

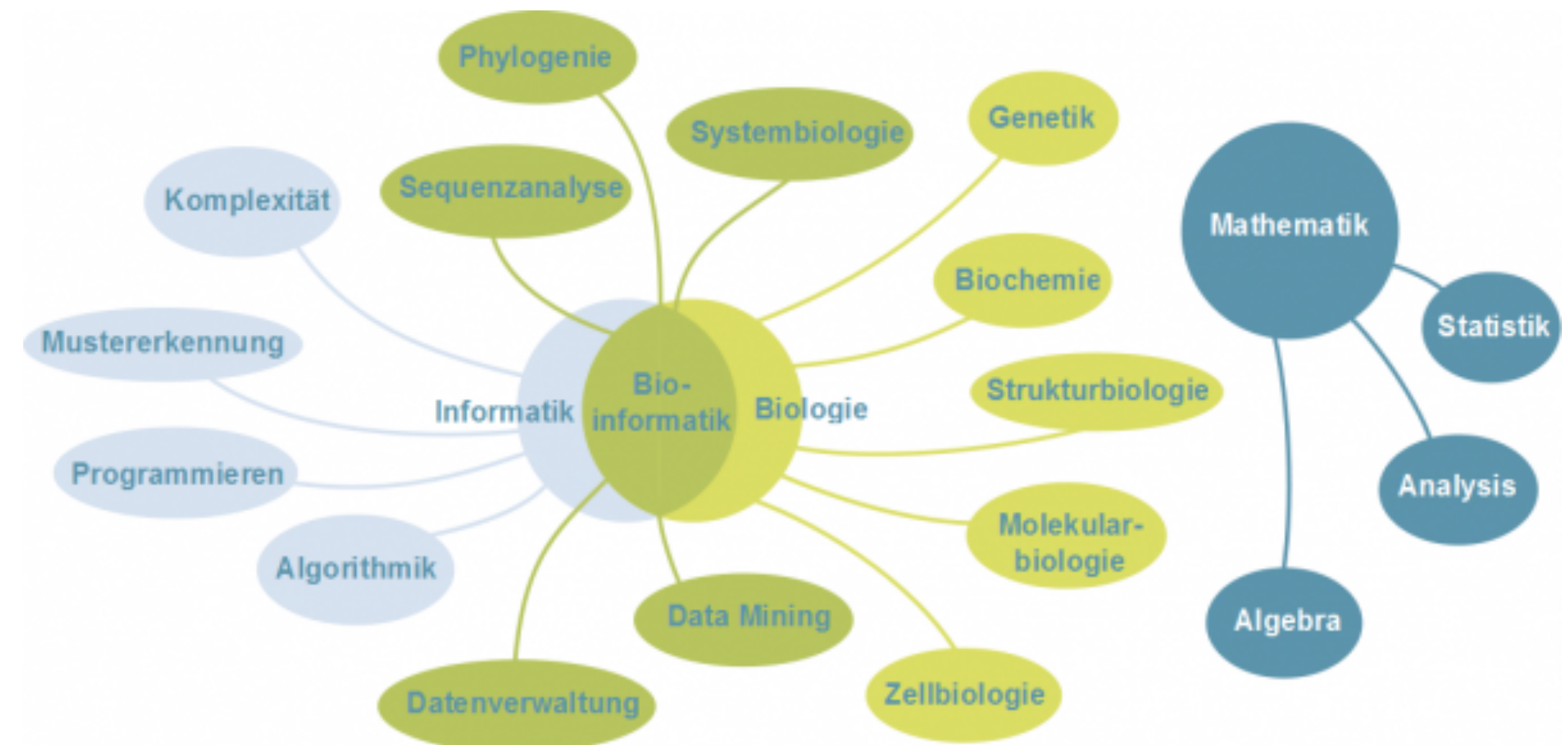
Bioinformatik

- **Gliederung**

- 1. Was ist Bioinformatik?
- 2. Anwendung
- 3. Beispiele
- 4. Wer steckt hinter der Bioinformatik?
- 5. Diskussion

