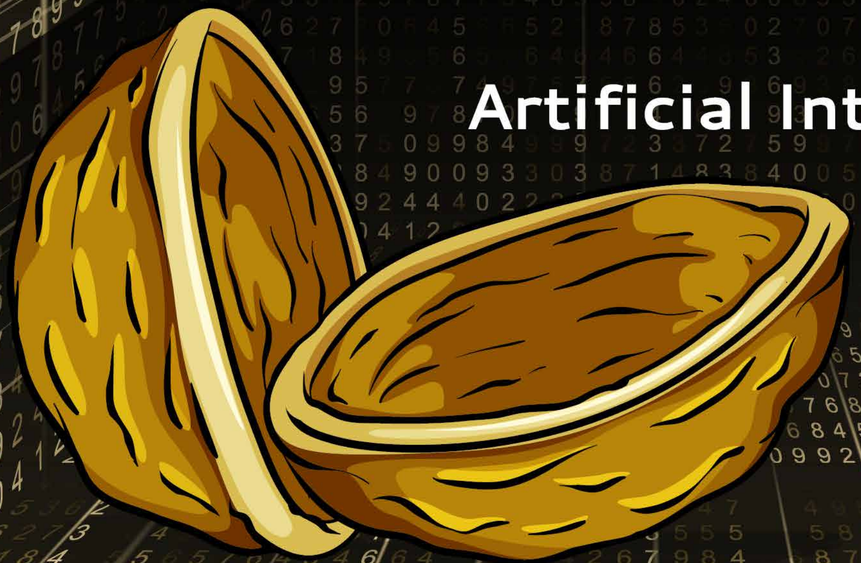
High Performance Computing

Artificial Intelligence

Big Data



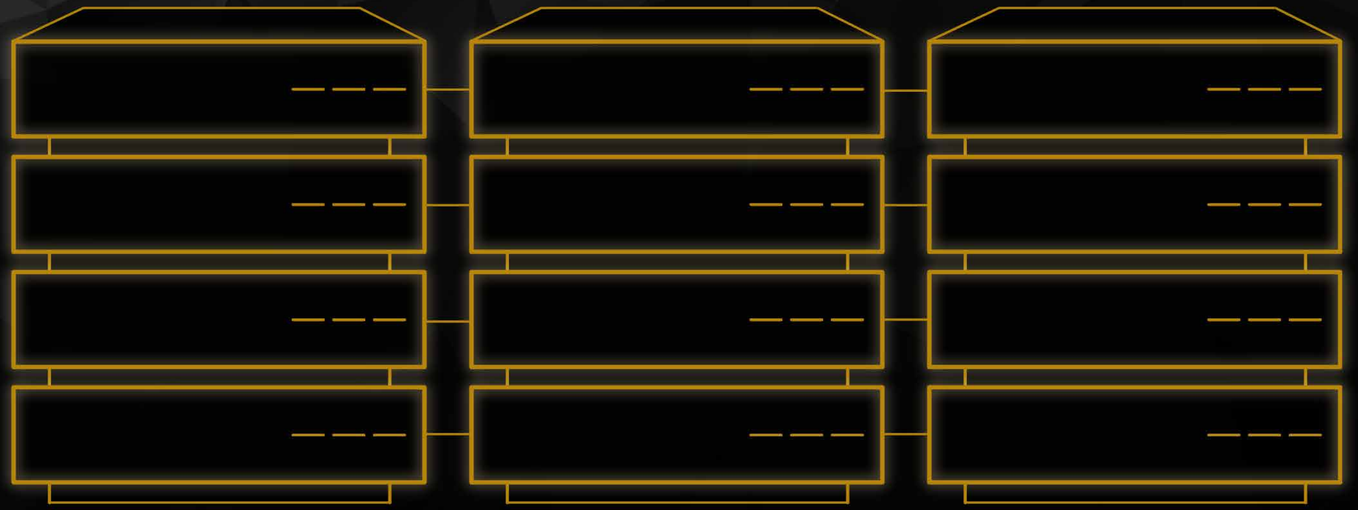
EURO
AUSTRIA

Aufbau eines HPC-Clusters

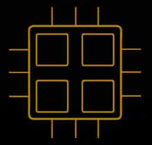
DESKTOP



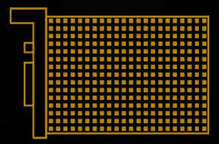
CLUSTER



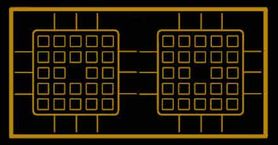
Knoten mit schnellem „Interconnect“ verbunden



