

CYBER AND THE CITY

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ BEWEGT TÜBINGEN

TÜBINGER KATALOGE

Herausgegeben von der Universitätsstadt Tübingen · Fachbereich Kunst und Kultur
Nr. 113

Diese Publikation erscheint anlässlich der Ausstellung

»**Cyber and the City. Künstliche Intelligenz bewegt Tübingen**«

Stadtmuseum Tübingen

10. Februar bis 22. Oktober 2023

EINE KOOPERATION MIT

dem Ludwig-Uhland-Institut für Empirische Kulturwissenschaft

und dem Master-Studiengang Maschinelles Lernen der Universität Tübingen



HERAUSGEGEBEN VON

Thomas Thiemeyer

Tim Schaffarczyk

Guido Szymanska

IMPRESSUM

© 2023 Universitätsstadt Tübingen · Fachbereich Kunst und Kultur

Redaktion: Lara Abul-Ella, Janina Rakus, Hanna Scheffold

Gestaltungskonzept: Christiane Hemmerich, Konzeption und Gestaltung

Satz und Layout: Laura Peiffer-Siebert

Druck: LAUPP & GÖBEL GmbH

ISBN: 978-3-941818-49-1

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT Guido Szymanska, Wiebke Ratzeburg	8
CYBER AND THE CITY EINE AUSSTELLUNG ZWISCHEN RÜCKBLICK UND AUSBLICK Projektgruppe Empirische Kulturwissenschaft	10
WAS IST KÜNSTLICHE INTELLIGENZ? PRINZIPIEN, CHANCEN, RISIKEN Projektgruppe Maschinelles Lernen	36
TÜ TRIFFT TECH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN TÜBINGEN Thomas Thiemeyer, Tim Schaffarczyk	48
HUMANO[I]DE ODE ANS MENSCHSEIN Sabine Bloch	76
DANK	86

TÜ TRIFFT TECH

Künstliche Intelligenz in Tübingen

THOMAS THIEMEYER, TIM SCHAFFARCIK



GEDICHT VON HÖLDERLIN/SCARDANELLI :
vom Cyber Valley zum Neckartal

1994 machte sich der Kulturwissenschaftler Gottfried Korff Gedanken zu Tübingen. Die „kleine große Stadt“ (Inge und Walter Jens) am Neckar ist dank vieler historischer Bauten, die entweder nie zerstört oder hübsch restauriert wurden, mit beträchtlicher Schönheit gesegnet. Korff freilich missfiel, dass Tübingen sich mit Blumenschmuck und allerlei Zierrat immer mehr in Szene setzen müsse, ohne Rücksicht auf ästhetische Verluste. Geranien vor ursprünglich schmucklosen Fassaden, Blumenkübel im Innenhof der klassizistischen Neuen Aula und immer weniger sichtbares Gewerbe im Straßenbild: Wo er auch hinschaute, überall erkannte Korff Indizien für eine um sich greifende „Verkübelung“. Sie sei dem Wunsch geschuldet, sich als „urbane Erlebnisinsel inmitten gesichts- und gestaltloser Mega-Cities“ zu profilieren. Gegenmodell zum „verkübelten“ Tübingen war für Korff die „verkabelte“ High-Tech-Metropole, die sich über ihre technische Infrastruktur und den Hochtechnologiesektor definierte, „eine Stadt, in der hochqualifizierte ‚high-tech‘-organisierte Heimarbeit in anonymen Agglomerationen verrichtet wird“.¹

Wer 29 Jahre später auf Tübingen blickt, wird feststellen, dass die Korff'sche Gegenüberstellung nicht mehr haltbar ist. Das Tübingen des Jahres 2023 ist verkübelt *und* verkabelt, seit die Investitionen in Künstliche Intelligenz (KI) die Region, die Stadt und die Forschungseinrichtungen zu verändern beginnen. Diese Forschungen sind Teil eines Strukturwandels², der ein großes Zukunftsversprechen enthält. Landes- und Bundesregierung, EU, Privatwirtschaft und Stiftungen treiben ihn mit großen Summen entschieden voran. KI ist *die* große Wette auf die Zukunft – eine Fantasie, deren technologische Grundlage die Forschungen zum maschinellen Lernen sind, die darüber hinaus aber aus einem dichten Netz aus Erwartungen (und Befürchtungen), Bildern und Narrativen, Fachkulturen und politischen wie ökonomischen Strukturen gewebt ist.