1. Was ist Bioinformatik?

- bezieht sich auf den Einsatz von:
- **Informatik**
- **statistischer Modellierung**
- **algorithmischer Verarbeitung zum Verständnis biologischer Daten**
- wendet Computer- und Analysetechniken auf biologische Informationen an



2. Wo wird Bioinformatik angewandt?

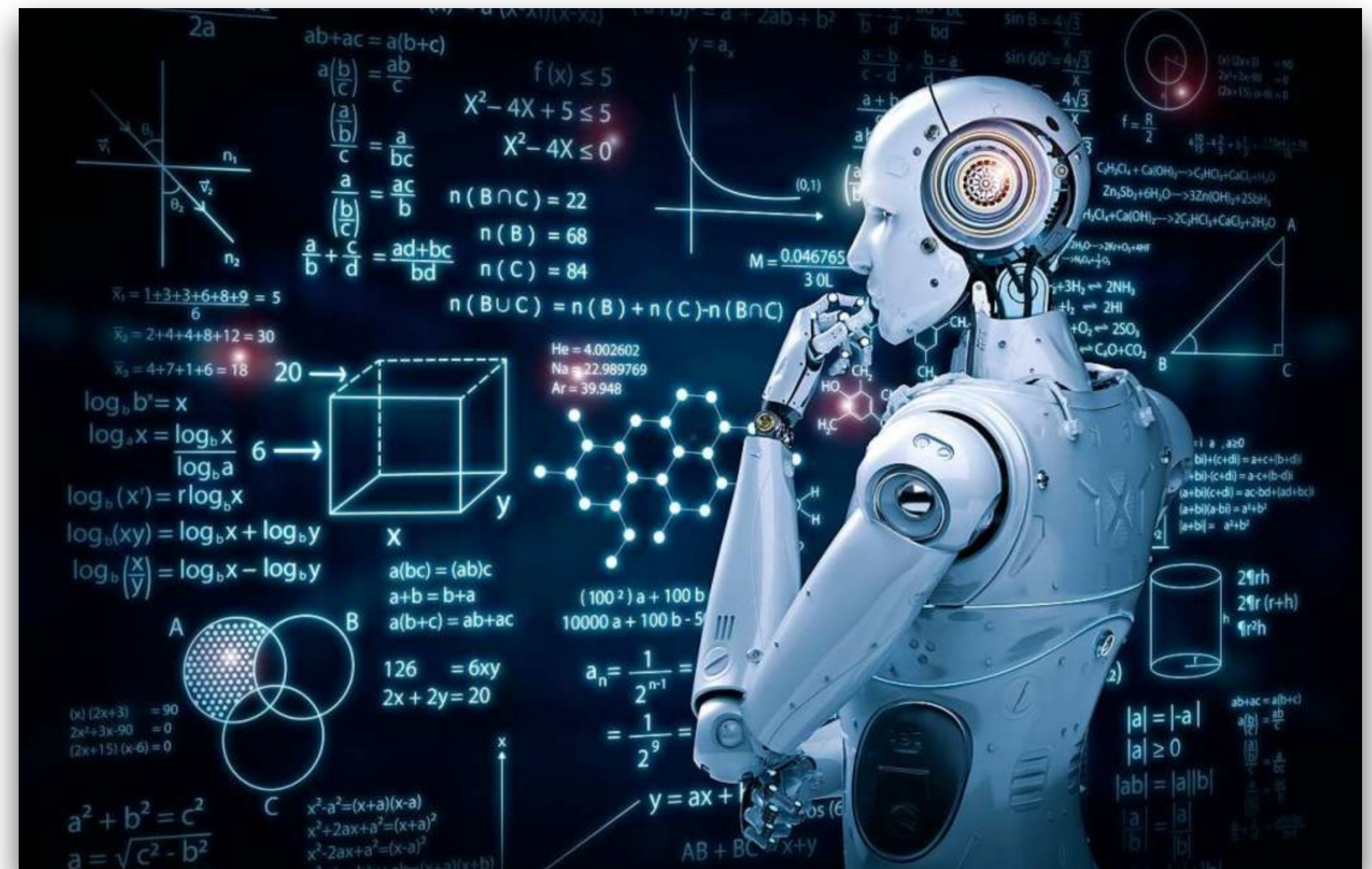
- Verarbeitungsprozesse für Datensätze
 - > Beispiel: Sequenzierung eines Genoms
- Pharmazie
 - > Beispiel: Identifizierung von molekularen Kombinationen für Medikamente



