



Hewlett Packard
Enterprise

KI TECHNIK-WORKSHOP



PROGRAMM

WAS IST KI?

DIE KI-PIPELINE

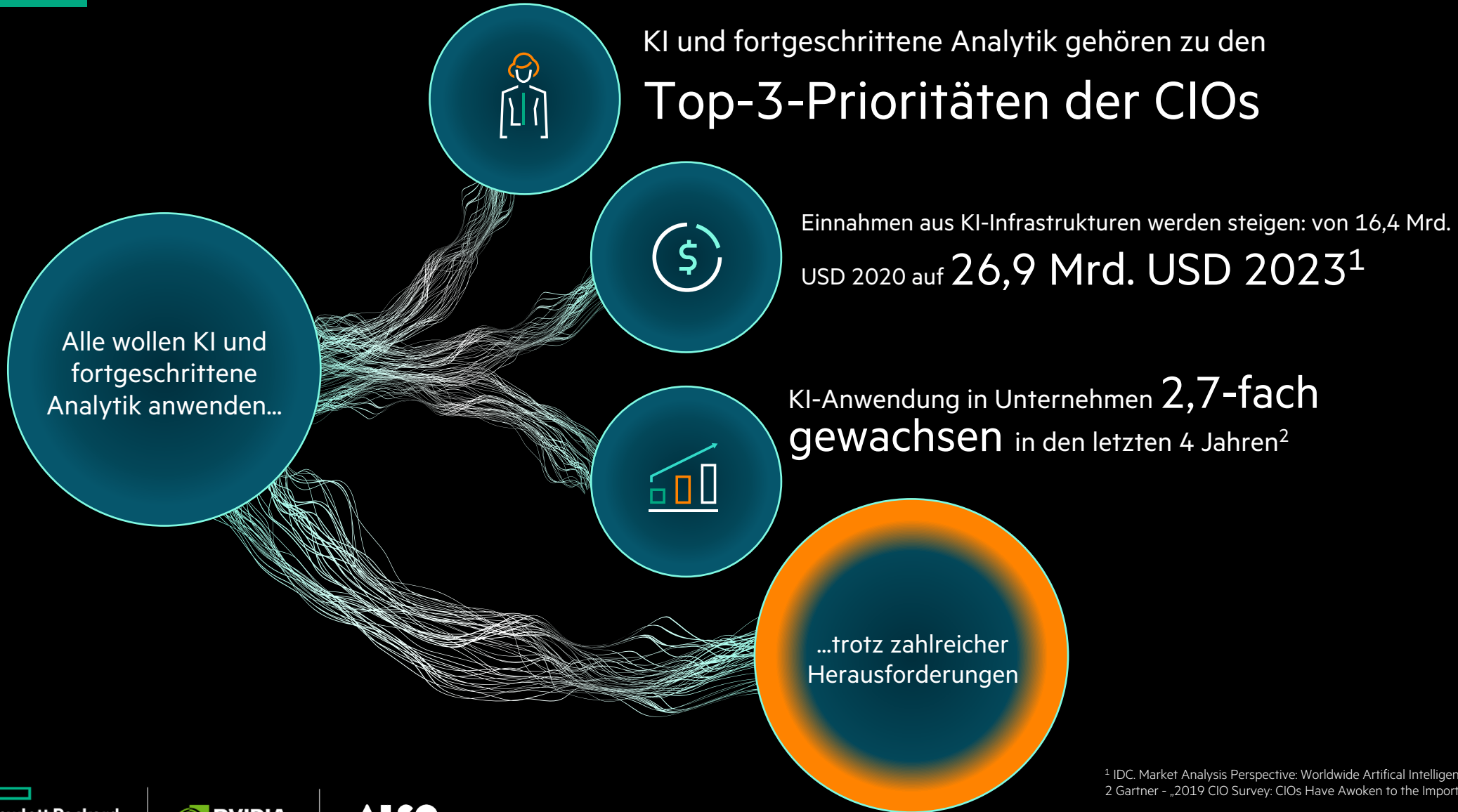
SZENARIO 1: VIDEOÜBERWACHUNG

SZENARIO 2: NATURAL LANGUAGE PROCESSING

SZENARIO 3: IMAGING UND VIDEOANALYSE

EINFÜHRUNG IN DIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

WARUM SOLLTEN WIR UNS FÜR KI-/FORTGESCHRITTENE ANALYTIK INTERESSIEREN?



KI FÜHRT IN ALLEN BRANCHEN ZU LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND WERTSCHÖPFUNG

								
Verbraucher	Gesundheitswesen	Finanzen	Einzelhandel	Regierung	Energie-sektor	Transport-wesen	Industrie	Sonstiges
<ul style="list-style-type: none"> Intelligente Assistenten Chatbots Suche Personalisierung Erweiterte Realität Roboter 	<ul style="list-style-type: none"> Genauere Diagnosen Wirkstoffentdeckung Patientenpflege Forschung Sensorische Hilfen 	<ul style="list-style-type: none"> Algorithmischer Handel Betrugsaufdeckung Forschung Persönliche Finanzen Risikobegrenzung 	<ul style="list-style-type: none"> Kundendienst Erfahrung Marketing Verkaufsförderung Kundenbindung Lieferkette Sicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> Verteidigung Datenerkenntnisse Schutz & Sicherheit Anwohnerbeteiligung Intelligenter Städte 	<ul style="list-style-type: none"> Öl- und Gasexploration Intelligentes Stromnetz Betriebsverbesserungen Einsparungen 	<ul style="list-style-type: none"> Erfahrung mit bordeigenen Fahrzeugsystemen Automatisiertes Fahren Luftfahrt Versand Such- und Rettungsdienste 	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikautomatisierung Prädiktive Wartung Präzisionslandwirtschaft Feldautomatisierung 	<ul style="list-style-type: none"> Werbung Bildung Gaming Professional und IT-Services Telekom/Medien Sport

Quelle: Intel Forecast

DIE GRUNDLAGEN ERÖRTERN...WAS IST KI?

Was macht Maschinen intelligent?

Künstliche Intelligenz (KI)

Ahmt menschliches Verhalten nach. Alle Methoden, die Maschinen in die Lage versetzen, Aufgaben auf menschenähnliche Weise auszuführen.



Beispiel:
Siri

Deep Learning

Deep Learning (DL)

Teilbereich des ML, der an der Struktur und Funktionsweise des menschlichen Gehirns orientierte vielschichtige neuronale Netzwerke verwendet.



Beispiel:
Autonomes Fahrzeug

Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen (ML)

Algorithmen, die Computern ermöglichen, ohne explizite Programmierung anhand von Beispielen zu lernen.



Beispiel:
Google Maps

Künstliche Intelligenz

REGELBASIERTE KI, TRADITIONELLES ML UND DL

Aufgabe: Hauspreis-Prognose auf der Grundlage von Schulbewertungen (s), Zimmeranzahl (z), Badezimmern (ba), Fläche in m²(f)

Regelbasierte KI

SME definiert ein Regelwerk, dessen Regeln explizit programmiert werden:

```
if (s==9 and ba==2  
    and ba==2 and f==1000)
```

```
then  
    price = $1000000;
```

```
else if (...) then ...
```

```
else if (...) then ...
```

Traditionelles ML

Stellen Sie ein „vorklassifizierten Datensatz“ zusammen: Beispielhäuser mit Preisen

Haus 1: s = 9, z = 2,
ba = 2, f = 1000,
Price = \$1000000

Haus 2: s = 4, z = 2,
ba = 1, f = 700,
Preis = \$600000

Definieren Sie eine Funktion (Modell):

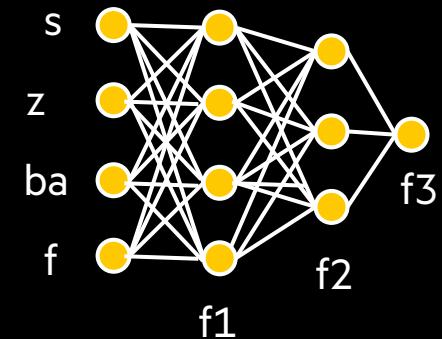
$F: (s,z,ba,f) \rightarrow \text{Preis}$

