

## LÖSUNGSÜBERBLICK

# Boosten der KI für medizinische Bildgebung

Beschleunigen Sie durchgängige GPU-Workflows für die Bildverarbeitung mit einer modernen KI-Infrastruktur.

Die Bildgebung in Medizin und Forschung steht an der Schwelle zum Einsatz von KI. Während die Skepsis der Ärzte schwindet und bei behördlichen Genehmigungen Fortschritte gemacht werden, stoßen klinische Einrichtungen auf Probleme mit ihrer Dateninfrastruktur. KI-Modelle verarbeiten riesige Datenmengen aus einer Vielzahl von Quellen. Bei der Erstellung von Modellen für die medizinische Bildgebung werden Daten aus Röntgenaufnahmen, MRT, CT, Ultraschall, Mikroskopie und digitaler Pathologie verwendet. Die Größe und Komplexität dieser Studien kann sehr unterschiedlich sein, und für ein effektives Modelltraining sind oft mehrere Petabytes an Bildern erforderlich. Diese Bilder werden in der Regel in Bildarchivierungs- und Kommunikationssystemen (PACS) oder anbieterneutralen Archivsystemen (VNA) gespeichert, denen fortschrittliche Bildanalysefunktionen fehlen und bei denen die Datenabfrage schwierig ist. Die Komplexität von herkömmlichem oder Do-it-yourself-Storage und -Computing kann den Datenaustausch zwischen Anwendungen verlangsamen und so Tests und Trainings erschweren. Viele KI-Projekte erfordern daher eine völlig neue Infrastruktur, um Innovationen zu beschleunigen und Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

## Einfache und schnelle KI in großem Maßstab

AIRI® wurde von Pure Storage® und NVIDIA® entwickelt, um die Leistungsfähigkeit von NVIDIA DGX™ A100-Systemen zu erweitern. AIRI® stellt eine äußerst schnelle, KI-fähige Infrastruktur, um den heute im Gesundheitswesen erforderlichen Wandel voranzutreiben. AIRI (AI-Ready Infrastructure) basiert auf FlashBlade®-Storage und DGX A100-Systemen und bietet eine einfache, schnelle und zukunftssichere Infrastruktur für Forscher, Kliniker, Datenwissenschaftler und IT-Teams, die ihre Bildgebungsdatenbestände nutzen möchten – etwa um Modelle zu trainieren, die bei der Identifizierung von Tumoren oder Läsionen, der Früherkennung von Krankheiten und der klinischen Entscheidungsfindung helfen können. Damit werden die KI-Anforderungen von Gesundheitseinrichtungen in jedem Umfang erfüllt.



### KI für die medizinische Bildgebung

- Virtualisierte GPUs und Storage im Petabyte-Bereich.
- Entwickelt für KI-Workflows, die für die klinische Bildgebung unerlässlich sind.



### Infrastruktur für KI

- Zukunftssichere Infrastruktur für KI-Anforderungen in jeder Größenordnung.
- Unterstützt durch FlashBlade®-Storage und NVIDIA® DGX™ A100.



### Eine einzelne Plattform

- Erfüllen Sie Anforderungen im Hinblick auf Analysen, Training und Inferenzen.
- Eine einzige Plattform für mehrere Workloads und Dateitypen.

## Maximale Performance für wichtige Anwendungsfälle bei der Bildgebung

Die Kombination von NVIDIA DGX A100-Systemen mit der massiven Parallelität von FlashBlade liefert maximale Performance für wichtige Anwendungsfälle bei der Bildverarbeitung. Die Datenwissenschaft ermöglicht eine durchgängige Umgestaltung der medizinischen Bildgebungsbranche in einer Vielzahl von Bereichen, darunter:

- **Verbesserte Bildgebungsqualität:** Eine [jüngst durchgeführte Umfrage](#) des ACR Data Science Institute zeigt, dass die meisten Radiologen davon ausgehen, dass KI in naher Zukunft Scans von geringerer Qualität verbessern wird, indem sie Rauschen und Artefakte reduziert und gleichzeitig den Kontrast erhöht und somit eine deutlichere Darstellung des Krankheitsbildes des Patienten ermöglicht.
- **Verbesserte Patientenerfahrung:** Bilder mit niedriger Auflösung, die mit geringer Strahlendosis aufgenommen wurden, können durch KI verbessert werden, sodass Ärzte auf klarere Bilder zurückgreifen können. Außerdem kann Echtzeit-KI automatisch Bewegungen auf einem Bild erkennen und bestimmen, ob von einem Patienten erneut eine Aufnahme gemacht werden sollte, bevor dieser entlassen wird.
- **Optimierte Workflows für Ärzte:** KI eröffnet neue Möglichkeiten für Ärzte, wie z. B. die effiziente Priorisierung von Arbeitslisten und die automatische Zuweisung von Patienten an den am besten geeigneten verfügbaren Arzt.
- **Bild-Triage:** KI-Systeme können Diagnosebilder automatisch sortieren, sodass Patienten, die sofortige Hilfe benötigen, in Echtzeit gekennzeichnet und priorisiert werden können.
- **Klinische Entscheidungshilfe:** In Verbindung mit integrierten Informationen aus klinischen Informationssystemen (KIS), PACS oder Pathologiesystemen können KI-Modelle Ärzten helfen, bessere ganzheitliche Entscheidungen für ihre Patienten zu treffen.
- **Verbesserte Diagnostik:** Die Fähigkeit, Tumore, kardiovaskuläre Anomalien, Lungenanomalien oder Knochendefekte in Scans schnell zu erkennen, zu messen und zu klassifizieren, kann die Möglichkeiten von Ärzten deutlich erweitern.
- **Klinische Forschung:** KI kann nicht nur bei der Überprüfung von Bildern und bei Messungen helfen, sondern auch wertvolle Zeit sparen, indem sie die Qualitätskontrolle und die Entfernung geschützter Gesundheitsdaten aus den Bildern automatisiert, bevor diese von den Prüfzentren an ein zentrales Labor, ein Auftragsforschungsinstitut (CRO) oder einen Sponsor weitergeleitet werden.

AIRI optimiert all diese Anwendungsfälle für die Bildgebung auf einer einzigen Plattform, indem es virtualisierte GPUs und Storage im Petabyte-Bereich verwendet.

### AIRI-Hardware und -Software



AIRI wurde von Pure Storage und NVIDIA entwickelt und ermöglicht maßstabsgerechte KI für jedes Unternehmen.

#### Hardware:

- 4 NVIDIA DGX A100-Systeme und 20 PFLOPS an AI-Performance
- Pure FlashBlade mit 15 17-TB-Blades und 1,5 Mio. NFS-IOPS
- 2x NVIDIA, 32 200-Gb-EN-Switches

#### Software:

- NVIDIA DGX-Software-Stack mit NVIDIA-optimierten Containern

## Eine Plattform für alle KI-Workloads

Herkömmliche Ansätze für KI-Infrastrukturen führen zu Server- und Storage-Silos, die zu viel Kapazität verbrauchen oder KI-Workloads ausbremsen. KI-Datenzentren für die medizinische Bildgebung benötigen eine Plattform, die für die besonderen Anforderungen von Analysen, Schulungen und Inferenz geeignet ist. AIRI basiert auf DGX A100-Systemen als Berechnungsbaustein und passt sich mit einem universellen KI-System, das Ressourcen in der richtigen Größe für jede Workload bereitstellt und Silos in einer einzigen elastischen KI-Infrastruktur konsolidiert, flexibel an die geschäftlichen Anforderungen an, wenn sich KI-Modelle vom Prototyp-Stadium hin zur Bereitstellung entwickeln.