3. Beispiele

Künstliche neuronale Netze (KNN)

- KNN sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden
 - Einsatz für maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz
 - Modell aus verbundenen künstlichen Neuronen
- > Lösung von Aufgaben in Statistik, Informatik und Wirtschaft



3. Beispiele

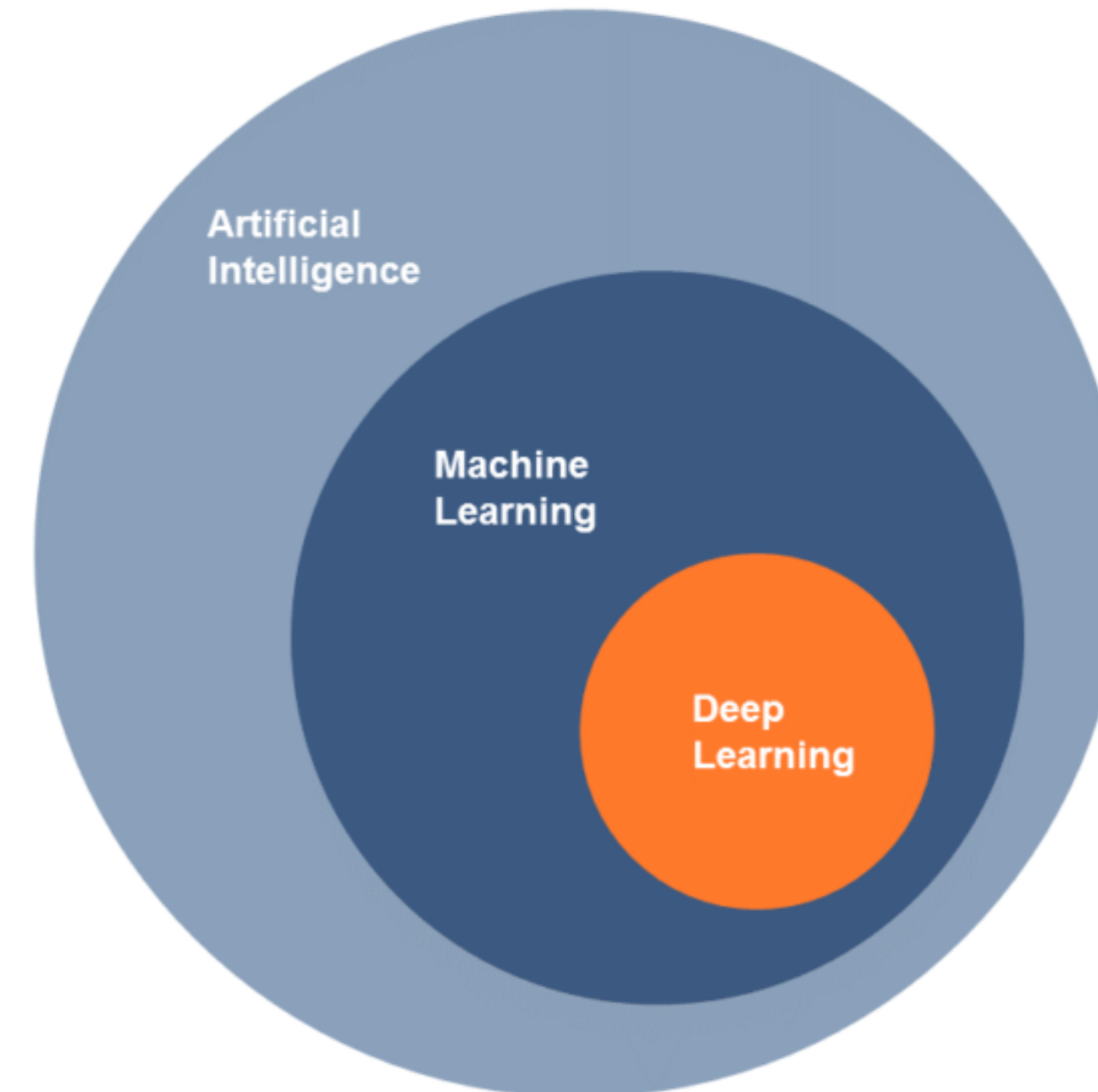
Künstliche neuronale Netze (KNN)