$\text{Preis} = F(s,z,ba,f) =$
 $w_1*s + w_2*ba + w_3*z + w_4*f$

Trainieren Sie ein Modell: Ermitteln Sie mit Hilfe eines Programms die besten Werte für w_1, w_2, w_3, w_4

Deep Learning

Wie traditionelles ML, aber mit einer komplexeren Funktion – einer Funktion von Funktionen

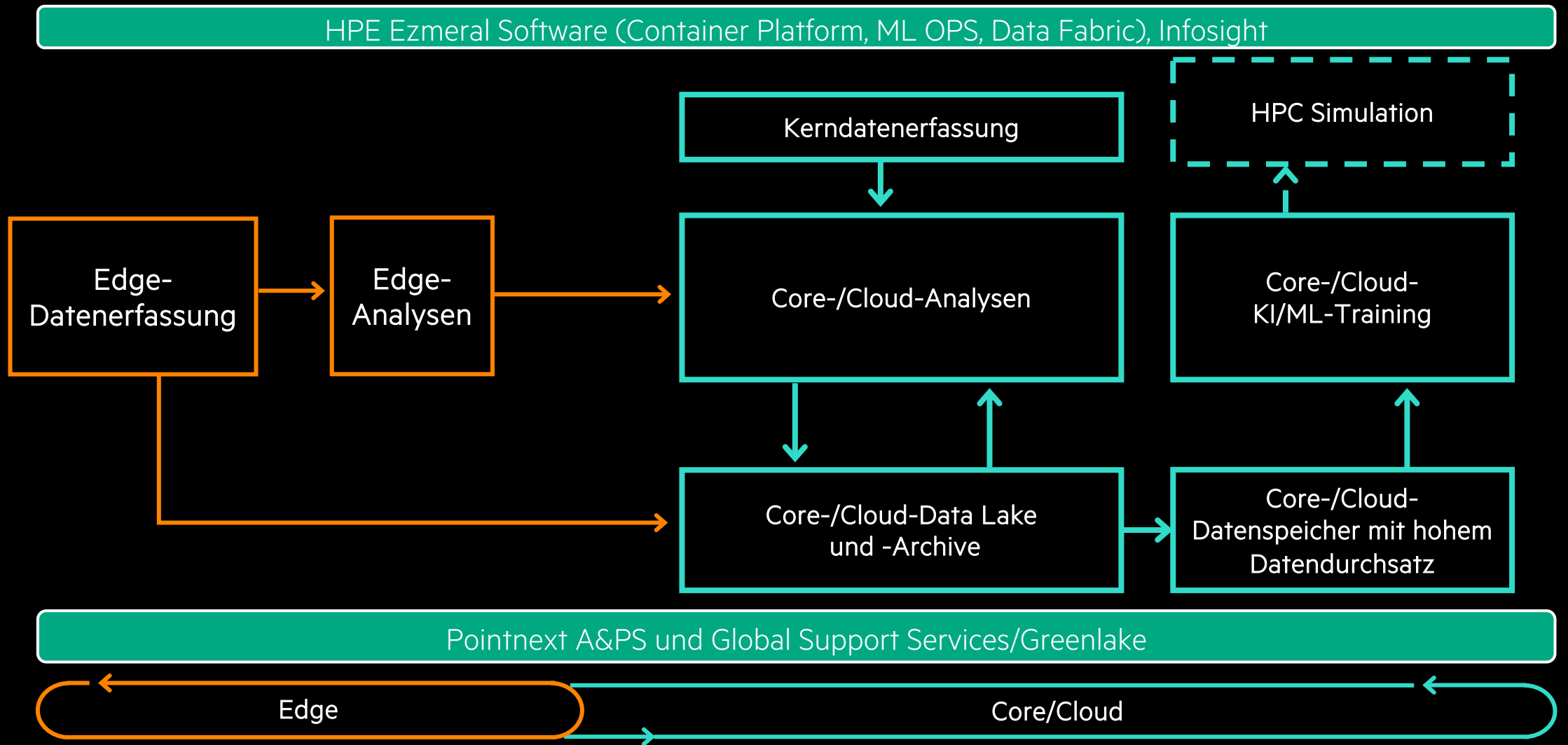


$F: (s,z,ba,f) \rightarrow \text{Preis}$

$\text{Preis} = F(s,z,ba,f) =$
 $f_3(f_2(f_1(s,z,ba,f)))$

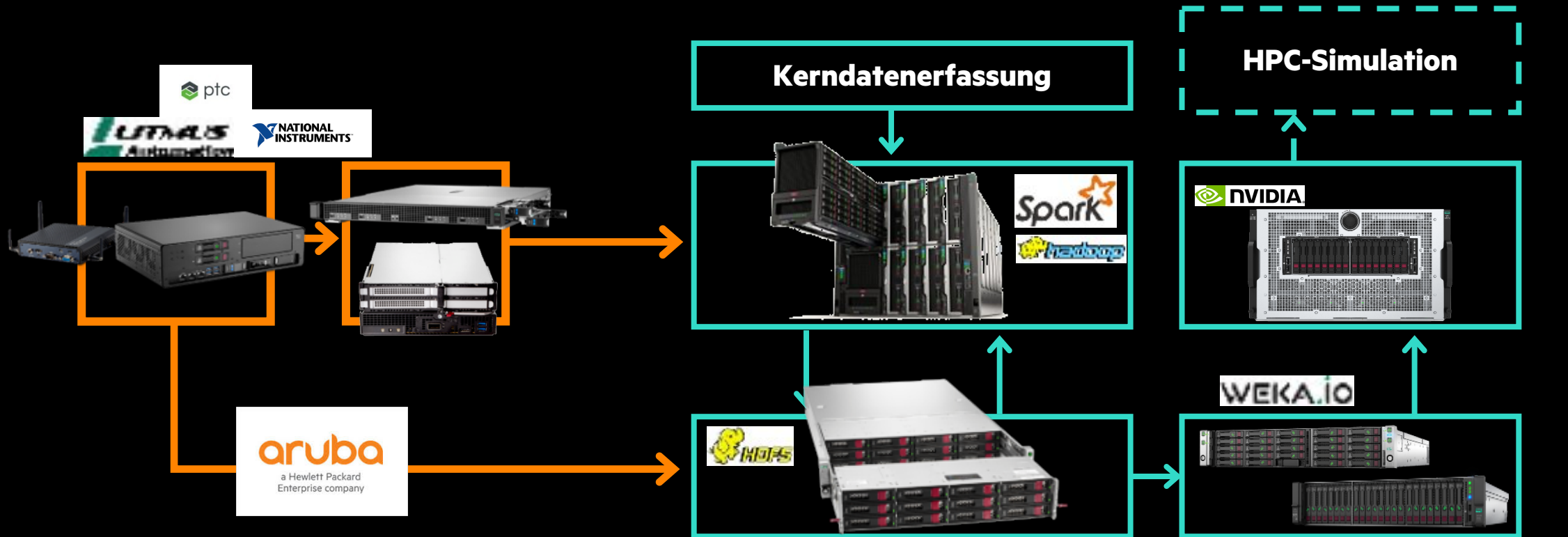
DIE KI-PIPELINE

KOMPLETTE EDGE-TO-CLOUD-DATENARCHITEKTUR



KOMPLETTE EDGE-TO-CLOUD-DATENARCHITEKTUR














HPE Ezmeral Software (Container Plattform, ML OPS, Data Fabric), Infosight



Pointnext A&PS und Global Support Services/Greenlake



BELIEBTESTE FRAMEWORKS

Software	Verbundene Unternehmen	Unterstützte HW	Geschrieben in	Schnittstelle	Gut für
		x86 NVIDIA GPUs	C++, Python	Python, C++, Java, Go, Swift	Deep Learning/ Data Science Alle Anwendungsfälle
		x86 NVIDIA GPUs	C++	Python	Deep Learning Forscher-freundlich
	 	x86 NVIDIA GPUs	C++, Python	Python, C++, Scala, Julia, Perl, R	Deep Learning Häufig in der Cloud genutzt
		x86 NVIDIA GPUs	Python	Python, R	Deep Learning Für anspruchsvolle TensorFlow- Programmierung
		x86 NVIDIA GPUs	Python	Python	Data Science Datenaufbereitung
		x86 NVIDIA GPUs	Python	Python	Data Science Data-Mining und Datenanalyse