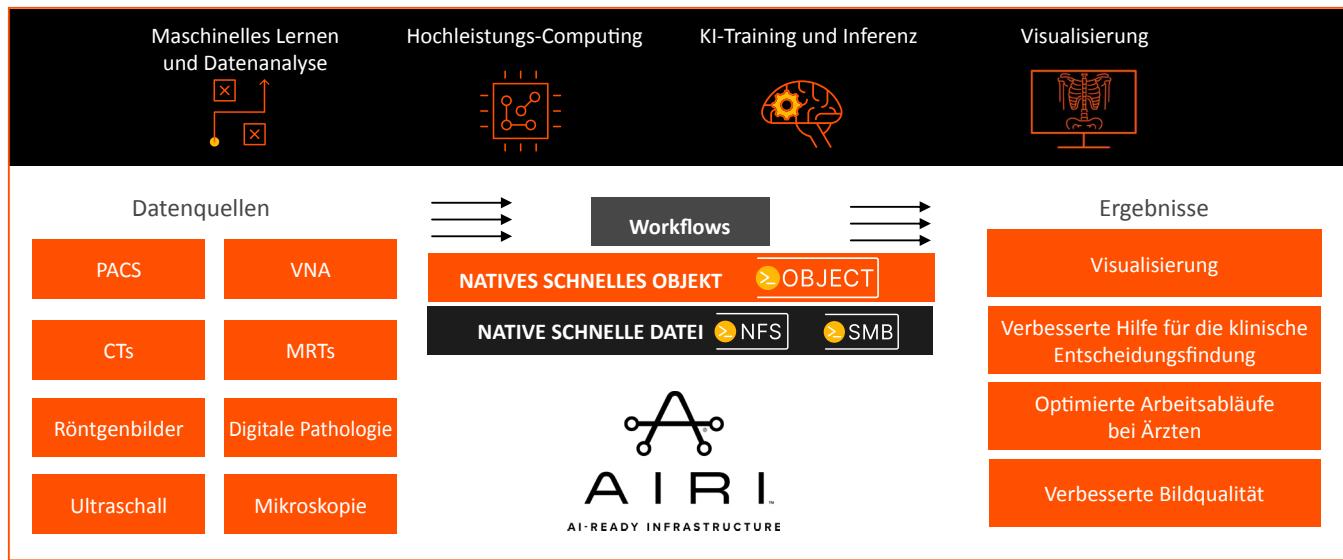


Abbildung 1 Angesichts einer ständig wachsenden Zahl von Dateneingaben benötigt die medizinische Bildgebungsbranche eine leistungsstarke Analyseplattform, die dazu beiträgt, wichtige Ergebnisse zu erzielen.

Das Training von KI-Modellen ist die offensichtlichste Interaktion zwischen Datenwissenschaftlern der klinischen Forschung und Storage. Dass bei Training-Jobs wiederholt Datensätze gelesen werden, führt zu einer konstanten Workload in Form zufälliger Lesevorgänge. DGX A100-Systeme verarbeiten Daten schnell, müssen also auch schnell zugänglich sein. Dies erfordert einen minimalen nichtsequenziellen (zufälligen) Lesedurchsatz des zugrunde liegenden Storage.

Leider sind die meisten Storage-Lösungen auf bestimmte Dateigrößen und Zugriffsmuster abgestimmt. Das liegt daran, dass es oft effizienter ist, eine kleine Anzahl großer Dateien zu lesen als Millionen kleiner Dateien. KI-Workloads sind jedoch auf einen performanten Zufallslesezugriff für eine Reihe von Dateitypen und -größen angewiesen. Möglicherweise müssen sie auch in der Lage sein, an bestimmten Stellen des Arbeitsablaufs große Datenmengen zu schreiben. Storage, der nur für ein bestimmtes Zugriffsmuster oder einen bestimmten Dateityp optimiert ist, kann in einigen Bereichen des KI-Workflows zum Engpass werden.