CPU mit 4 Kernen

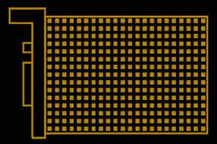


GPU zum Rendern der Grafik



Viele hundert Knoten:
Pro Knoten 2 CPUs
Pro CPU z.B. 24 Kerne

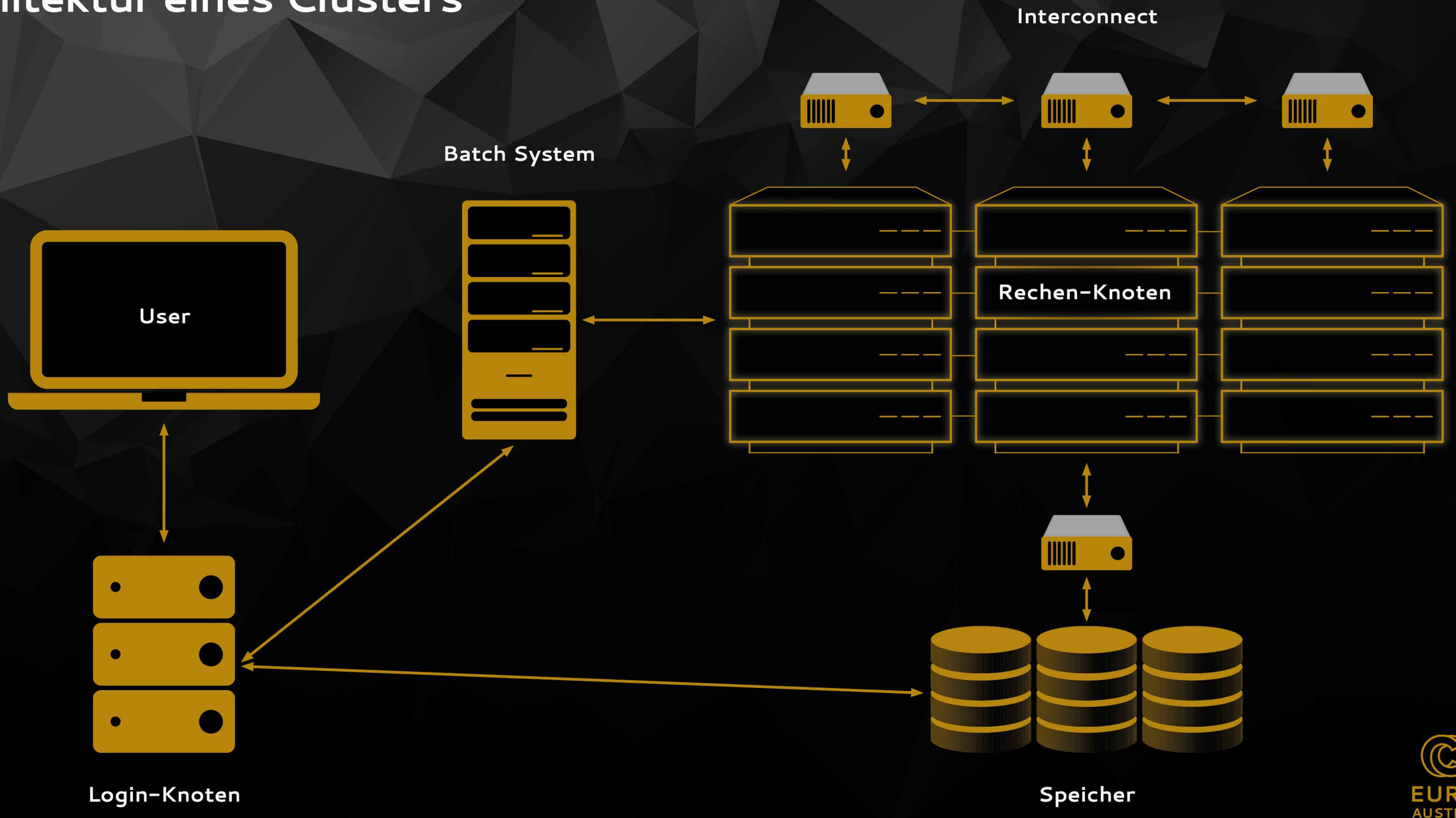
In Summe viele 1000 Kerne



Viele GPGPUs beschleunigen Rechenzeit

EURO AUSTRIA

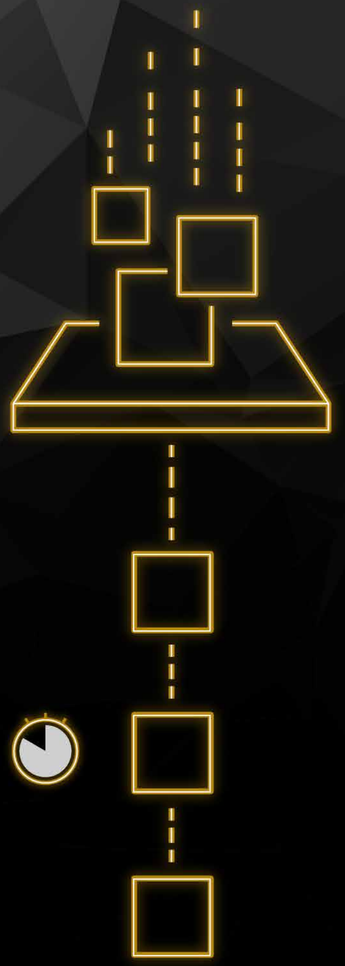
