



KI-Landkarte NRW

Aufnahmekriterien und Zuordnung

Allgemeine Aufnahmebedingungen:

- Hauptsitz oder Standort/Niederlassung des Akteurs ist in Nordrhein-Westfalen.
- Die Aufnahme eines Eintrages setzt eine neutrale Darstellung der Inhalte unter Verzicht auf werbliche Sprache voraus; Extremistische, diskriminierende und sexuell belästigende Inhalte werden grundsätzlich ausgeschlossen.
- Für die Richtigkeit und Aktualität der Inhalte und Informationen übernimmt KI.NRW keine Haftung.
- Ein Anspruch auf Veröffentlichung in der KI-Landkarte besteht nicht.
- Um im Sinne der nordrhein-westfälischen Digitalstrategie die KI-Exzellenz des Landes sichtbar zu machen, müssen alle Landkarten-Beiträge einen Bezug zu mindestens einem der im Folgenden genannten KI-Schwerpunkte darstellen. Um die wissenschaftliche Qualität zu gewährleisten, wurden die KI-Schwerpunkte in Anlehnung an Kersting, K., Peters, J., Rothkopf, C. (2019) definiert.

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.

Bildererkennung 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.



Zuordnungskriterien in Bezug auf Themenfelder:

1. Forschung:

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Sinne des Wissensaufbaus sind auf der KI-Landkarte unter „Forschung“ verankert und in „Forschungsprojekte/ -kooperationen“ sowie „Forschungseinrichtungen“ gegliedert. Der Forschungsbezug zu mindestens einem der definierten KI-Schwerpunkte muss für die Aufnahme nachgewiesen werden.

Forschungsprojekte/ -kooperationen:

Forschungsprojekte:

- Ein *Forschungsprojekt* ist ein zeitlich begrenztes Vorhaben mit einem externen Fördergeber und oft mehreren Forschungspartnern.
- Projektziele, -ergebnisse und Verwertung werden vorab vertraglich vereinbart.
- In einem Forschungsprojekt werden mindestens die Projektberichte veröffentlicht.

Forschungskooperation:

- Eine *Forschungskooperation* ist eine mittel- bis langfristig angelegte Zusammenarbeit gleichberechtigter Partner
- Eine Forschungskooperation ist arbeitsteilig, zielorientiert aber ergebnisoffen, Erfolg ist nicht geschuldet.

Beispiele für Forschungskooperationen sind die International Data Space Association (IDS), die KI-Kompetenzzentren wie ML2R, Sonderforschungsbereiche

Forschungseinrichtungen:

- Eine *Forschungseinrichtung* ist ein Institut an einer Hochschule oder einer außeruniversitären Forschungsgesellschaft.
 - *Beispiele für Hochschulen* sind die Universität Bonn (Institut für Informatik), die TU Dortmund (Fakultät für Informatik) oder die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (Fachbereich Informatik)
 - *Beispiele außeruniversitäre Forschungsgesellschaften* sind die Fraunhofer-Gesellschaft (Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme), die Max-Planck-Gesellschaft (Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme), die Leibniz-Gemeinschaft (Leibniz-Institut für Interaktive Materialien) oder die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Helmholtz-Institut Münster)
- Eine *Forschungseinrichtung* stellt ihre wissenschaftlichen Mitarbeiter selbst ein
- Um KI in ihrer breiten Forschungsvielfalt zu demonstrieren werden Forschungsaktivitäten aus unterschiedlichen Fachbereichen berücksichtigt



Eine Hochschule besteht aus mehreren Fachbereichen (Fakultäten). An den Fachbereichen sind verschiedene Institute angesiedelt. Die Institute selbst bestehen aus mehreren Abteilungen. Nicht alle Abteilungen eines Instituts müssen sich mit KI beschäftigen.

Eine Forschungsgesellschaft besteht aus Forschungsverbänden. An den Forschungsverbänden sind verschiedene Institute beteiligt. Die Institute selbst bestehen aus mehreren Abteilungen. Auch hier müssen sich nicht alle Abteilungen mit KI beschäftigen.

Die Informationsabfrage im Rahmen der KI-Landkarte erfolgt auf der Ebene „Institute“ (vgl. Abbildung 1: Struktur der Hochschulen und Forschungsgesellschaften).

