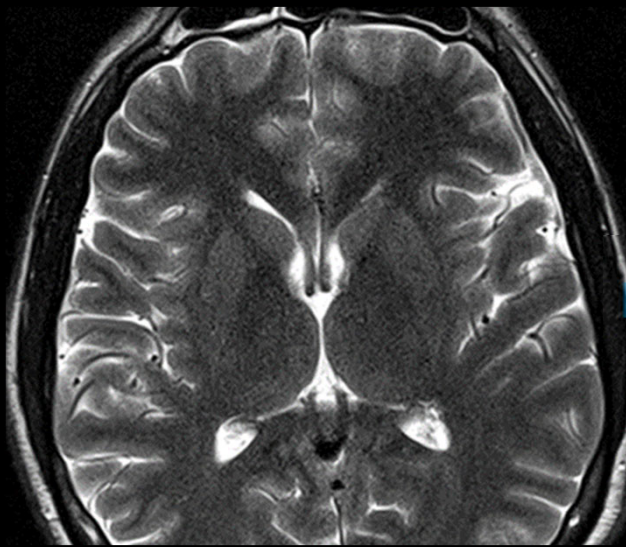
# Automatischer Workflow – Auto Scan Assist

Autom. Scanplanung





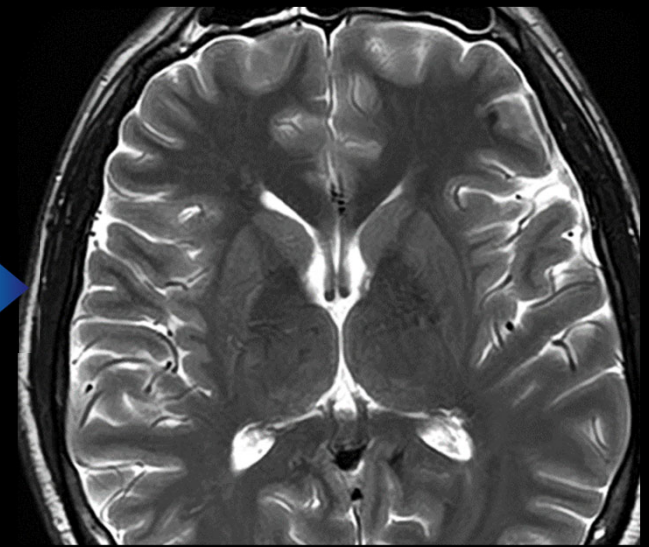
# AiCE | Deep-Learning Rekonstruktion



1:20 min. | Niedriges SNR



Advanced intelligent Clear-IQ Engine

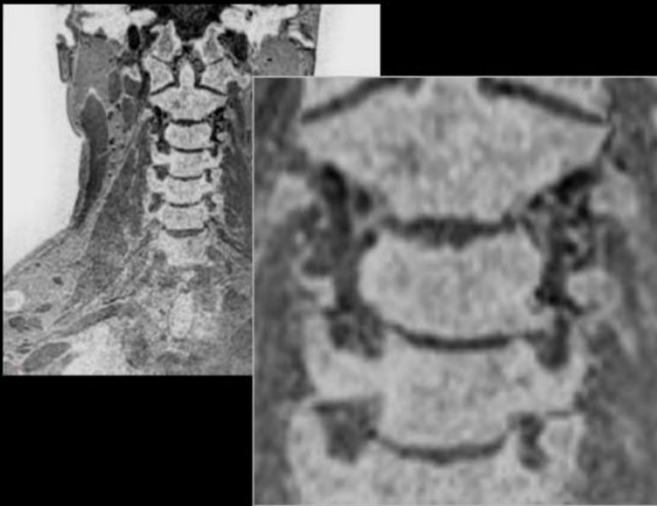


1:20 min | Hohes SNR

# PiQE | UHR-Deep-Learning-Rekonstruktion

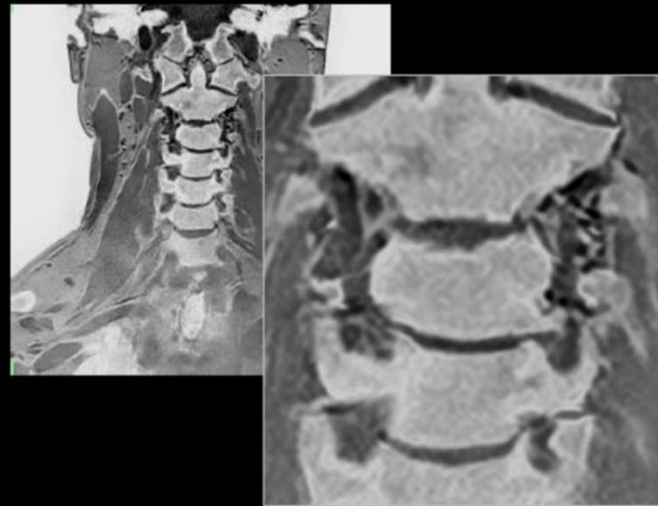
## Precise IQ Engine (PIQE)