Architektur eines Clusters



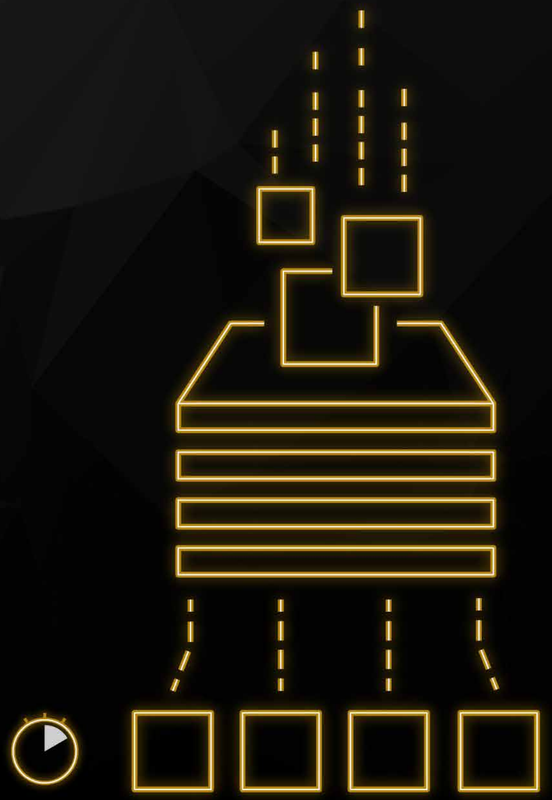
EURO AUSTRIA

Paralleles Programmieren

serielle Codierung



parallele Codierung



Parallelisierung einer numerischen Kalkulation:

- Teilung in kleinere, möglichst unabhängige Aufgaben
- Notwendige Aufgabenkoordination ausfindig machen