Der auf KI basierende Strukturwandel lässt sich an vielen Orten (realen und virtuellen) beobachten. Er betrifft unseren Alltag und verändert unser Leben. Ganz konkret vollzieht er sich unter anderem in Tübingen. Hier sind große KI-Forschungsbünde entstanden, die sich prominent im Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI IS), im Tübingen AI Center, im European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS) oder im universitären Exzellenzcluster Maschinelles Lernen für die Wissenschaft manifestieren. Für sie hat sich das Label „Cyber Valley“ etabliert, das sich hauptsächlich zwischen Stuttgart und Tübingen ausbreitet.

KI ist die große Wette auf die Zukunft – eine Fantasie, deren technologische Grundlage die Forschungen zum maschinellen Lernen sind.

Der Strukturwandel betrifft Tübingen nicht nur institutionell. Er steht auch paradigmatisch für eine sich wandelnde Kleinstadt, die ihre Identität einst vor allem auf Kunst, Kultur und die Geisteswissenschaften gründete mit den notorischen Heroen Hölderlin, Hegel, Bloch, Jens, Küng oder Bausinger. Das ist das Tübingen der Altstadt, der Wilhelmstraße und der Neckarfront mit ihren verkübelten Fassaden oder Zuckerbäckerkulissen früherer Jahrhunderte.

Das Tübingen, in dem Politik und Wirtschaft die Zukunft vermuten, liegt woanders: Hoch über der Altstadt thronen die Kliniken und die naturwissenschaftliche Fakultät der Universität – und, mit besserer Aussicht ins Tal, die Forschungsinstitutionen im Technologiepark Tübingen-Reutlingen (TTR)³ auf



Rendering des Architekturbüros heinlewischer zum so genannten Innovationscampus, der aktuell im Technologiepark errichtet wird
© heinlewischer

der Oberen Viehweide; ein Ort, der sich im Wochenrhythmus verändert, weil ein Gebäude nach dem anderen aus dem Boden schießt. Aktuell entsteht hier der so genannte „Innovationscampus“, der in naher Zukunft einen Teil der Informatik der Universität und diverse Cyber-Valley-Arbeitsgruppen beherbergen wird.

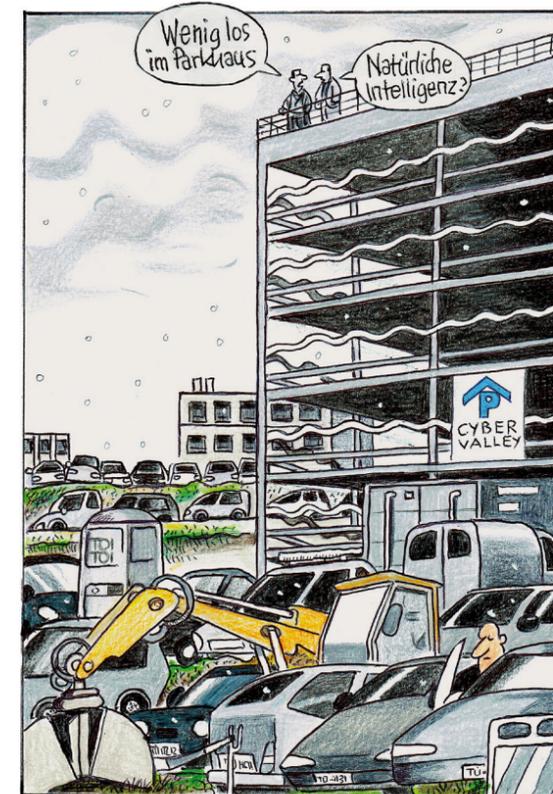
Der Technologiepark kommt inzwischen jener „anonymen Agglomeration“ von Gebäuden erstaunlich nahe, die Korff als Signum der High-Tech-Metropolen beschrieb. Grünflächen gibt es hier immer weniger, dafür viel Beton und noch mehr Autos (inklusive Food Trucks). Als Relikte aus der Vergangenheit stehen etwas verloren ein altes Pförtnerhäuschen (jetzt Friseursalon) und die so genannte „Ochsen-Mauer“ des Künstlers Emil Jo Homolka⁴ herum. Nicht weit von ihnen erhebt die Sternwarte ihre Kuppel, die von den neuen Nachbarn den Nachthimmel ausgeleuchtet bekommt.⁵