- durch KNN:
- Interpretation von Datenquellen (Bilder, Geräusche, Texte etc.)
- -> ziehen Informationen heraus -> Anwendung auf unbekannte Daten
- Erstellung von datengetriebenen Daten für Zukunft

3. Beispiele

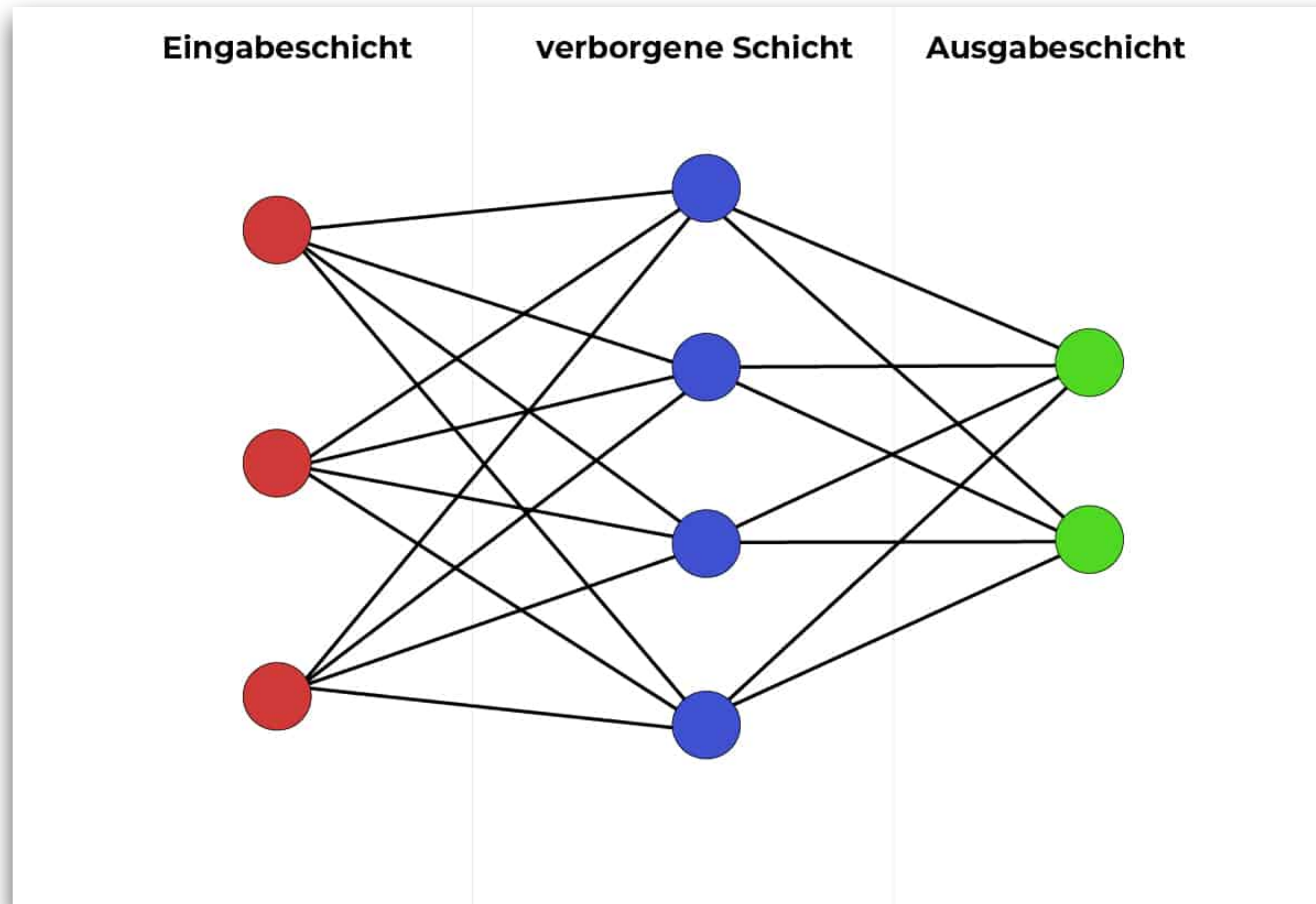
Künstliche neuronale Netze (KNN)