Original



Acquisition Matrix 320x320  
0.7 x 0.7 x 0.5mm resolution

PIQE



Recon Matrix 960x960  
0.2 x 0.2 x 0.5mm resolution

@3T

WIP

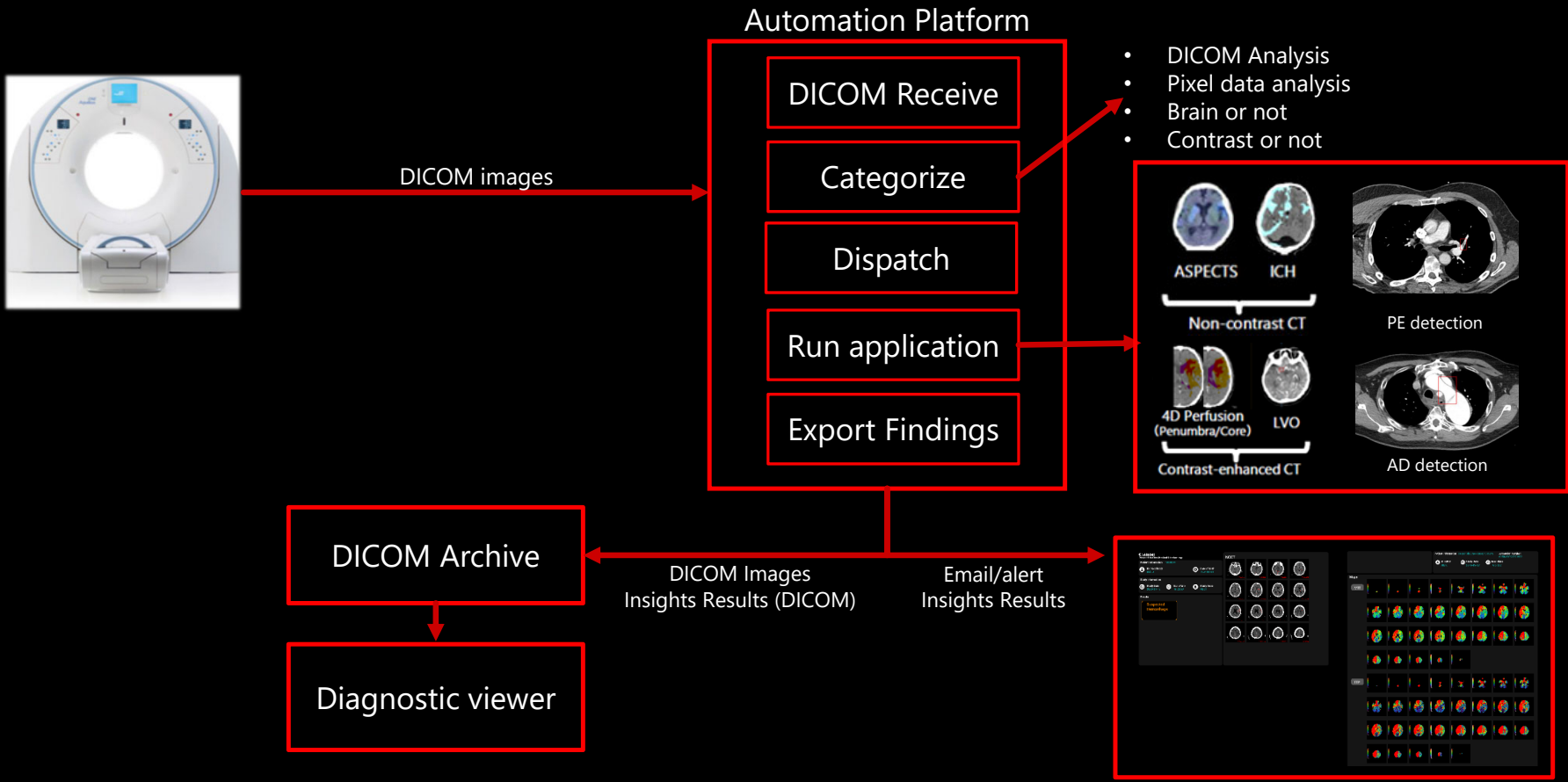
TR18.7, TE4.6 x4echo, scan time 4:58

Courtesy of Dr M. Mc Donald, UCSD San Diego

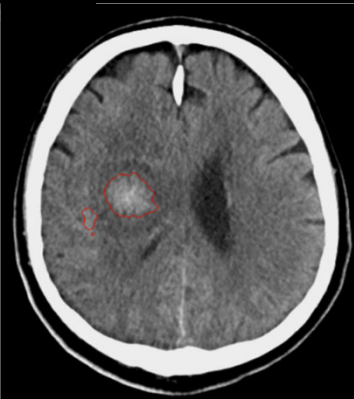
Automation Platform – „Null Klick-Lösung“  
Verwendet Deep-Learning Algorithmen zur  
Erkennung anatomischer Strukturen