Gegen all diese Entwicklungen hatte sich in Tübingen zwischenzeitlich Widerstand formiert, der in den Jahren 2018 und 2019 in eine Debatte über grundsätzliche Fragen zu einer Zukunft mit Künstlicher Intelligenz und zum Cyber-Valley-Forschungsverbund im Neckartal geführt hatte. Zwar haben die Aktivist_innen ihre Aktionen seit den Coronabeschränkungen (vorerst) eingestellt, doch etliche der aufgeworfenen Fragen stehen weiter im Raum. Um sie soll es in diesem Essay gehen, und ebenso darum, die Diskussionen in größere Kontexte einzubetten: Was ist die Vorgeschichte des KI-Standorts in Tübingen, der ohne die Entscheidung der Stadt, einen Wissenschafts- und Technologiepark aufzubauen und ohne die Einrichtung eines Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme nicht hätte entstehen können? Wodurch zeichnet sich dieser Standort heute aus und welche Institutionen haben sich mit welchen Zielen hier zusammengeschlossen? Welche politi-

schen Erwartungen stehen schließlich hinter dem aktuellen KI-Boom, und was spricht dagegen, in Tübingen einen großen KI-Standort aufbauen zu wollen?

KI in Tübingen – das ist die These, die unseren Überlegungen zugrunde liegt – ist mehr als ein weiterer Forschungszweig, wie er immer wieder in Universitätsstädten entsteht. An diesem Thema und am Beispiel dieser Stadt lässt sich grundsätzlich behandeln, wie sich Tübingen, die (hiesige) Forschung und die Gesellschaft mit und durch KI verändern (sollen). Diese Verhandlungen müssen *jetzt* stattfinden, weil *jetzt* die Strukturen geschaffen, die politischen Investitionen getätigt und die gesetzlichen Regulierungen auf den Weg gebracht werden.

Tagblatt-Karikaturist Sepp Buchegger nimmt die Verkehrsprobleme im Technologiepark aufs Korn
© Sepp Buchegger



PARKEN im Königreich der künstlichen Intelligenz

Die Gemengelage ist allerdings kompliziert, und die Komplexität lässt sich nur bedingt auflösen. Aber vielleicht hilft eine nüchterne Darstellung der Lage, um etwas mehr Klarheit zu schaffen und eine Informationsbasis zu legen, auf der und über die weiter diskutiert werden kann. Erstmals haben die Autoren dafür systematisch Beteiligte interviewt und Dokumente gesichtet und sich entschieden, vor allem die Quellen und Gesprächspartner_innen sprechen zu lassen. Deshalb kommen viele Akteur_innen zu Wort, die KI in Tübingen erforschen, vermitteln, kritisieren oder finanzieren. Ganz gleich, wie sie zu einer Zukunft mit KI stehen, einig sind sie sich in einer Einschätzung: Über KI-Forschung (in Tübingen) sollten wir *heute* alle zusammen diskutieren, weil KI als Technologie und als kollektive Fantasie dabei ist, unsere Zukunft maßgeblich zu definieren. Diese Zukunft beginnt für Tübingen vor 23 Jahren mit der Entscheidung, einen Wissenschafts- und Technologiepark aufzubauen.

DIE VORGESCHICHTE

Der Technologiepark Tübingen-Reutlingen

Am 25. September 2000 beschloss der Tübinger Gemeinderat, ein Areal auf dem Horemer und der Oberen Viehweide als „städtebaulichen Entwicklungsbereich“ auszuweisen.⁶ In diesem „Wissenschafts- und Technologiepark Obere Viehweide“ – der heute umgangssprachlich als TTR firmiert – sollten Wissenschaft und Industrie „im Bereich der Hochtechnologie“ zusammenfinden, damit die Absolvent_innen der lokalen Universität Arbeitsplätze vor Ort finden können und Tübingen nicht verlassen müssen.⁷ Tübingen „als traditioneller Behörden- und Universitätsstandort“, hieß es in einem Bericht der Landesentwicklungsgesellschaft (LEG), brauche mehr Arbeitsplätze im „produzierenden Sektor“. Die LEG hatte berechnet, dass viele gut qualifizierte Arbeiter_innen aus der Stadt herauspendeln, während diejenigen, die zum Arbeiten nach Tübingen kommen, „mittel-