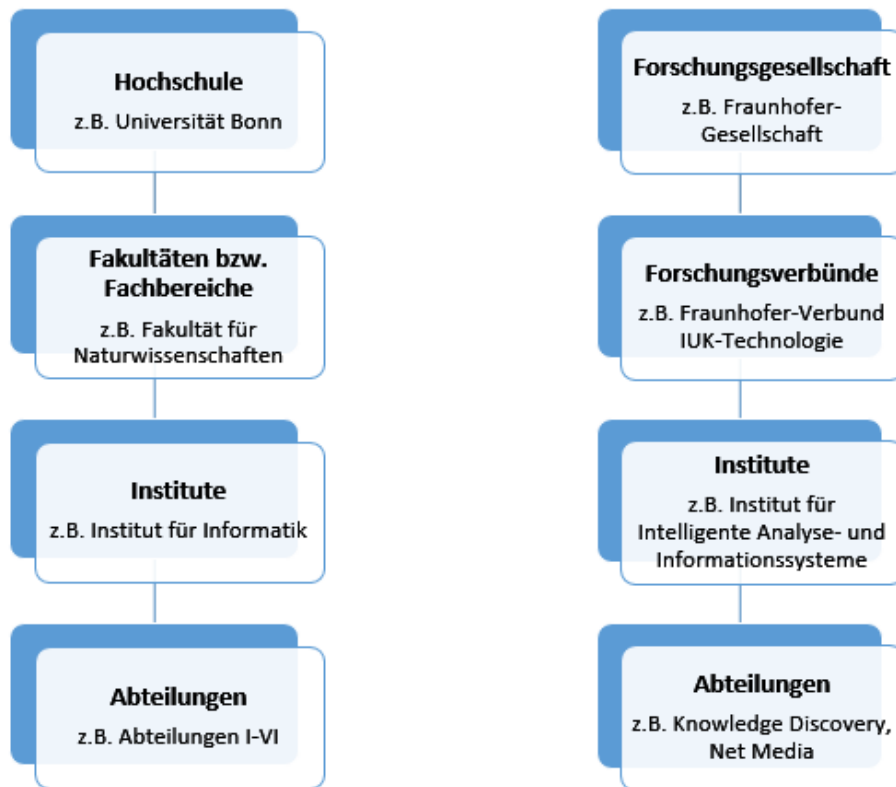


Abbildung 1 Hierarchische Struktur der Hochschulen und Forschungsgesellschaften



2. Wirtschaft:

KI-Aktivitäten in Bezug auf die Unterstützung oder den Einsatz in der Wirtschaft werden auf der KI-Landkarte unter „Wirtschaft“ verankert. Sie sind in „Transferzentren“, „ anbietende Unternehmen“, KI-Produkte sowie „Anwendungsbeispiele“ gegliedert.

Transferzentren:

- Als *Transferzentren* sind alle Organisations- und Projektstrukturen zugelassen. *Transferzentren* können insbesondere im öffentlichen Auftrag Angebote für die Wirtschaft zur Verfügung stellen.
- Es ist nachzuweisen, dass Maßnahmen für die Wirtschaft angeboten werden, die zur Vernetzung, Qualifizierung, Information, Beratung oder zum Test von KI-Themen (vgl. Definition KI-Schwerpunkte) dienen.

Beispiele für Transferzentren sind die Mittelstand 4.0 Kompetenzzentren, die digiHubs, it's OWL, etc.

Anbietende Unternehmen:

- Als *Anbietende Unternehmen* sind alle Unternehmensformen, (ausgenommen freiberuflich oder gewerblich tätige Einzelpersonen, sog. „Freelancer“ und Kleinstunternehmen unter einer Mindestmitarbeiterzahl von 3 Personen) zugelassen, wobei nur solche Akteure gelistet werden, die mit ihren Produkten und Dienstleistungen auf dem Markt agieren und somit andere Wirtschaftsakteure erreichen möchten.
- Da für die Entwicklung von KI grundsätzlich interdisziplinäre Data Science Teams nötig sind, beträgt die Mindestmitarbeiterzahl 3 Personen, unabhängig von der Unternehmensform.
- *Anbietende Unternehmen* müssen KI-Projekterfahrung (mindestens ein prüfbares Projekt mit Kundenreferenz) vorweisen können.
- Der Bezug zu mindestens einem KI-Schwerpunkt muss hergestellt werden.

KI-Produkte:

Anbieter:

- Anbieter für KI-Produkte können Forschungseinrichtungen, Transferzentren sowie anbietende Unternehmen (vgl. Definitionen unter Forschung, bzw. Wirtschaft) sein.

Produktangebot:

- Als KI-Produkte werden KI-Software, KI-Software-as-a-Service, Hardware für KI sowie intelligente Geräte (z.B. smarte Lautsprecher) gelistet.
- Der Bezug zu mindestens einem KI-Schwerpunkt muss aufgewiesen werden.



Anwendungsbeispiele:

- Als *Anwendungsbeispiele* werden zum einen Projekte bezeichnet, die zu laufenden Anwendungen im Wirtschaftskontext geführt haben und zum anderen Demonstratoren und Testläufe, die eine zeitlich umrissene Periode umfasst haben und bereits abgeschlossen sind.
- *Anwendungsbeispiele* dienen als Best Practices.
- Der Bezug zu mindestens einem KI-Schwerpunkt muss aufgewiesen werden.

3. Qualifizierung

Qualifizierungsangebote im Sinne des Wissens- und Kompetenzaufbaus sind auf der KI-Landkarte unter „Qualifizierung“ verankert und in „Berufliche Weiterbildung“ und „Studienangebote“ gegliedert.

Berufliche Weiterbildung:

Anbieter:

- Anbieter für Berufliche Weiterbildung können Forschungseinrichtungen, Transferzentren sowie anbietende Unternehmen (vgl. Definitionen unter Forschung, bzw. Wirtschaft) sein.

Qualifizierungsangebot:

- Als *Berufliche Weiterbildung* wird eine solche bezeichnet, die eine vorhandene berufliche oder akademische Vorbildung vertieft oder erweitert. Sie findet in der Form von organisiertem Lernen statt.
- Inhaltlich muss der Bezug zu mindestens einem der definierten KI-Schwerpunkte nachgewiesen werden.
- Als Abschluss erhalten die Teilnehmenden mindestens eine Teilnahmebestätigung.
- Für die Durchführung ist jedes Format zugelassen (vor Ort, blended learning, rein online, etc.).
- Das Qualifikationsangebot sollte keinen einmaligen Charakter haben, sondern muss in regelmäßigen Abständen angeboten werden.

Studienangebot:

Anbieter:

- Anbieter eines Studienangebotes können Hochschulen des Landes sein (vgl. Definition unter Forschung)



Qualifizierungsangebot:

- Unter Studienangebote werden sowohl Bachelor- als auch Masterstudiengänge gefasst, die in Form eines Präsenz- oder Fernstudiums durchgeführt werden.
- Inhaltlich muss der Bezug zu mindestens einem der definierten KI-Schwerpunkte nachgewiesen werden.