# Automatischer Workflow



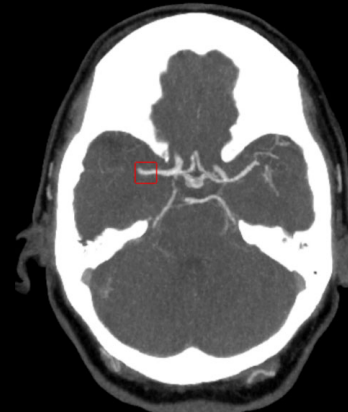
# Automation Platform



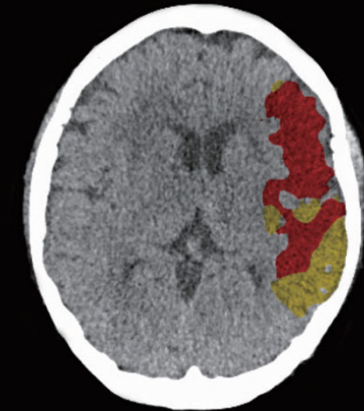
Native CCT zum Blutungsausschluss



ASPECTS



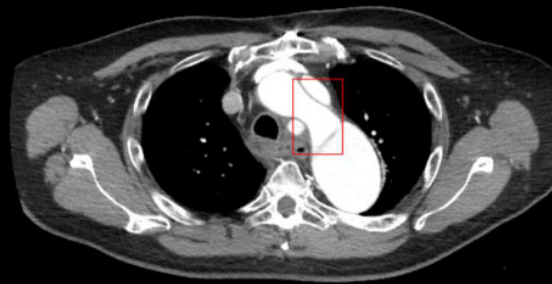
Okklusionsausschluss



CT Hirnperfusion



Lungenembolie



Aortendissektion

# Canon Medical Systems

## Scannen der Zukunft Nutzen von KI und Deep Learning, vor, während und nach dem Scan



Michael Glasa

*Produktmanager HIT & Manager Sales Support CT*