SZENARIO 1: VIDEOÜBERWACHUNG

EIN BEITRAG ZUR WIEDERERÖFFNUNG DER WELT

Sichere Arbeitsplätze und öffentliche Räume

Automatisierte Fiebererkennung

Schaffen eines unaufdringlichen, berührungsfreien Mechanismus zur Erfassung und Beobachtung der Körpertemperatur



Berührungsloser Zutritt

Schaffen eines hygienischen, ‚stauarmen‘ Mechanismus für den sicheren und reibungslosen Gebäudezutritt



Kontrolle von Abstandsregeln und persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

Versetzen Sie Mitarbeiter in die Lage, Ihre Abstandsregeln- und PSA-Richtlinien an Ort und Stelle umzusetzen und zu steuern



Datenschutz – Regelkonformität – Schnelle Bereitstellung

KNOW-HOW

Ihnen zu helfen, sich auf die schnelle Veränderung von Arbeitsweisen vorzubereiten und sie umzusetzen

TECHNOLOGIE

Infrastruktur und Partnerschaften für eine skalierbare, sichere und schnelle Bereitstellung von Produktivitätslösungen

ÖKONOMIE

Verbrauchsmodelle und Finanzierungen zur Verringerung kurzfristiger Ausgaben und Generierung von Geldfluss

KI-ASSISTIERTE VIDEOÜBERWACHUNG (ANOMALIE-ENTDECKUNG)

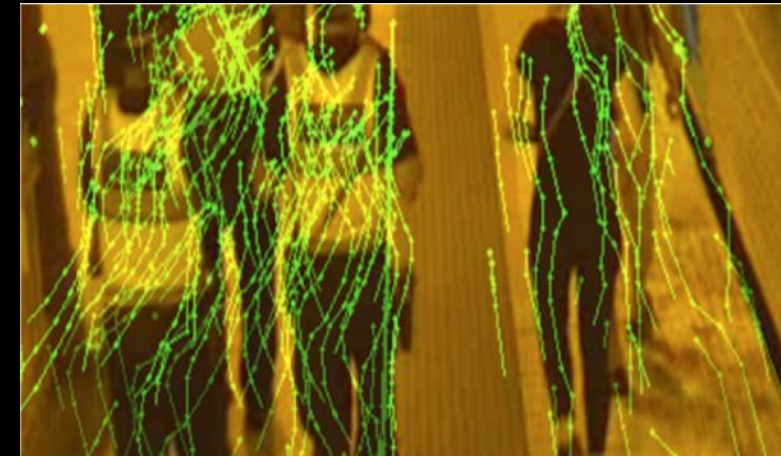


In bisherigen Anwendungsfällen war das Ziel bekannt

Kann ein Computer an der Edge autonom bekanntes Verhalten „lernen“ und Warnmeldungen generieren, wenn normverletzende Verhaltensweisen auftreten? Nicht auf der Grundlage von Regeln.

Icetana bietet KI-assistierte Videoüberwachung an: Analyse von Objekten, Rändern, Kontrasten, Bewegung, Richtung und Geschwindigkeit.

Identifiziert abnormale (ungewöhnliche) Ereignisse und warnt davor. Monitoring-as-a-Service. Ist mit Edge-Computing auf zahlreiche Kameras skalierbar.



VIDEOANALYSE IM EINZELHANDEL: HEATMAP, FILTERUNG NACH EIGENSCHAFTEN



- Spezialisiert auf Videosynopsen an der Edge. Speichert Metadaten gemäß KI-Inferenzregeln in einer internen DB. Liefert einen synoptischen Überblick mit Such- und Reportingfunktion.
- Kann in Einzelhandelsumgebungen auf die Erstellung periodischer Warnmeldungen eingestellt werden. Effizienteres Verständnis der Kundenfrequenz, Nutzung der Gänge usw.

HPE & NVIDIA METROPOLIS PARTNER ISV DEMO

VIEWER REPORT STATUS SCHEDULED CASES > CONSUMER BEHAVIOR 5280 + ADD VIDEO

Shoe Store.avi
Handbag Store.avi

Handbag Store.avi 03/10/20 11:43 PM-03/11/20 02:43 AM VIDEO SYNOPSIS® X

Source
Time Range
Class
Person Attributes
Color
Size
Speed
Dwell
Direction
Appearance Similarity
Face Recognition
License Plate Recognition

WARUM COMPUTING AM EDGE?

7 Branchentreiber, die den Einsatz von Edge-KI beschleunigen

1

Latenz

Beschleunigt die Erkenntnisgewinnung aus Daten und lässt Unternehmen schneller handeln.

2

Bandbreite

Die Nutzung verfügbarer, aber begrenzter NW-Bandbreite verhindert die wichtige Nutzung besagter NW-Bandbreite für andere Geschäftszwecke.

3

Kosten

Das Senden von Daten verursacht IT-Kosten, die Verarbeitung der Daten an der Edge verringert NW-bezogene Kosten.

4

Bedrohungen

Datentransfers setzen Daten per Definition Sicherheitsbedrohungen aus.

5

Duplizierung

Die Komplexität und die Kosten der Speicherung müssen verdoppelt werden, um die an ein Rechenzentrum/die Cloud gesendeten Daten aufzunehmen.

6

Korruption

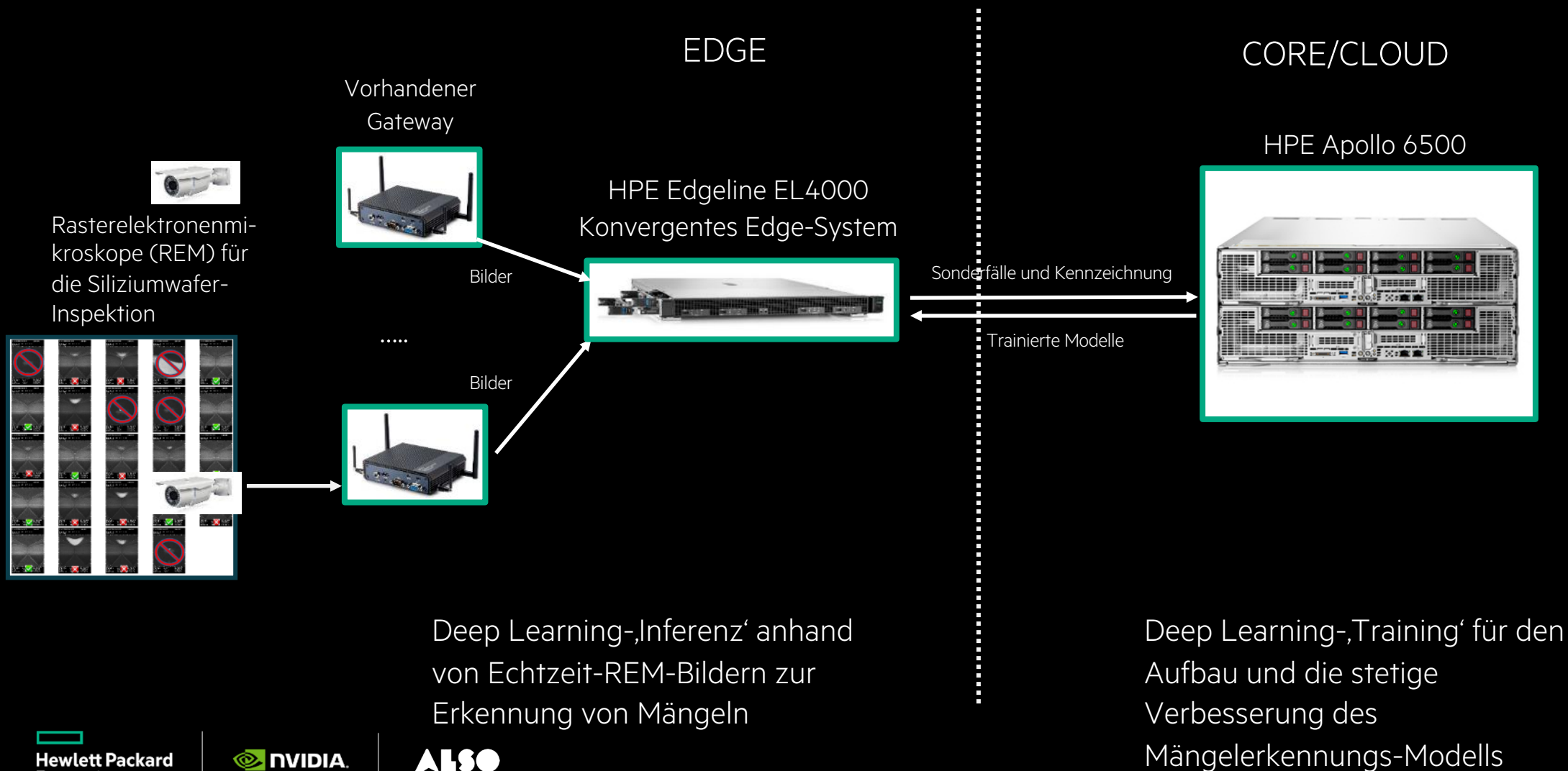
Datentransfers können, besonders bei großen Datenmengen über große Entfernungen, mit Abstürzen und Verzögerungen infolge von Korrektur- oder Wiederherstellungsmaßnahmen verbunden sein.