Die Obere Viehweide 1959
© Stadtarchiv Tübingen

wertige Arbeitsplätze in der Verwaltung sowie der Produktion einnehmen“. Um diesen „qualitativen Auspendlerüberschuss“ auszugleichen, sei „eine stärkere Bereitstellung hochwertiger Arbeitsplätze notwendig“. Der Bericht ging davon aus, „dass sich durch [den Technologiepark als] städtebauliche Entwicklungsmaßnahme der qualitative Auspendlerüberschuss deutlich abbauen lässt und damit die Struktur der Beschäftigungssituation in diesem Bereich mittelfristig nachhaltig und deutlich verbessert wird“.⁸

Doch der Technologiepark war zunächst keine Erfolgsgeschichte. Die damalige Oberbürgermeisterin Brigitte Russ-Scherer (SPD, im Amt von 1999-2007), die das Projekt gegen viele Widerstände durchsetzte, verlor ihr Amt an Boris Palmer (Grüne), was unter anderem daran lag, dass der Pharmakonzern Boehringer Ingelheim im Technologiepark riesige Schweineställe für Tierversuche nutzen und Teile seiner Impfstoffproduktion nach Tübingen verlagern wollte. Nach Protesten und dem Zögern der Politik verwarf das Unternehmen seine Idee, nach Tübingen überzusiedeln.⁹

Die Stadt investierte derweil viel Geld in den Technologiepark, um hier die „Voraussetzung für die Ansiedlung von Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsfirmen im Bereich der Hochtechnologie zur Stärkung und Entwicklung des Wissen-



Der Wissenschafts- und Technologiepark heute
© Manfred Grohe

schafts- und Wirtschaftsstandorts Tübingen“ zu schaffen. „Insbesondere die Biotechnologie gilt als eine der bedeutsamen Schlüsseltechnologien für die Zukunft mit enormen Wachstumspotentialen.“¹⁰ Doch während der Gründerzeit des TTR platzte die so genannte Dotcom-Blase an den Börsen, die etliche Tech- und Internet-Start-ups hinwegschwemmte – auch in Tübingen. „Das Biotechnologiezentrum in Tübingen, wo CureVac und Immatrics sich anfangs angesiedelt hatten, war zu 90% vermietet. Als es fertig war, waren 70% der Mieter_innen in die Insolvenz gegangen. Das war eine Katastrophe“, erinnert sich Peter Wilke, der damals die Wirtschaftsförderung für Tübingen organisierte.¹¹ Heute haben bekannte Biotechnologiefirmen wie CureVac, CeGaT oder Immatrics ihre Labore im Wissenschafts- und Technologiepark. Neben ihnen wächst seit einigen Jahren ein Konstrukt, das die Verantwortlichen auf den Namen Cyber Valley getauft haben.

Die Geburt des Cyber Valley aus dem Geiste der Max-Planck-Gesellschaft

Die Idee eines großen Standorts der KI-Forschung in Tübingen und Stuttgart entwickelte sich vor 15 Jahren in der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Sie berief 2008 ein Komitee ein, das der Frage nachgehen sollte, ob die MPG Grundlagenforschung

auf dem Gebiet „Autonome Systeme/Robotik“ betreiben sollte. Das sind Systeme, die automatisch mit ihrer Umwelt interagieren und eigenständig Entscheidungen treffen können. Die MPG hatte sie als wichtige Zukunftsfelder identifiziert für ein neues MPI, das zwar Grundlagenforschung betreibt, „but with intimate connection to applications“. Schon damals war der Transfer der Forschungsergebnisse in Produkte und Anwendungen Teil der Idee. Das Komitee sollte explizit der Frage nachgehen, inwiefern sich bei der Forschung an autonomen Systemen die Trennung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung überhaupt noch halten lässt, entlang derer sich üblicherweise die grundlagenorientierten Forschungen von Max-Planck-Instituten von stärker anwendungsorientierten Einrichtungen wie der Fraunhofergesellschaft scheiden.¹²