manuell

- Implementierung
- Ausführung auf paralleler Hierarchie

automatisiert

Bei gemeinsam genutztem Speicher: OpenMP Programmierung

Bei verteiltem Speicher: MPI Programmierung

EURO AUSTRIA

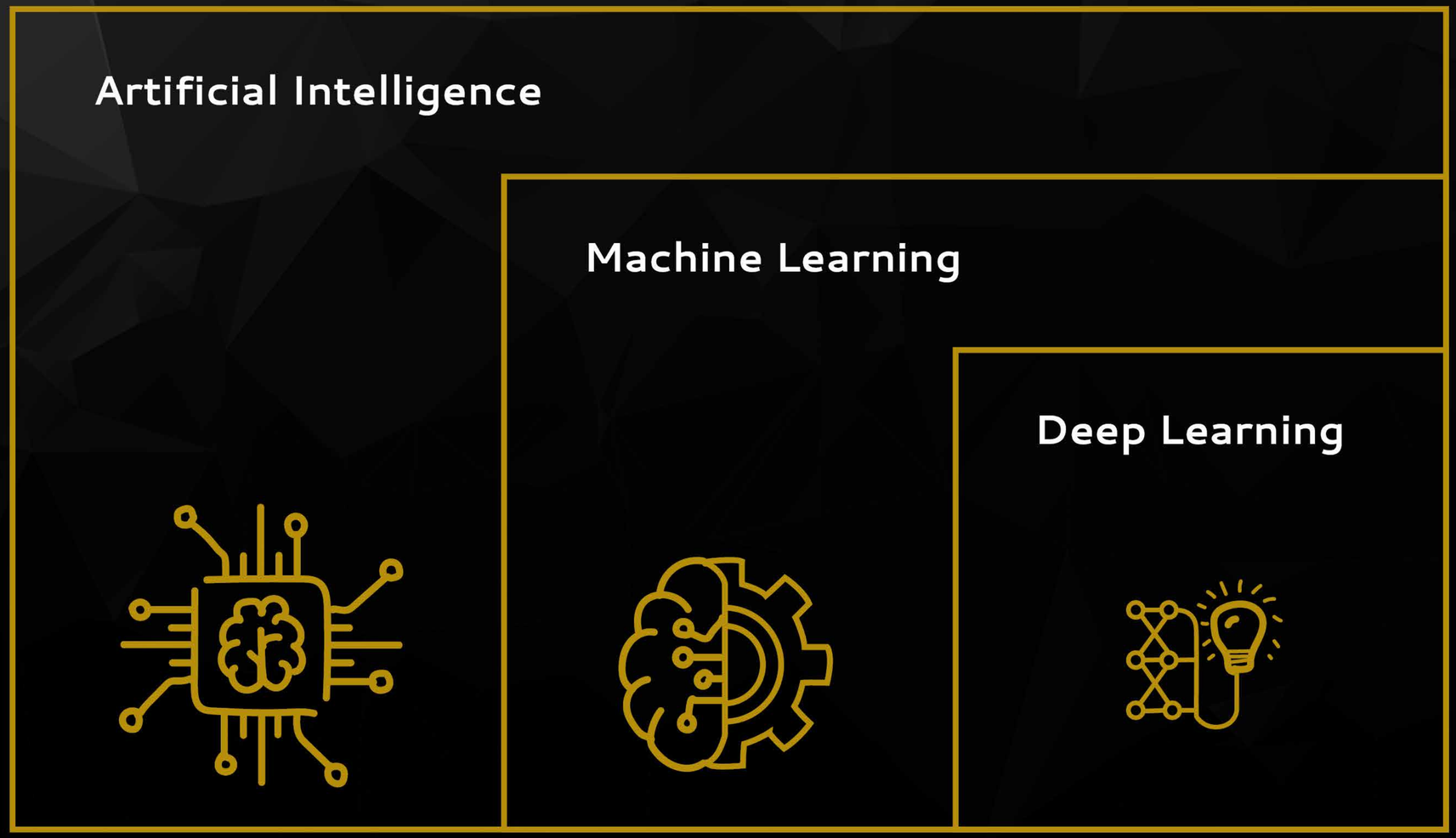
Der Weg zur Rechenleistung

- On-Premises Lösung
- Clustereiner Forschungseinrichtung (z.B. VSC)
- Cloud
- Edge to Cluster bzw. Cloud
- Hybrid Lösung



EURO
AUSTRIA

Artificial Intelligence



EURO
AUSTRIA

Artificial Intelligence



- Wissensrepräsentation
- Logisches Schließen
- Planungs- und Suchalgorithmen
- Regelbasierte Systeme
- Anwendungen:
  - → Chatbots
  - → GPS-Navigation

EURO AUSTRIA

Machine Learning



- Trainieren, Validieren & Testen
- Eingabedaten ↔ statistische Methoden ↔ Ausgangsdaten
- Ziel Mustererkennung
- Anwendungen:
  - → Spamerkennung
  - → Photoshop:
    - → Gesichtserkennung beim Filter "Verflüssigen"
    - → Auswahlwerkzeuge
    - → Inhaltsbasiertes Füllen/Skalieren