- unterschiedlich komplexer Aufbau
- tiefe Netzstrukturen -> Deep Learning



3. Beispiele

Künstliche neuronale Netze (KNN)



3. Beispiele

Künstliche neuronale Netze (KNN)

- **Eingabeschicht:**
 - versorgt mit notwendigen Informationen
 - Input-Neuronen verarbeiten Daten & führen sie weiter -> Verborgene Schicht
- **Verborgene Schicht:**
 - beliebig viele Ebenen an Neuronen
 - erneute Gewichtung der empfangenen Informationen in jeder Ebene
 - keine sichtbare Prozessierung der Informationen
- **Ausgabeschicht:**
 - Output-Neuronen beinhalten resultierende Entscheidung

3. Beispiele

Künstliche neuronale Netze (KNN)

- **Anwendung von KNN:**
- in Bereichen ohne systematischen Wissen, aber Menge an unpräziser Eingabeinformationen
- -> Beispiel: Spracherkennung, Mustererkennung, Gesichtserkennung oder Bilderkennung



3. Beispiele

Künstliche neuronale Netze (KNN)

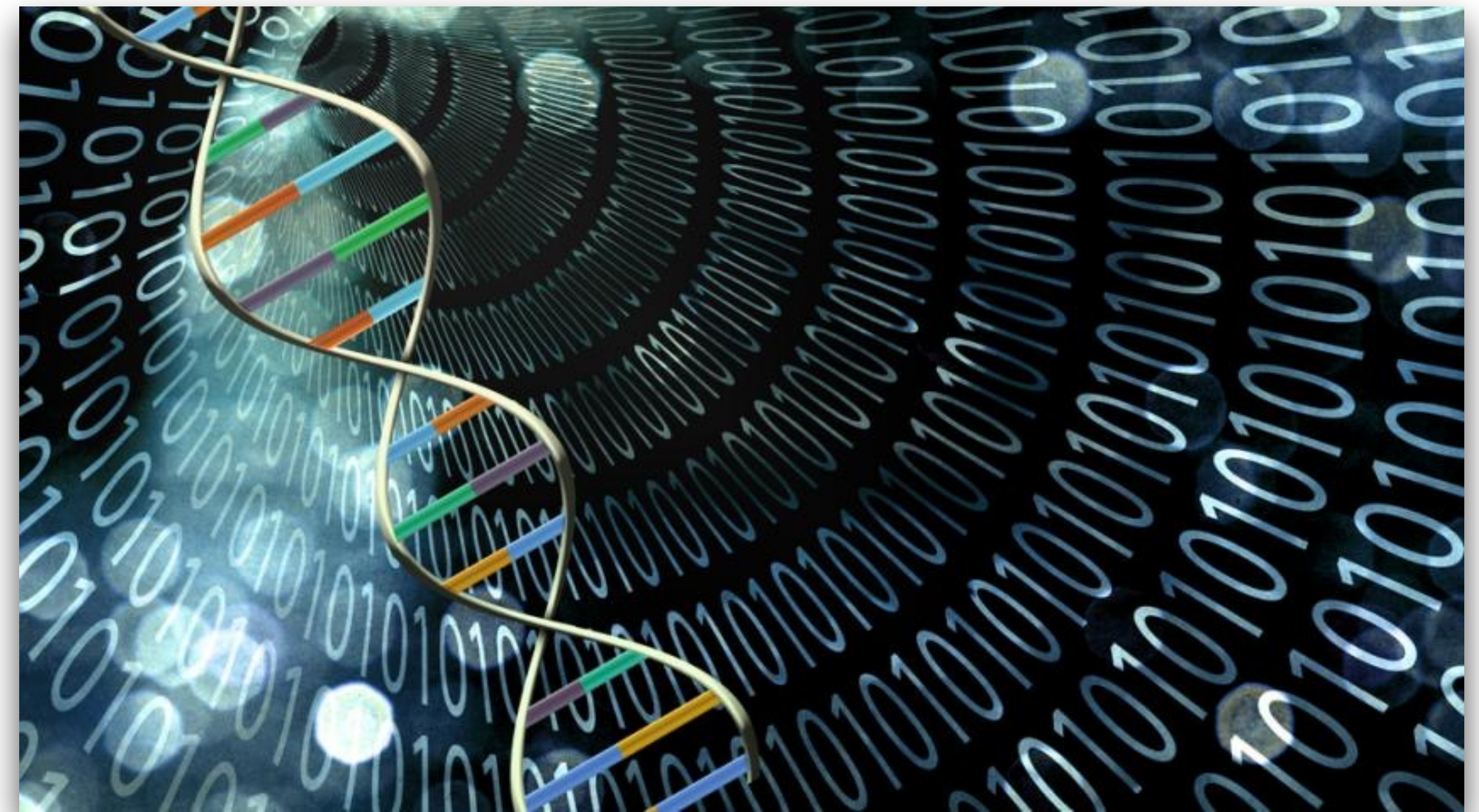
- **Anwendung von KNN:**
 - Steuerung von komplexen Systemen
 - Autonomes (fahrerloses) Fahren
 - Frühwarnsysteme (Raumfahrt, Luftfahrt, Verteidigung)
 - usw...