Die Resultate der Komiteeberatungen entwickelten die späteren (Gründungs-)Direktoren des MPI für Intelligente Systeme – Bernhard Schölkopf und Joachim Spatz, später auch Stefan Schaal und Michael Black – in diversen Konzeptpapieren weiter. Nun zeichnete sich ab, dass ein neues MPI für Autonomous Learning Systems (2011 gegründet als MPI für Intelligente Systeme) das ehemalige MPI für Metallforschung in Stuttgart ersetzen könnte (weshalb dieses MPI zwei Standorte in Stuttgart und Tübingen hat). Die (künftigen) Direktoren legten den Schwerpunkt auf künstliche oder biohybride Systeme, die sich selbstständig an ihre Umgebung anpassen, ihr „Verhalten“ entsprechend adaptieren und sich eigenständig optimieren. Entscheidend ist die „Emergenz“ des Lernprozesses, das heißt die nicht vorhersehbaren Adaptionen und Lösungsstrategien, die solche Systeme von selbst entwickeln. Die Entwickler_innen jedenfalls können sie nicht programmieren, sondern die Systeme müssen sie lernen. Die Leitidee des neuen MPI war „to design such systems and to advance our understanding of their organizing principles.“¹³

Gedacht war an Forschungen, die darauf zielten, „die an ausgereiften biologischen Systemen erkannten Lernprozesse auf rein synthetische und biohybride Systeme zu übertragen.“ Die Bio- und Lebenswissenschaften waren direkte Inspirationsquellen für die hier avisierte Technologie, die sich anschickte, das Gehirn und seine neuronalen Netze künstlich nachzubauen. „Vieles von dem, was wir damals gemacht haben, waren Themen im Grenzbereich zu Biologie und Psychologie oder Kognitionswissenschaft“, sagt MPI-Direktor Schölkopf.¹⁴ Thematisch sollten Lernen und Adaption im Zentrum des neuen MPI stehen, das sich Effekte vor allem für die automatisierte Bilderkennung (Computer Vision) und für die Robotik erhoffte.¹⁵

Die Idee eines großen Standorts der KI-Forschung in Tübingen und Stuttgart entwickelte sich vor 15 Jahren in der Max-Planck-Gesellschaft.

Für Tübingen als Standort sprach, dass mit den beiden Max-Planck-Instituten für Evolutionsbiologie und biologische Kybernetik und den universitären Forschungsinstituten im und um den TTR ein dichtes bio- und neurowissenschaftliches Forschungsnetzwerk in direkter Nachbarschaft existierte: Im MPI für biologische Kybernetik hatte Schölkopf zu dieser Zeit einen eigenen Forschungsbereich zum Thema maschinelles Lernen aufgebaut. Das 2009 als Exzellenzcluster der Universität gegründete Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) vereinte quer durch die Disziplinen Forscher_innen der System- und kognitiven Neurowissenschaften, um den Grenzbereich zwischen Neurologie und KI zu



Das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI IS)
© MPI IS, Patrick Junker

erforschen. 2010 förderte der Bund das Bernstein Centrum für Computational Neuroscience, in dem Mediziner_innen, Neurowissenschaftler_innen und weitere Forscher_innen der Universität und aus beiden MPIs zusammenarbeiteten.¹⁶

2011 wurde schließlich das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI IS) gegründet, das 2017 seinen Neubau bezog, den das Land mit 41 Mio. Euro finanziert hatte. Mit diesem MPI wurde die Vision eines umfassenden „KI-Ökosystems“ in Tübingen konkret. Hier begannen die Karrieren etlicher Forscher_innen, die heute als Professor_innen in Tübingen maschinelles Lernen erforschen und vermitteln; hier wurden (über ehemalige Absolvent_innen) die ersten Kontakte zu Firmen wie Bosch oder später Amazon geknüpft; hier nahmen neue Unternehmen (Start-ups) ihren Anfang; und hier reiften die Ideen für einen groß angelegten

