

Positionspapier zur österreichischen Artificial Intelligence Strategie AIM AT 2030

17. Juni 2019

Die Universitäten begrüßen die Initiative zur Erstellung einer österreichischen AI Strategie. Die Universitäten sind wesentlicher Träger der AI-Forschung und Ressource für maßgebliche Kompetenzen in diesem Gebiet. Förderung der AI Forschung in Österreich muss maßgeblich unter Involvement der österreichischen Universitäten passieren. Die österreichischen Universitäten schlagen eine Reihe **konkreter Maßnahmen** vor, um die Kompetenz Österreichs im Bereich der AI bzw. des maschinellen Lernens (ML) weiter zu stärken und vor allem den Forschungsstandort Österreich in der internationalen AI-Community, im speziellen im Verbund der europäischen Netzwerke ELLIS (ellis.eu) und CLAIRE (www.claire-ai.org), zu verankern. Die vorgeschlagenen Maßnahmen gliedern sich in folgende 3 Kernbereiche:

1. Internationale Vernetzung
2. Nationale Vernetzung
3. Schaffung und Ausbau der Infrastruktur

Ziel muss es sein, die Entwicklung der AI an den österreichischen Universitäten in ihrer Gesamtheit und vollen Breite zu fördern, dazu ist ein fachlich breites und ausgewogenes Maßnahmenbündel notwendig.

1. Internationale Vernetzung

CLAIRE + ELLIS Netzwerk

Europa ist gerade (endlich) dabei, sich für die AI Forschung aufzustellen. Österreich muss hier eine maßgebliche Rolle spielen. Die europäischen Initiativen CLAIRE und ELLIS haben beide die Stärkung der akademischen Forschung und deren erfolgreiche Überleitung in die industrielle Anwendung zum Ziel, insbesondere soll die Formierung eines Netzwerkes von akademischen AI-Forschungseinrichtungen in Europa dazu dienen:

- eine erstklassige Infrastruktur für AI-Forschung (Rechenkapazitäten, Zugang zu Daten, etc.) auf nationaler und europäischer Ebene zu etablieren und für das Netzwerk nutzbar zu machen;
- AI-Zentren mit Drehscheibenfunktion für die jeweiligen Länder und Regionen zu etablieren;
- hochwertige Studiengänge und PhD-Programme mit AI-Schwerpunkt zu entwickeln und zu betreiben, sowie junge Talente zu fördern;

POSITIONSPAPIER

- gemeinsame Forschungsprojekte (Grundlagen, anwendungsorientiert, interdisziplinär) sowie Seminare und Workshops auf höchstem wissenschaftlichem Niveau unter der Leitung von führenden Persönlichkeiten aus diesem AI-Netzwerk zu fördern.

Beide Initiativen sollten auf europäischer Ebene von Österreich unterstützt werden, sowohl in ideeller Hinsicht als auch materiell durch eine österreichische Zustimmung zur Finanzierung der jeweiligen Projekte.

ELLIS Institut

Das Exzellenz-Netzwerk ELLIS (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems) plant, die wichtigsten Standorte Europas, an denen sich derzeit exzellente Forscherinnen und Forscher in den Bereichen Deep Learning und Machine Learning befinden, zu vernetzen. Durch zahlreiche wissenschaftlich hervorragend ausgewiesene Persönlichkeiten hat Österreich, neben der ETH Zürich, der Universität Tübingen und Cambridge, ausgezeichnete Chancen, einer dieser wenigen begehrten Standorte eines ELLIS Instituts zu werden.

Im Sinne der Sicherstellung der Exzellenz setzt ELLIS Qualitätsstandards sowohl für die wissenschaftliche Qualifikation der Mitarbeiter als auch für die Ausstattung des Instituts. Ein vollwertiges ELLIS Institut erfordert gemäß diesen Qualitätsstandards eine jährliche Finanzierung in der Größenordnung von ca. 30 Mio. € für ca. 10-15 Forschungs- und Nachwuchsforschungsgruppen, die für die nächsten 10 Jahre gesichert werden muss. Dieser Betrag muss vom Standort Österreich aufgebracht werden. Dadurch wird es möglich, sich auf höchstem Niveau zu vernetzen, Attraktionspunkt für zukünftige PhDs und Forschende zu sein, und erhebliche EU-Mittel einzuwerben.

2. Nationale Vernetzung

Intra- und interdisziplinäre Vernetzung

Da in Österreich sowohl die universitäre AI-Forschung als auch die Unternehmensstrukturen kleinteilig gestaltet sind, was zu unterkritischen Gruppengrößen von Forschungsgruppen führt, ist für eine weiterhin erfolgreiche Spitzenforschung die Förderung von synergetischer Vernetzung dieser Gruppen von essentieller Bedeutung. Wir fordern die Finanzierung eines nationalen AI Netzwerks zur kooperativen Forschung und zum Aufbau und Austausch gemeinsamer Lehrprogramme, in denen die verschiedenen Standorte synergetisch und gezielt intra- und interdisziplinär an AI-Themen zusammenarbeiten können. Die mit der nationalen Expertise verfügbaren ausgezeichneten Voraussetzungen für Synergien sollen nach erfolgreichen internationalen Vorbildern wie Irland oder Italien unterstützt werden, um Ihr volles Potenzial zu entfalten. Dem irischen Beispiel folgend schlagen wir ein Programm im Umfang von etwa jährlich 15 Mio. € zur Finanzierung von ca. 100 Prae- und Post-Docs für 10 Jahre vor.