7

Compliance

Regionale oder länderspezifische Compliance-Probleme können Datenübertragungen über Grenzen oder große Entfernungen hinweg komplizieren.

EDGE-TO-CORE/CLOUD KI-PRODUKTIONSANALYSE



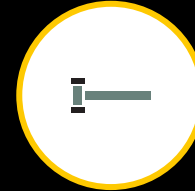
SZENARIO 2: NATURAL LANGUAGE PROCESSING

FÜR SPRACHE UND NLP GIBT ES MEHRERE ANWENDUNGSFÄLLE



Finanzdienstleistungsbranche

Überwachung und Ermittlungen
Betrugserkennung
DSGVO und Compliance-
Überwachung



Rechtswesen

Verringerung der
Betriebsausgaben
Elektronische Beweissicherung
bei Unternehmen



Kundenbetreuung

Callcenter-Optimierung
Verbesserung der Servicequalität
Anrufüberwachung/Qualitätssicherung

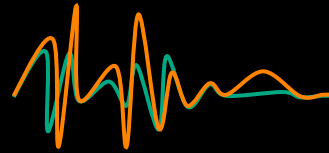


Notdienste

Sentiment-Analyse: Verhaltens-
analyse der menschlichen Sprache
Anrufüberwachung

DIE GESPROCHENE SPRACHE IST UNGLAUBLICH KOMPLEX

Worte von Hintergrundgeräuschen zu trennen, ist nicht einfach.



Menschen reden schnell und Wörter gehen ineinander über.



„**Blütenstängel und Blätter**“ oder „Blüten, **Stängel und Blätter**“

Es gibt Millionen **Homophone**.



Lid oder **Lied**; **Hemd** oder **hemmt**

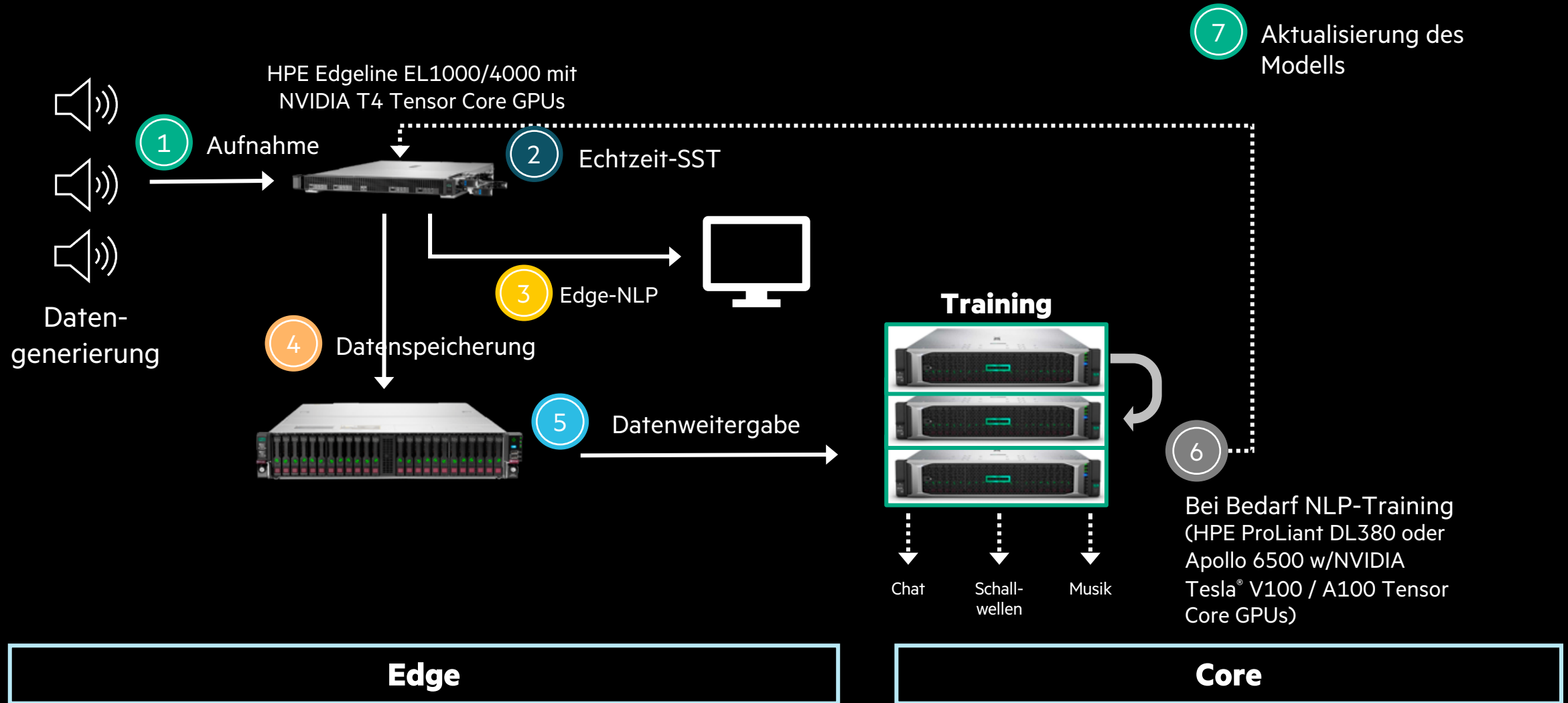
Kleine Fehler führen zu **sehr unterschiedlichen Bedeutungen**.



Am liebsten hätte ich **eine Nusshecke**.

Am liebsten hätte ich eine **Nussecke**.