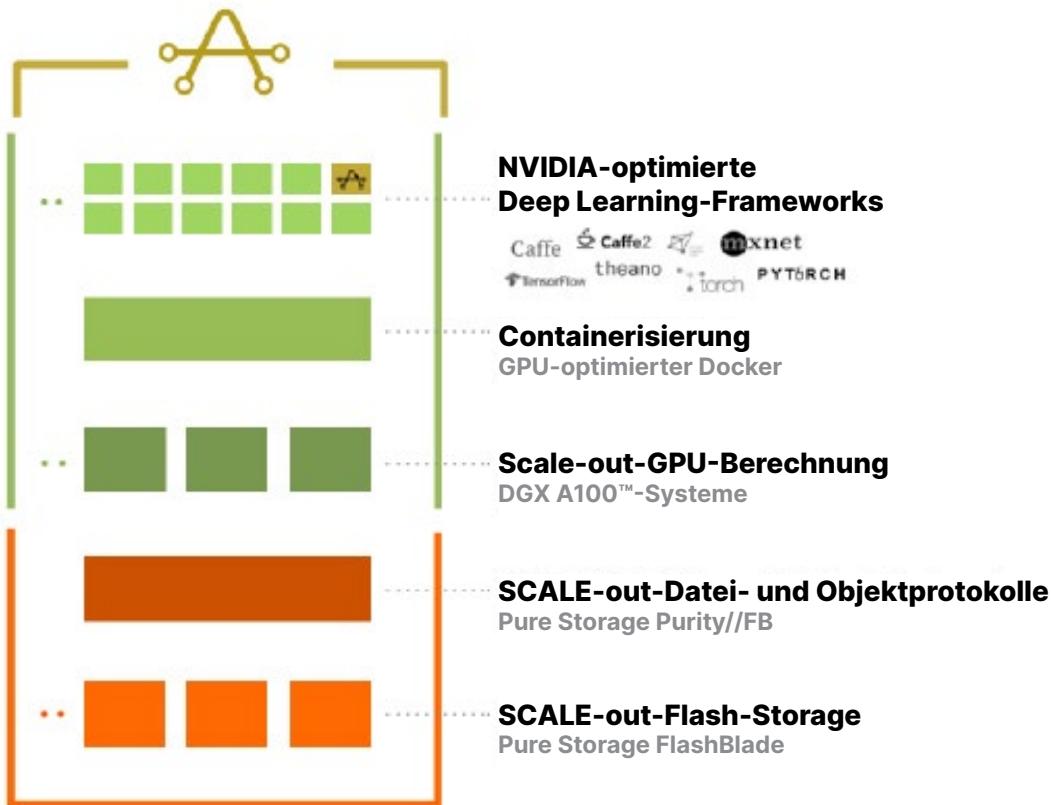
FlashBlade ist so konzipiert, dass es sowohl große als auch kleine Dateien und alle Arten von Zugriffsmustern verarbeiten kann. Daher ist es ideal auf NVIDIA abgestimmt, um die GPUs in einem Tempo zu füttern, bei dem die Performance maximiert wird. GPUDirect kann daten hungrige KI-Modelle direkt aus Storage-Arrays speisen.

### Beseitigung von Datenengpässen

Eine „Do-it-yourself“-Infrastruktur erfordert ständiges Tuning. Sobald ein Engpass behoben ist, tritt an anderer Stelle im System ein neuer auf. Dadurch gehen Wochen oder sogar Monate an Produktivität verloren. AIRI ist eine integrierte durchgängige Infrastrukturlösung, bei der Software und Hardware abgestimmt sind, um die GPUs mit Workloads jeder Größe optimal auszulasten.

## AIRI-Technologie-Stack

AIRI verfügt über einen vollständigen Software-Stack, wodurch Datenwissenschaftler schon innerhalb weniger Stunden statt erst nach mehreren Wochen oder Monaten einsatzbereit sein können.



## Weitere Quellen

- Erfahren Sie mehr über die [Referenzarchitektur](#) und die Performance-Benchmarks von AIRI.
- Erfahren Sie, wie [Paige.AI AIRI verwendet](#), um die klinische Diagnose von Krebs zu verbessern.
- Lernen Sie mehr [Enterprise Imaging](#)-Lösungen von Pure Storage kennen.
- Erfahren Sie mehr über [NVIDIA Clara Imaging](#) und [DGX A100-Systeme](#).