Einrichtung von synergetischen AI-Leuchtturmprojekten und Förderprogrammen

Österreichische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in vielen Teilgebieten der AI (Maschinelles Lernen / Deep Learning, Symbolische / Logik-basierte AI, Computer Vision, Data Mining, Language Processing, Computational Neuroscience Robotik) international hervorragend

ausgewiesen. Für zukünftige Entwicklungen und Herausforderungen für den Einsatz von AI-Technologien im täglichen Leben der Menschen ist eine starke Zusammenarbeit dieser Forschungsgebiete wichtig.

Um Synergien zwischen einzelnen AI-Wissenschaftsdisziplinen und Anwendungen zu heben, sind hier neben existierenden Programmen wie AI-spezifischen SFBs (Spezialforschungsbereichen) auch flexiblere Programme notwendig, um auch punktuelle, bilaterale Zusammenarbeit von Spitzen-Forscherinnen auf nationaler Ebene sowie einen Austausch von Lehrinhalten zu ermöglichen.

3. Infrastruktur

GPU-Cluster, geteilte Rechen- und Storage Infrastrukturen

Um im internationalen Wettbewerb der AI-Forschung mithalten zu können, werden Rechenkapazitäten, insbesondere GPUs (Graphikkarten-Cluster) benötigt, die die aktuellen Mittel der Universitäten deutlich überschreiten. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen sich ihre Positionen danach aussuchen, wo sie die Möglichkeit haben, ihre Forschung effizient zu betreiben. Derzeit ist das nur bei Google Brain, DeepMind und anderen privaten Forschungsinstituten der Fall, wo die Verfügbarkeit von 1000 GPUs pro Person inzwischen Standard ist.

Die Einrichtung eines GPU-Clusters mit ca. 10.000 GPUs (Größenordnung ca. 40 Mio. € Anschaffungskosten), der exklusiv für die akademische Forschung im Bereich des Deep Learnings – dem Motor der aktuellen Revolution in der AI – zur Verfügung steht, kann diese Diskrepanz verringern, sodass die vorhandenen exzellenten WissenschaftlerInnen und NachwuchswissenschaftlerInnen mit den Ergebnissen der internationalen Community weiter mithalten können. Organisatorisch wäre auch eine Anbindung an bestehende CPU-basierte HPC-Infrastruktur wie den VSC oder MACH Cluster denkbar. Flankierend sind allerdings auch die Finanzierung von Trainingsmaßnahmen für Studierende und wissenschaftliches Personal notwendig, um eine breite Nutzbarkeit einer entsprechenden Infrastruktur garantieren zu können; eine geteilte Infrastruktur sollte idealerweise für alle Universitäten gleichermaßen zugänglich sein.

Daneben ist auch eine geteilte Cloud-Infrastruktur zum Hosting großer Forschungsdatensätze notwendig, um die synergetische (Wieder-)Verwendbarkeit von Forschungsdaten allen Universitäten zu ermöglichen. Es ist erstrebenswert nach Möglichkeit an vorhandene nationale und internationale Infrastrukturen und Initiativen wie etwa VSC oder der European Open Science Cloud (EOSC), die bereits von mehreren österreichischen Universitäten unterstützt werden, anzuknüpfen.

Datenzugriff und Datenpools

Sicherstellung der Verfügbarkeit von Daten für die Forschung durch Schaffung geeigneter Datenpools bzw. Zugriffsmöglichkeiten mit entsprechenden Rechtsgrundlagen für deren Nutzung sind essentiell. Dies beinhaltet sowohl das Betreiben eines entsprechenden Daten-Ökosystems, derer sich ForscherInnen an Österreichs Universitäten bedienen, und in dem sie sicher und unabhängig von Datensilos Daten auch mit Unternehmen austauschen können, als auch Maßnahmen zur Nutzbarmachung von öffentlichen Daten – siehe z.B. die Plattform Registerforschung

(<https://www.registerforschung.at/>) –, sowie die Förderung und Incentivierung von Unternehmen zur Open-Data Landschaft beizutragen, etwa durch einen öffentlich verfügbaren Metadaten-Katalog von nicht-öffentlichen Daten-Assets zur Anbahnung von Kollaborationen, etwa auf einem der österreichischen Open Data Portale.¹ Ein besonderes Augenmerk kommt hier Daten in der Medizin zu, wo einerseits AI wesentlich zum Erfolg der Personalisierten Medizin beitragen kann, andererseits aufgrund der Sensitivität der Daten ein Zusammenführen enorm erschwert ist (siehe dazu die Medizininformatik-Initiative in Deutschland: <https://www.medizininformatik-initiative.de>). Wie auch schon beim vorigen Punkt sind flankierende Maßnahmen und Mittel, um entsprechende Plattformen breit nutzbar zu machen (Trainings), nachhaltig zu betreiben, und innovativ stetig weiterzuentwickeln.

Erarbeitet im Rahmen des Forums Forschung der uniko (Österreichischen Universitätenkonferenz) von den Unterzeichnern der beiliegenden AI-Deklaration der akademischen Arbeitsgruppe zur Unterstützung der Österreichischen AI-Strategie; für Rückfragen stehen zur Verfügung:

- Horst Bischof (bischof@icg.tugraz.at, +43-316-873-5014)
- Alexander Egyed (alexander.egyed@jku.at, +43 732 2468 4382)
- Bernhard Moser (bernhard.moser@scch.at, +43 699 13343833)
- Axel Polleres (axel.polleres@wu.ac.at, +43 676 82135297)
- Bernhard Nessler (nessler@ml.jku.at, +43 664 3336009)

¹ <http://data.gv.at/> (für Daten der öffentlichen Verwaltung), bzw. das Schwesternportal <https://www.open-dataportal.at/> (für offene Daten von Wirtschaft, Kultur, NGO/NPO, Forschung und Zivilgesellschaft)