Forschungsverbund im Neckar-Becken zwischen Stuttgart und Tübingen, der zunächst intern „Robot Valley“ hieß, bevor er als „Cyber Valley“ sein Label erhielt (das nicht von ungefähr stark nach Silicon Valley klingt). „Ich habe dann den Begriff Cyber Valley vorgeschlagen – vielleicht auch, weil ich vorher in der biologischen Kybernetik gearbeitet hatte. Ich mochte den Begriff Kybernetik. Deshalb hat mir das Cyber gefallen“, erinnert sich Schölkopf.¹⁷

Die „intelligenten Systeme“, die das MPI im Namen führt, „können Handlungen vornehmen und nehmen ihre Umgebung und sich selbst wahr. [Sie können] neue Verhaltensmuster erlernen“, indem sie Wahrnehmen, Lernen und Handeln immer wieder neu aufeinander abstimmen und sich so eigenständig weiterentwickeln.¹⁸ Solche Systeme „kybernetischer Intelligenz“ zu erzeugen sei „eine

transdisziplinäre Herausforderung“, bei der verschiedene Disziplinen wie Informatik, Biologie, Neurowissenschaften, Mathematik oder Physik zusammenarbeiten müssen. Das MPI plädierte 2015 deshalb für eine neue Art der Ausbildung, die auf Expert_innen zielt, die sich in unterschiedlichen Fächern auskennen, denn „eine übergreifende strukturierte Ausbildung in diesem Gebiet existiert nicht.“¹⁹ Neue Curricula, Lehrstühle oder Fakultäten an den Universitäten in Stuttgart und Tübingen sowie eine strukturierte Doktorand_innenausbildung sollten dabei helfen.