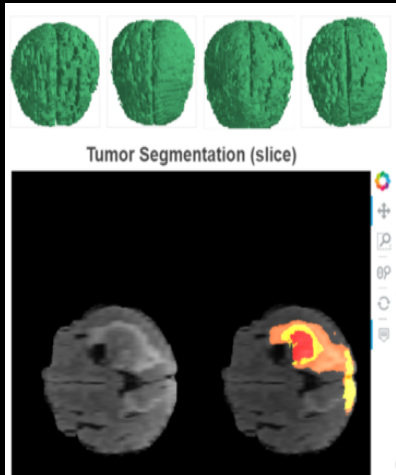
SPRACHE UND NLP-KOMPONENTEN



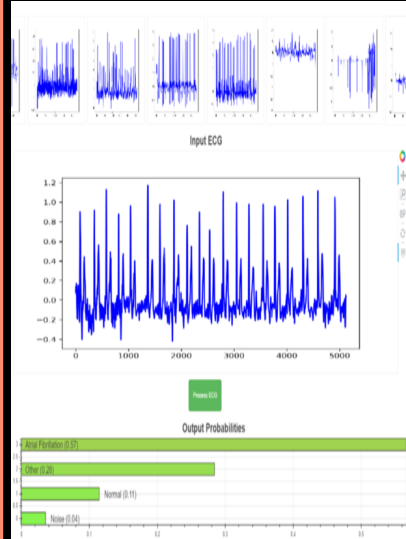
SZENARIO 3: IMAGING UND VIDEOANALYSE

GESUNDHEITSWESEN

GEHIRN-MRT Tumorsegmentierung



EKG Vorhofflimmern- Erkennung



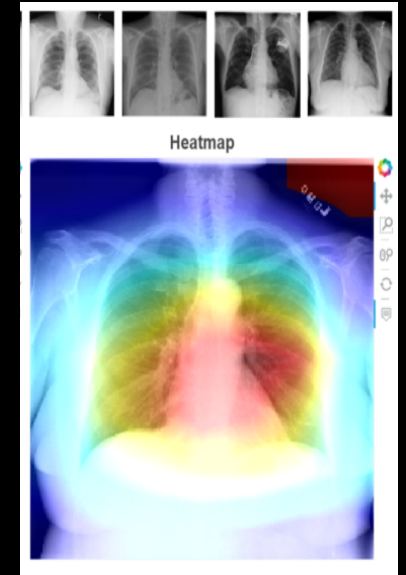
Tragbare Geräte im Gesundheitswesen



Sozialfürsorge Prädiktive Gesundheitsfürsorge

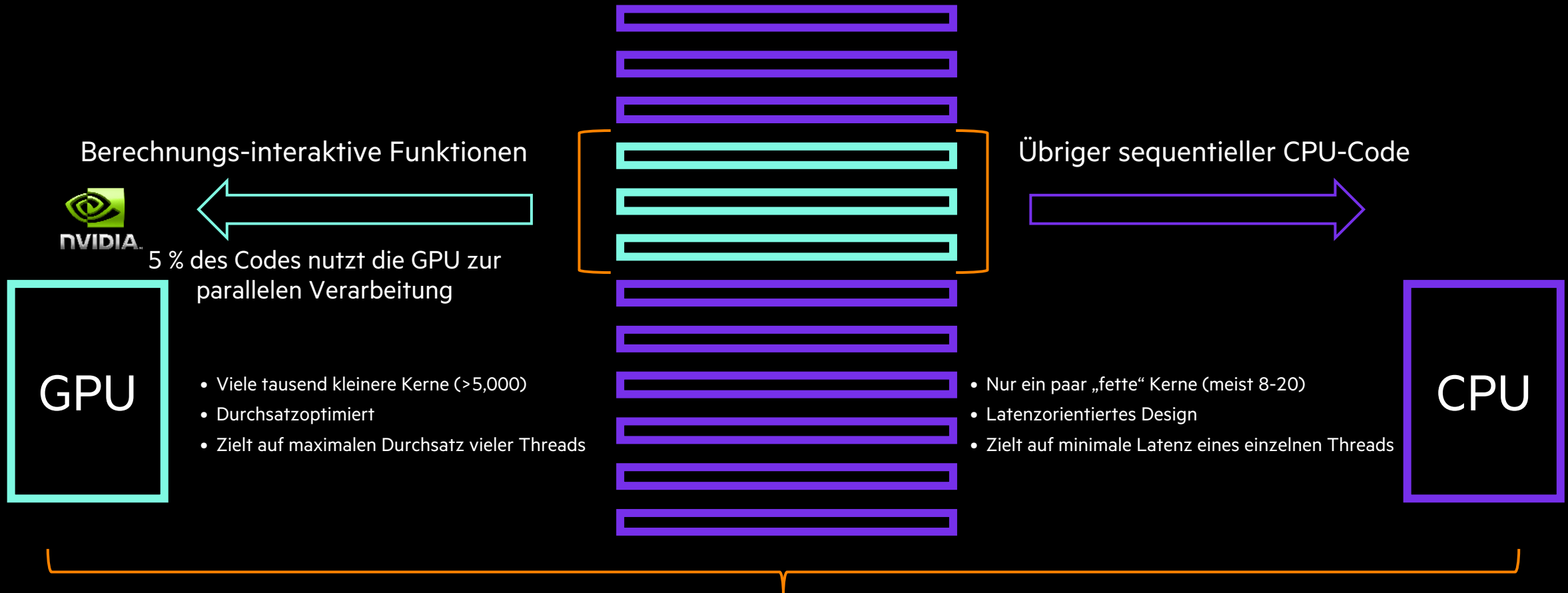


THORAX- RÖNTGENUNTER SUCHUNG Klassifizierung von Krankheiten



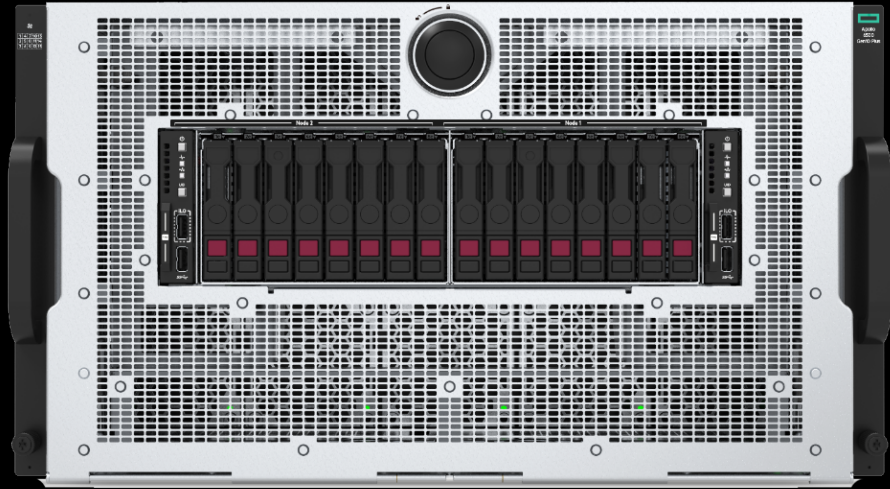
WIE GPU-BESCHLEUNIGUNG FUNKTIONIERT

GPUs und CPUs arbeiten zusammen



ENTERPRISE-PLATTFORM FÜR SCHNELLERE RECHENZEITEN

Das HPE Apollo 6500 Gen10 Plus System



Use cases

Zuverlässige Deep-Learning- und HPC-Plattform für schnellere Intelligenz

- Identifizieren Sie Fahrzeuge, Fußgänger und Landmarken, z. B. autonome Fahrzeuge
- Ölfeldbohrgeräte überwachen, um Katastrophen vorzubeugen
- Pattern Matching für die Betrugserkennung
- Spracherkennung und Übersetzung
- Visualisierung und Produktion von Arzneimitteln