3. Beispiele

DNA-Computer

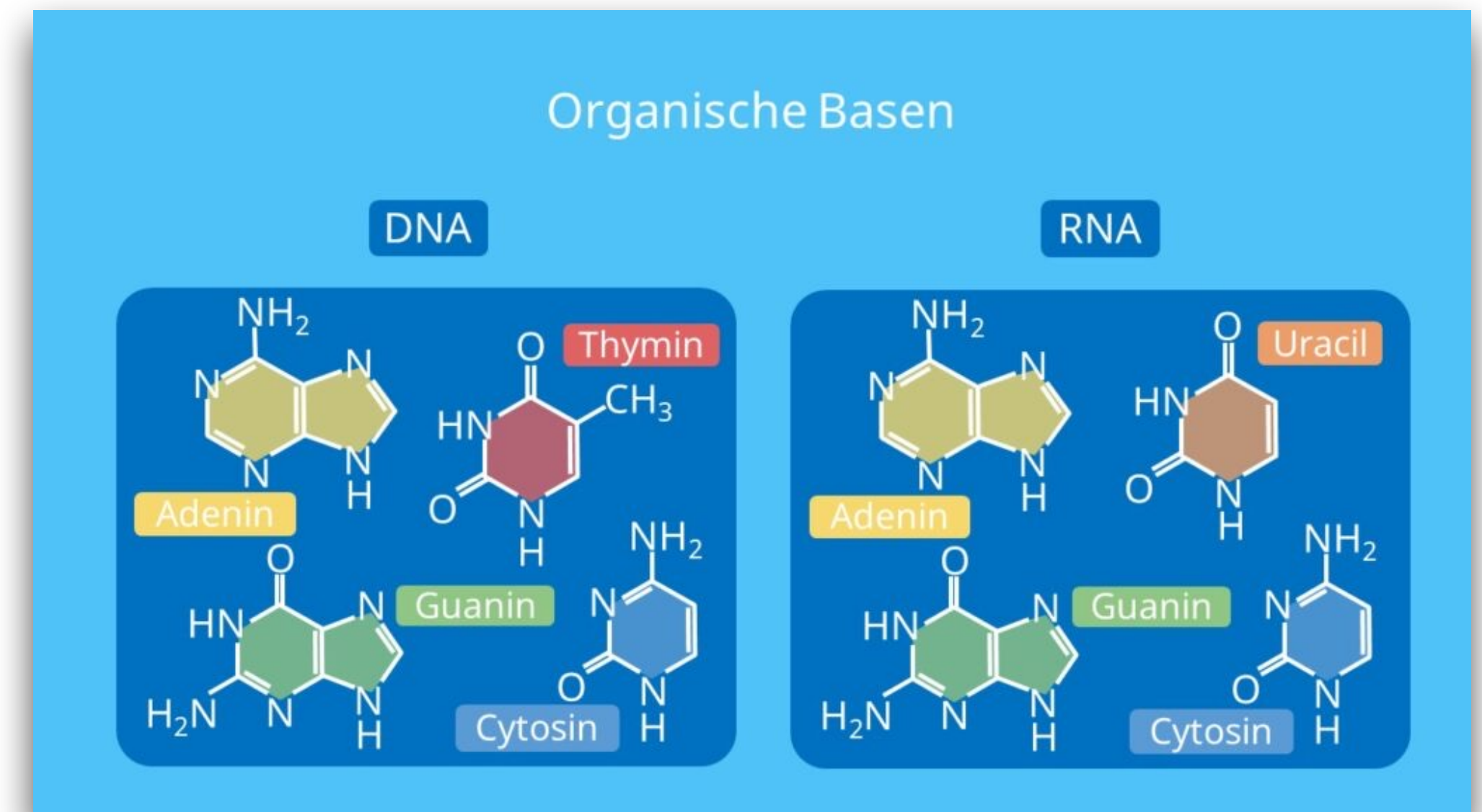
- Biocomputer, die auf Verwendung von DNA oder RNA als Speicher- und Verarbeitungsmedium beruhen



3. Beispiele

DNA-Computer

- DNA-Computer neue Lösungen als traditionelle Computer
- -> Unterschied in Speicherkapazität und in Parallelisierung
- -> Beispiel: Kryptoanalyse
- DNA als Speichermedium
- -> Daten lesbar bleiben und Fläche des Rechenzentrums geschrumpft
- Daten in künstliche DNA-Stränge abgelegt



4. Wer steckt hinter der Bioinformatik?

Beruf Bioinformatiker*in

- Bioinformatiker*innen arbeiten an Schnittstelle zwischen Biologen, Chemikern, Mediziner*innen und Pharmazeuten
- entwickeln und testen Software mit biologischen Daten (Bsp: Gene, Proteine und neurologische Prozesse)
- Visualisierung biochemischer Prozesse
- Entwicklung von innovativen Robotik-Systemen



Diskussion:

Bioinformatik-

Welche Zukunftschancen hat die Biochemie?

Quellen

- <https://www.betriebswirtschaft-lernen.net/erklaerung/bioinformatik/> 18.03.2023
- <https://datasolut.com/neuronale-netzwerke-einfuehrung/> 18.03.2023
- <https://www.biologie-seite.de/Biologie/DNA-Computer> 21.03.2023
- <https://dewiki.de/Lexikon/DNA-Computer> 25.03.2023
- https://www.uni-frankfurt.de/35791104/Bioinformatik_br_Bachelor_of_Science
25.03.2023

Bildquellen

- <http://bioinformatik.uni-jena.de/was-ist-bioinformatik/>
- <https://datasolut.com/neuronale-netzwerke-einfuehrung/>
- <https://cctvcamera.com.sg/explanation-face-recognition-cctv-cameras-application/>
- <https://www.aiche.org/chenected/2014/10/important-breakthrough-dna-computing>
- <https://studyflix.de/biologie/dna-desoxyribonukleinsaure-2444>
- <https://www.magility.com/status-quo-autonomes-fahren-ist-2019-das-jahr/>
-