EURO AUSTRIA

Deep Learning



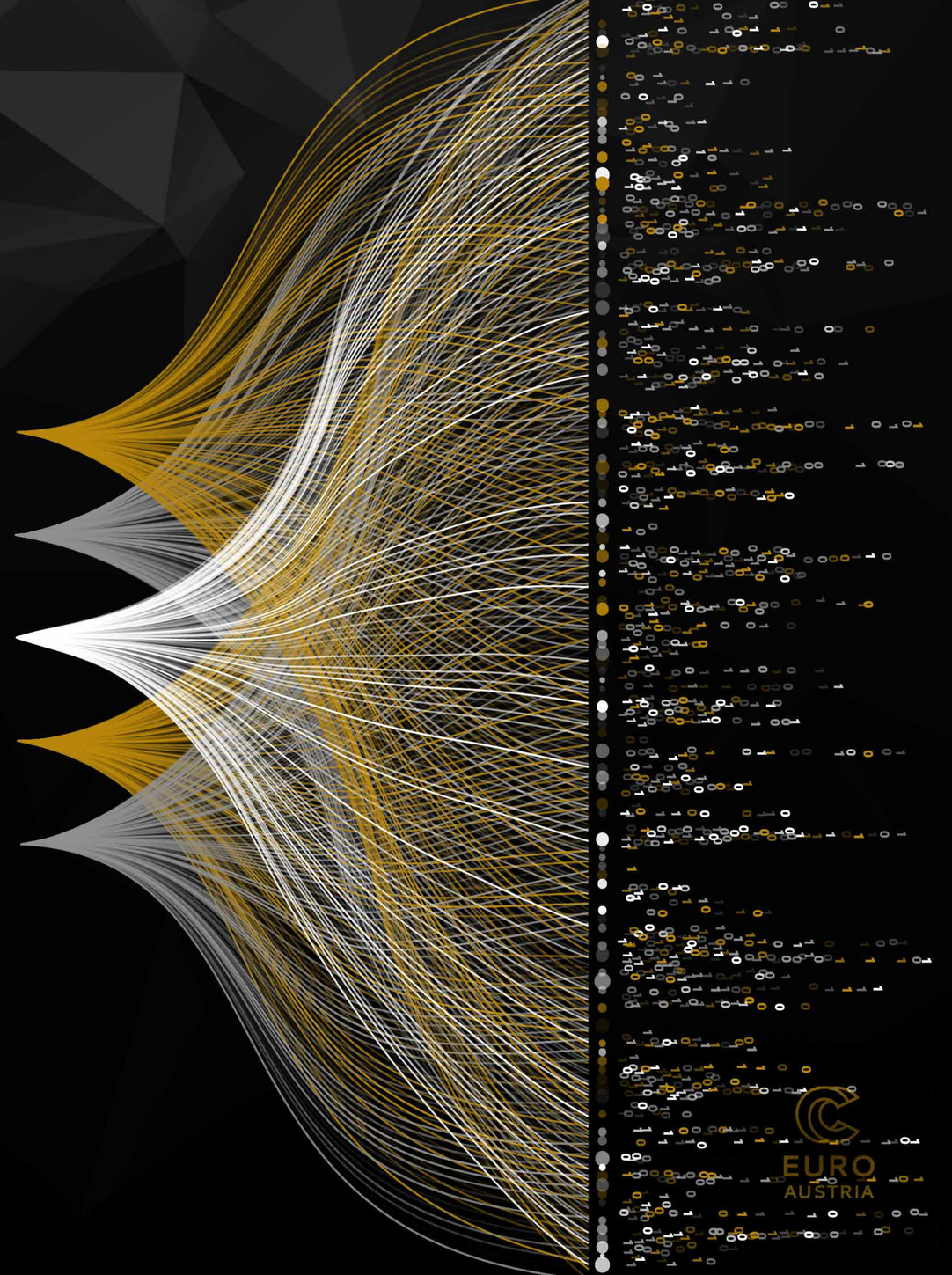
- Teilgebiet des maschinellen Lernens
- Mustererkennung mithlife von mehrschichtigen neuronalen Netzen
- Anwendungen:
  - → Autonomes Fahren
  - → Sprachverarbeitung
  - → Visual Computing
  - → Deepfakes
  - → Photoshop:
    - → Himmel austauschen
    - → Neural Filter