Kundenvorteile

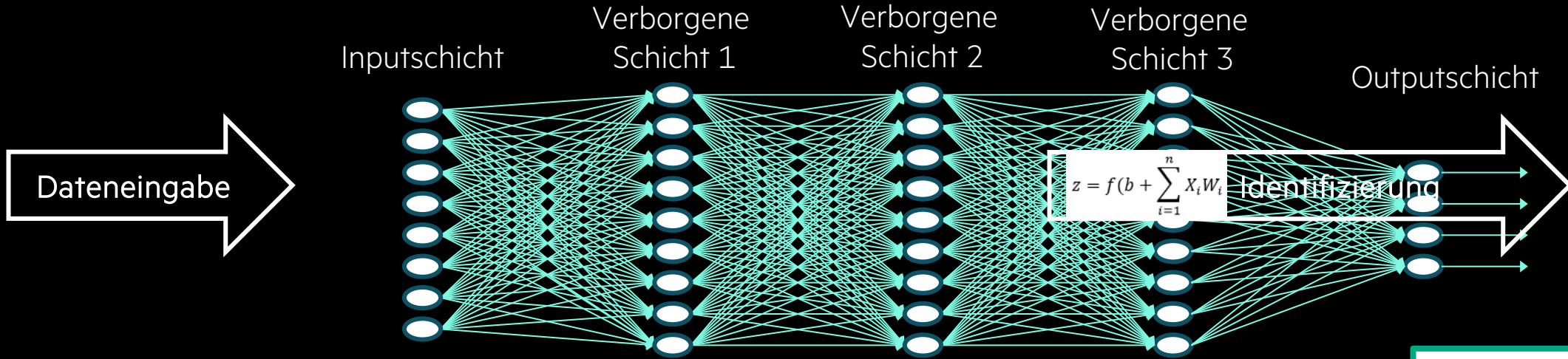
Das HPE Apollo 6500 Gen10 Plus System bietet überragende Performance pro-Euro für GPU-intensive Workloads mit bis zu sechzehn NVIDIA A100 GPUs pro Server, NVLink oder PCIe Gen4 Verbindungen

- Flexibilität und Leistung für HPC, KI und Deep Learning
- Robust, Zuverlässig, Verfügbar, Servicefreundlich auf Enterprise-Niveau
- Wählen einfache «Bausteine» für Ihre Workloads, einschliesslich Deep Learning und HPC-Workloads, komplexe Simulationen und Modellierung

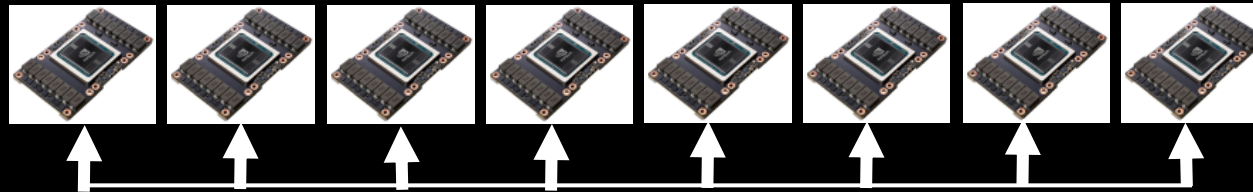
DEEP LEARNING

Deep Learning hat zwei Hauptphasen: Training und Inferenz

Training: Aufnahme großer Datenmengen, Aufbau trainierter Gleichung, die IDENTIFIZIEREN kann (trainiertes Modell)



Acht NVIDIA-GPUs rechnen besser, indem sie miteinander kommunizieren



Jetzt mit der neuesten GPU

NVLink ist schneller



Minuten

Zeit ist Geld:

- Deep Learning-Forscher sind produktiver
- Schnellerer Übergang von der Untersuchung zur Bereitstellung

Geld ist Geld: Geringere Ausgaben für CPU, RAM, Chassis usw., mit HPE Apollo 6500 Gen10

RÜCKBLICK

DIE KI GRUNDLAGEN

Künstliche Intelligenz (KI)

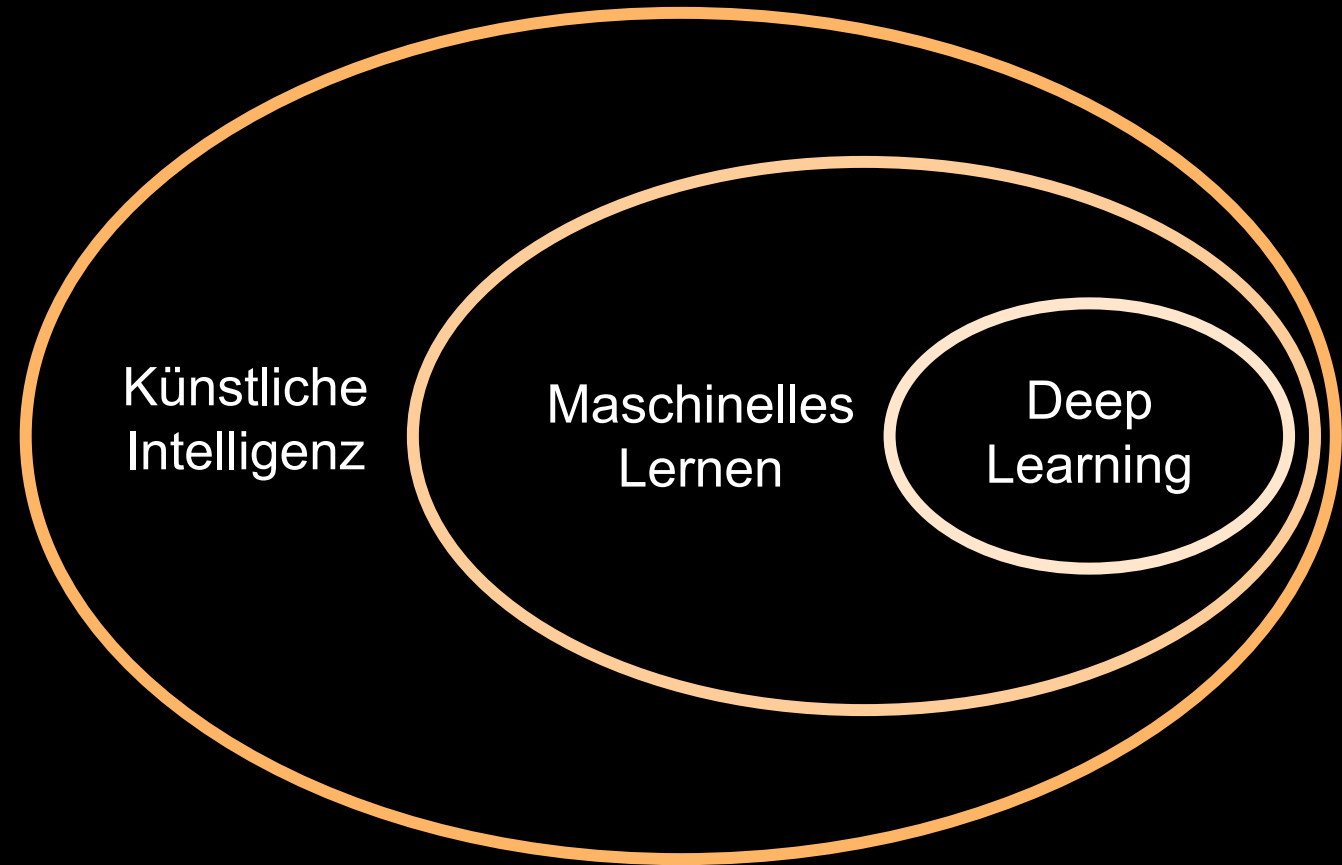
- Ahmt menschliches Verhalten nach. Alle Methoden, die Maschinen in die Lage versetzen, Aufgaben auf menschenähnliche Weise auszuführen.

