



# KI-Landkarte NRW

## KI-Schwerpunkte

### Grundlagenforschung:

Themen, die sich mit der wissenschaftlichen Aufstellung, Nachprüfung und Diskussion der Prinzipien von KI befassen. Das können auch Themen sein, die möglicherweise von den folgenden KI-Schwerpunkten nicht abgedeckt werden.

### Datenanalyse und Maschinelles Lernen:

*Schlüsselworte: (Un)überwachtes Lernen, Reinforcement Learning, Deep Learning, etc.*

Eine Maschine lernt aus Beispielen und kann das erlernte Wissen auf neue Beispiele verallgemeinern. Die Maschine lernt also aus Erfahrungen und wird mit der Zeit immer besser.

### Wissen und Inferenz:

*Schlüsselworte: Logik, Schlussfolgern, Wissensrepräsentation, Planung, Probabilistische Modelle, Entscheidungstheorie, etc.*

Das Wissen über die Welt wird maschinenlesbar so dargestellt, dass eine Maschine es nutzen kann, um komplexe Aufgaben zu lösen wie z.B. die Diagnose einer Krankheit zu stellen oder einen Dialog in einer natürlichen Sprache zu führen. Da es Situationen gibt, bei denen der Eintritt von Ereignissen nicht mit Sicherheit festgestellt oder sogar vorausgesagt werden kann, müssen Entscheidungen auch unter Unsicherheit getroffen werden.

### Bilderkennung und -verstehen:

*Schlüsselworte: Objekterkennung, -segmentierung, visuelle Frage/Antwort Aufgaben, etc.*

Die Fähigkeit zur Verarbeitung visueller Informationen ist eine Grundbedingung für viele automatisierte Prozesse. Mithilfe von Regeln und Algorithmen werden Bilder verarbeitet, interpretiert und generiert.

### Mensch-Maschine-Interaktion und Assistenzsysteme:

*Schlüsselworte: Multimodale und -mediale, benutzerorientierte Modellierung von Anwendungen, etc.*



(Computer)programme müssen mit ihrer Umwelt und insbesondere mit uns Menschen interagieren. Ziel ist es, eine möglichst weitreichende Kommunikation zwischen Mensch und Computer zu schaffen.

#### Digitale autonome Agenten:

*Schlüsselworte: Automatic Trading, etc.*

Digitale autonome Agenten interagieren zielgerichtet mit anderen digitalen Systemen oder Agenten, wobei keine Manipulation oder Handlung in der physischen Welt und keine Interaktion mit Nutzern erforderlich ist (z.B. automatisierter Handel).

#### Robotik und autonome Systeme:

- *Schlüsselworte: Greifen von Objekten, Stehen, Laufen, Exploration der Umgebung, Gerätesteuerung, etc.*

Design und Entwicklung von Robotern, autonomen Systemen und vernetzten Geräten, die mittels KI-Algorithmen autonom mit der physischen Welt interagieren.

#### Sensorik und Maschinenkommunikation:

*Schlüsselworte: Machine-to-Machine, M2M, etc.*

- Mithilfe von Regeln und Algorithmen werden sensorische Informationen verarbeitet, interpretiert und generiert. Diese Informationen werden automatisiert zwischen Endgeräten wie Maschinen, Automaten, Fahrzeugen oder Containern oder mit einer zentralen Leitstelle ausgetauscht.

#### Sprach- und Textverstehen:

*Schlüsselworte: NLP, Parsen, Semantische Einbettungen, Frage/Antwort Aufgaben, etc.*

Maschinen müssen natürliche Sprache erfassen, verarbeiten, verstehen und auch generieren können. Ziel ist es, eine möglichst weitreichende Kommunikation zwischen Mensch und Computer per Sprache zu schaffen.

#### Spiele und vermischte Realität:

*Schlüsselworte: Games Technology, erweiterte Realität, virtuelle Realität, etc.*

Im Bereich der erweiterten Wirklichkeit, simulierten Welten und Gaming wird die natürliche Wahrnehmung des Nutzers mit einer künstlichen (computererzeugten) Wahrnehmung vermischt und erweitert.

#### Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte:

*Schlüsselworte: algorithmische Fairness, Erklärbarkeit, Transparenz, etc.*

Neben dem Schutz personenbezogener Daten stellen sich bei KI-Systemen Fragen nach Ethik, Rechtmäßigkeit, Handlungsautonomie, Transparenz und Fairness der eingesetzten Algorithmen und ihrer Entscheidungen.