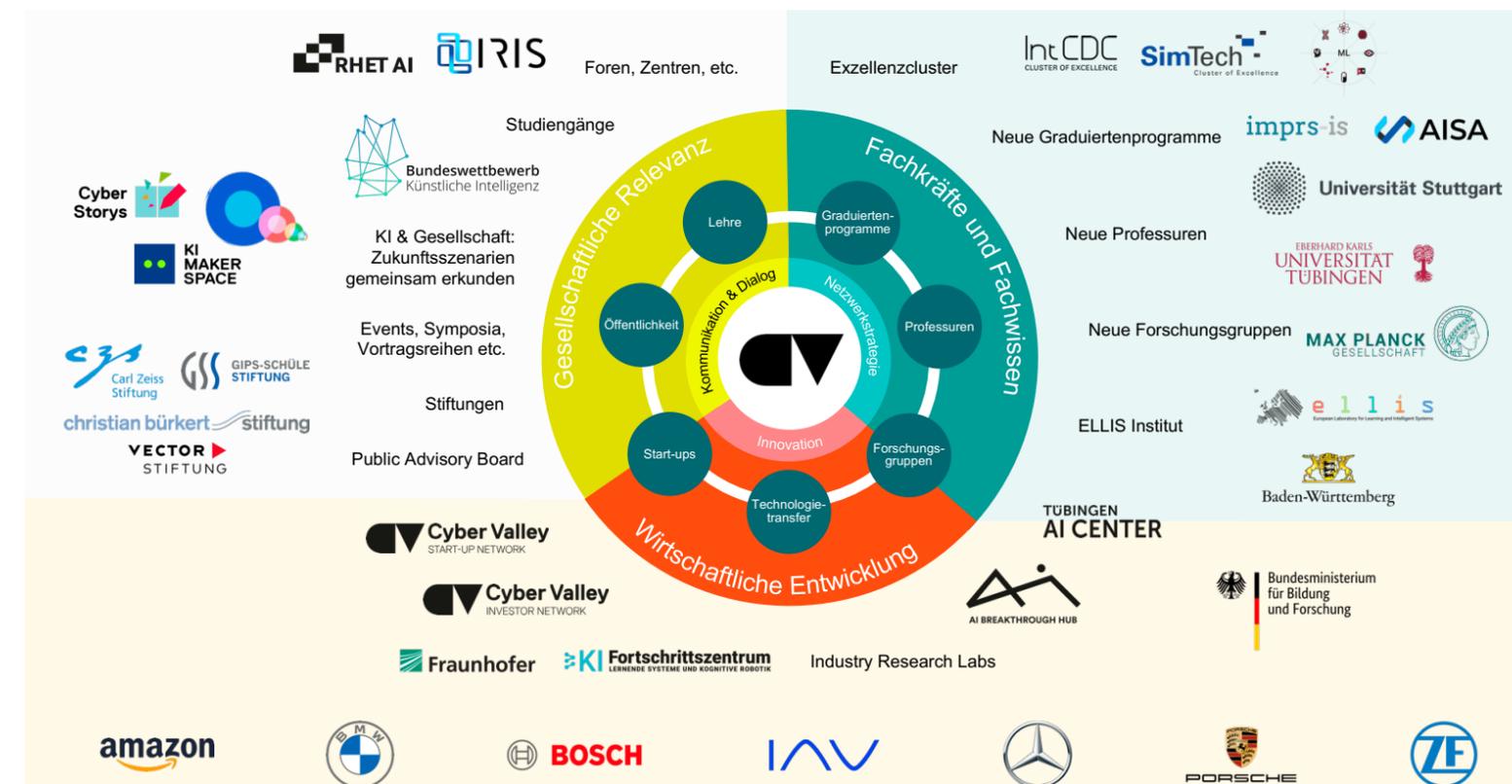
TÜBINGEN ALS KI-STANDORT HEUTE

Acht Jahre später sind etliche der damaligen Ideen Realität geworden: In Tübingen ist heute das von Universität und MPI gegründete Tübingen AI Center ein fakultätsübergreifendes Zentrum in der Größe eines Fachbereichs. Die Zahl der Professuren im Uni-Fachbereich Informatik ist von 15 (im Wintersemester 2010/11) auf 34 gestiegen – da-

von 13 Neuberufungen aus dem Feld des maschinellen Lernens.²⁰ Seit sieben Semestern existiert ein Master-Studiengang für maschinelles Lernen, der jedes Jahr 50 Studierende aufnimmt; und unterschiedliche Doktorand_innenschulen und Forschungsprogramme sollen die besten Absolvent_innen aus aller Welt anziehen, darunter (in Tübingen) die International Max Planck Research School (IMPRIS), das Promotionsprogramm des European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS) und das Exzellenzcluster Maschinelles Lernen für die Wissenschaft. Transdisziplinär geschulten Nachwuchs für das neue Feld maschinelles Lernen auszubilden ist eines der zentralen Versprechen des KI-Standorts Tübingen-Stuttgart (mit dem man im Ländle freilich nicht allein da steht²¹). Er soll Firmen und Forschungsinstitute in Baden-Württemberg mit Fachleuten für maschinelles Lernen versorgen, an denen allenthalben Mangel herrscht.

„Noch vor wenigen Jahren war die jährliche Rate an promovierten Informatikern, die aus dem Sys-

Komplexes Gebilde mit zahlreichen Institutionen und Förderern: Das Cyber Valley in seiner Selbstdarstellung
© Cyber Valley



tem kamen, relativ gering. Inzwischen graduiert allein hier in Tübingen eine zweistellige Zahl an Leuten jedes Jahr mit Promotion“, sagt Philipp Hennig, Prof. für die Methoden des Maschinellen Lernens.²² Allein an der International Max Planck Research School (IMPRS) promovieren derzeit 165 Doktorand_innen.²³ Im Exzellenzcluster Maschinelles Lernen sind es 84 (von denen 54 allerdings zugleich in die IMPRS integriert sind).²⁴

Das Landeregierung misst dem Übergang von Wissen in erfolgreiche Unternehmensgründungen Priorität bei.

Wissenschaftlich sind die KI-Forschungen in Tübingen heute denkbar breit gefächert: geforscht wird zu automatisierter Bilderkennung, mit deren Hilfe Maschinen Pflanzen oder Gesichter erkennen können; zu Retinascans via Smartphone-App, die die Netzhaut analysieren, zu KI-basierter Alzheimerdiagnostik und etlichen weiteren Medizinanwendungen; zu Algorithmen für Klimamodelle, für selbstfahrende Autos und zu Deep-Fake-Technologien, die Filmbilder so gut manipulieren, dass man die Veränderungen kaum noch erkennen kann; zu ethischen Grenzen, gesellschaftlichen Folgen und juristischen Regulierungen; zu erklärbarer KI, deren Entscheidungen man nachvollziehen kann, weil sie sichtbar macht, wie sie arbeitet und zu theoretischen Fragen der Modellierung von Algorithmen.