Maschinelles Lernen (ML)

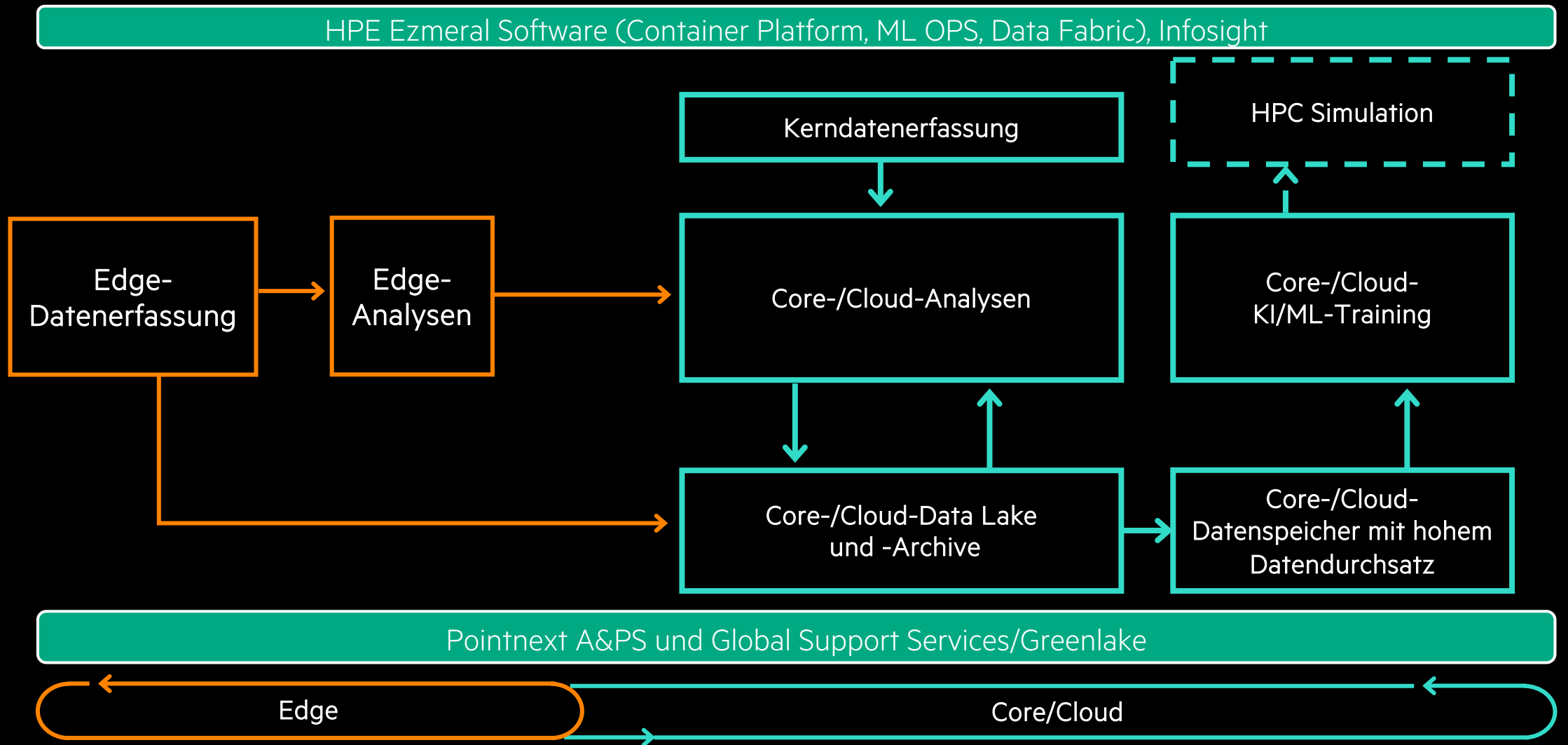
- Teilbereich des KI, Algorithmen, die Computern ermöglichen, ohne explizite Programmierung anhand von Beispielen zu lernen.

Deep Learning (DL)

- Teilbereich des ML, der an der Struktur und Funktionsweise des menschlichen Gehirns orientierte vielschichtige neuronale Netzwerke verwendet.

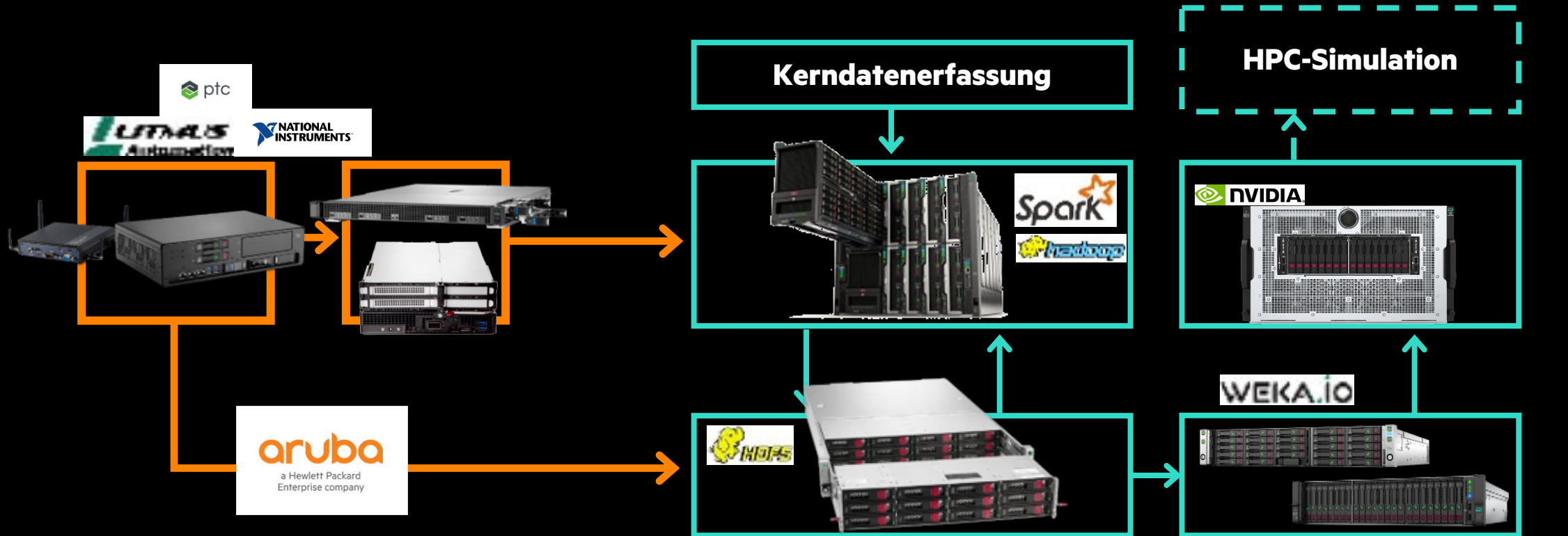


KOMPLETTE EDGE-TO-CLOUD-DATENARCHITEKTUR



KOMPLETTE EDGE-TO-CLOUD-DATENARCHITEKTUR

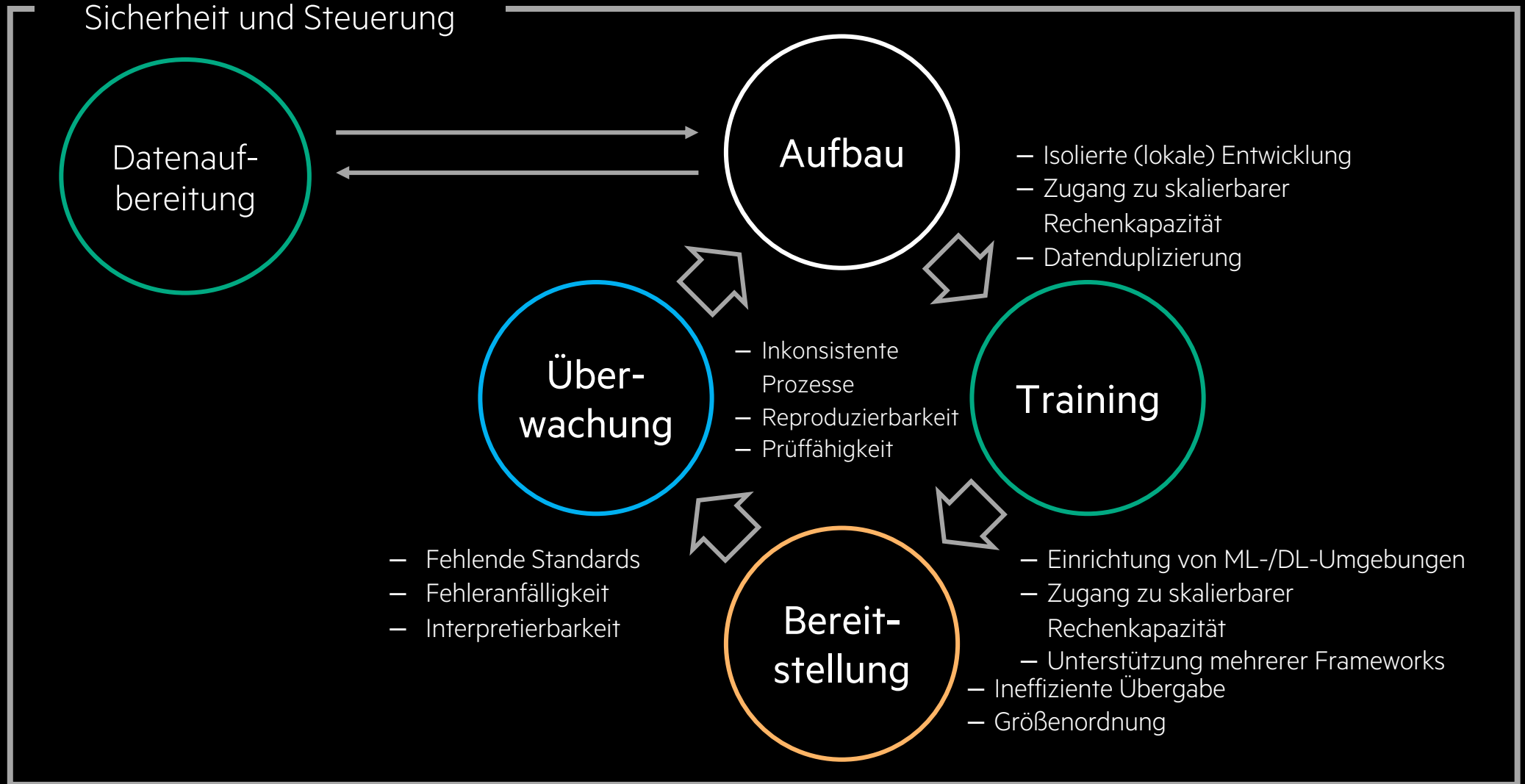
HPE Ezmeral Software (Container Plattform, ML OPS, Data Fabric), Infosight