EURO AUSTRIA

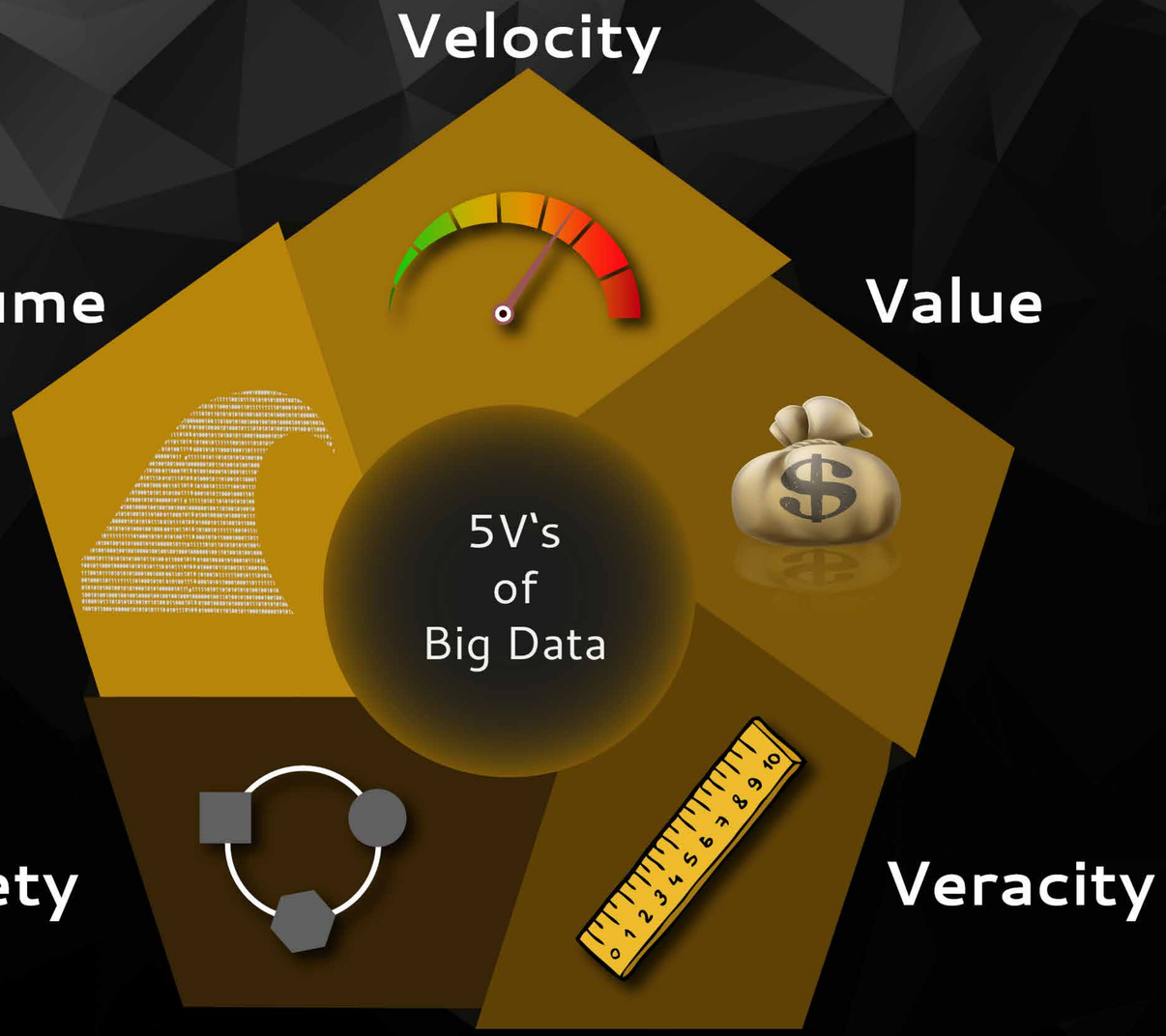
Big Data

- Heterogenen Daten .....
- Standard-Datenbanken nicht ausreichend .....
- Strukturierung und Aufbereitung .....
- Data Mining: Datenanalyse und Erkenntnisgewinnung .....
- Weiterverwendung für Maschinelles Lernen .....

Daten —statistische Methoden→ Erkenntnisse



What makes data Big Data



EURO AUSTRIA

Vielen Dank für Ihr Interesse

EURO
AUSTRIA