Pointnext A&PS und Global Support Services/Greenlake



HERAUSFORDERUNGEN VON ML IN UNTERNEHMEN

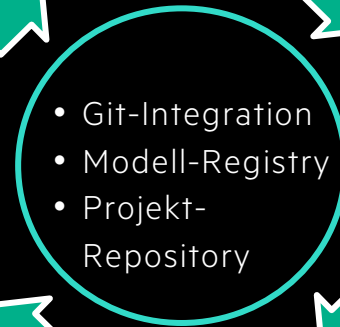


WIE GEHT HPE EZMERAL ML OPS DIESE HERAUSFORDERUNGEN AN

Sicherheit und Kontrolle auf Enterprise-Niveau



- Containerisierte Sandbox-Umgebungen
- Auswahl an ML-/DL-Tools, Schnittstellen und Frameworks
- Sicherer Zugriff auf gemeinsame Daten



- Verteilte ML-/DL-Trainingsumgebungen
- Elastische Cluster
- Python, Spark, TensorFlow ...

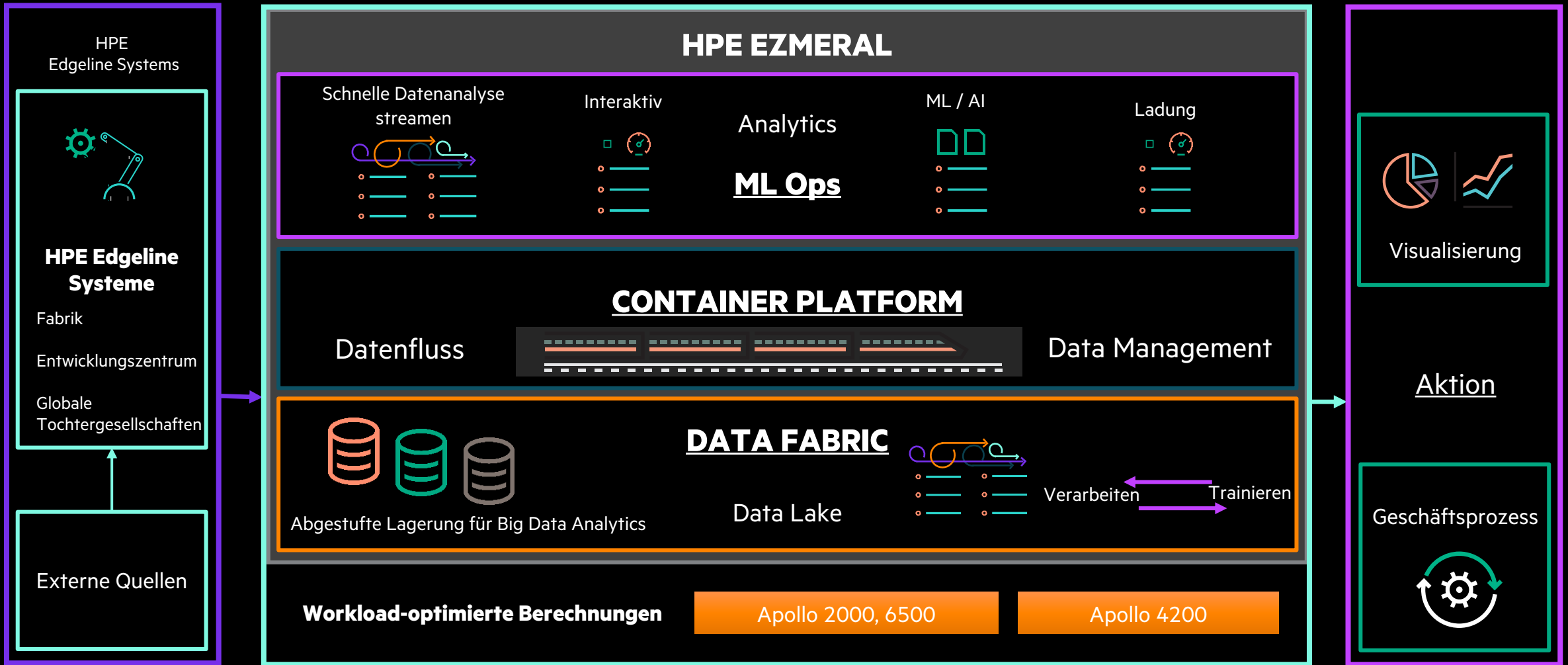
- End-to-end-Transparenz
- Drittanbieter-Integrationen



- Containerisierte Bereitstellung mit skalierbaren Endpunkten
- Sofort einsetzbare Runtime-Engines
- Autoskalierung und Load Balancing

DATA IN ACTION

Infrastruktur für die Analytics von der Edge bis zu Core



DATA IN ACTION

Infrastruktur für die Analytics von der Edge bis zu Core



“ACCELERATE AI” BUNDLES

Starte & Experimentiere mit KI

AI Starter Kit

Apollo 2000 Gen10



AI Training Kit

Apollo 6500 Gen10 Plus



Data Fabric PoC

Apollo 4200 Gen10



PoC & Scale up

Container Platform PoC

Apollo 2000 Gen10



HPE Ezmeral Container Platform

ML Ops PoC

Apollo 2000 Gen10



1 Team, 1 Umgebung

#multiple tenants (team)

Small AI (DL) Modell

Mid to large AI (DL) Modell

PoC: kleine bis mittelgroße KI (DL) Modelle

NGC Ready

HPE Ezmeral Data Fabric

HPE Ezmeral Container Platform

HPE Ezmeral ML Ops

“ACCELERATE AI” BUNDLES USE-CASES

- Medizinische Visualisierungen
- Kryo-EM
- Genom Sequenzierung



Gesundheitsversorgung

- Betrugs-
aufdeckung
- Robo
Advisor
- Risiko-
minderung



Finanzdienstleistungen

- Vorausschauende
Instandhaltung
- Qualitätskontrolle
- Lagerverwaltung



Produktion

- Verluste vermeiden
- Geschäftsanalysen
- Self-Checkout



Einzelhandel

- Smart Cities
- Öffentliche
Gesundheitsdienste
- Katastrophen
management



Staatliche & lokale Gebietskörperschaften