Das Cyber Valley: Institutionen und Ziele

Das Cyber Valley versteht sich als „Europas größtes KI-Forschungskonsortium“. Mit Partnern aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft för-

dert es Forschung und Ausbildung in den Bereichen maschinelles Lernen, Bilderkennung und Robotik sowie den Austausch von Wissenschaft und Wirtschaft.²⁵ Unter dem Slogan „akademische und privatwirtschaftliche Partner bauen Brücken zwischen neugiergetriebener Grundlagenforschung und angewandter Forschung“ will der Forschungsverbund ein „Ökosystem“ aufbauen, in dem die Distanz zwischen Grundlagenforschung und konkreter Anwendung klein ist.²⁶ Dieses „Ökosystem“ erstreckt sich im Kern vom Tübinger Technologiepark über Stuttgart-Vaihingen bis nach Renningen.²⁷

Nicht alle, die in Tübingen zu und mit KI arbeiten, gehören zum Cyber Valley. Das Label steht inzwischen gleichwohl synonym für die KI-Forschung am Ort und vereinnahmt Viele(s). Die wissenschaftlichen Pfeiler des Verbunds sind das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (mit zwei Standorten in Tübingen und Stuttgart), die Universitäten Tübingen und Stuttgart (in Tübingen unter anderem mit dem Exzellenzcluster Maschinelles Lernen) sowie das von MPI und Universität Tübingen gegründete Tübingen AI Center (eines von fünf nationalen „KI-Kompetenzzentren“). Hinzugekommen ist 2018 das europäische KI-Netzwerk ELLIS.

Während MPI und Universität Grundlagen des Maschinellen Lernens in großer Breite erforschen, widmen sich einzelne Verbünde speziellen Aufträgen: Das Tübingen AI Center konzentriert sich auf den Transfer von KI-Methoden und -Anwendungen in die Wirtschaft. Das Exzellenzcluster Maschinelles Lernen erforscht, wie maschinelles Lernen in verschiedenen Wissenschaften wie Medizin, Geologie, Physik, Linguistik oder den Sozialwissenschaften eingesetzt werden kann und welche ethischen und philosophischen Fragen mit der neuen Technologie bedacht werden müssen. Das europäische KI-Netzwerk ELLIS schließlich soll KI-Forschung europaweit vernetzen und Grundlagenforschung und Industrie möglichst eng zusammenbringen.

Inhaltlich definiert sich das Cyber Valley über drei Schwerpunkte: Es soll erstens Fachwissen erzeugen und Fachkräfte ausbilden beziehungsweise anlocken. Zweitens sucht es den engen Kontakt mit der Gesellschaft und mit anderen Wissenschaften, um die technische Entwicklung ethisch, sozialwissenschaftlich und diskursiv zu begleiten.²⁸ Dies geschieht unter anderem im Rahmen des so genannten Public Engagement und anderer Initiativen wie dem KI-Maker-Space in der Altstadt (siehe unten). So will man das Vertrauen in KI-Anwendungen und die KI-Forschung stärken und die Gesellschaft für die neuen Technologien und ihre Folgen sensibilisieren. Drittens zielt der Forschungsverbund auf „eine Kultur des Unternehmertums und der Innovation“.²⁹ Ziel ist es, die Industrie des Landes technologisch weiterzuentwickeln, während das KI-Fortschrittszentrum der Stuttgarter Fraunhofer Institute³⁰ KI-Anwendungen für den und mit dem Mittelstand entwickelt.

Neu ist die institutionelle Förderung des Transfers von Ideen in selbstständige Unternehmen (Start-ups). „Das Land Baden-Württemberg [...] misst dem Übergang von Wissen in erfolgreiche Unternehmensgründungen höchste Priorität bei.“³¹ Um diesen Übergang zu unterstützen, hat das Cyber Valley zwei Gründungs-Netzwerke aufgebaut. Das Investitions-Netzwerk vereint Firmen, die Risikokapital bereitstellen und Forschenden als Mentor_innen zur Seite stehen. Das Start-up-Netzwerk fördert Unternehmensgründer_innen in der Anfangsphase mit regelmäßigen Coaching- und Netzwerkveranstaltungen.³² Beide Netzwerke sollen helfen, „die KI-Arbeitsplätze von morgen [zu] schaffen“³³ und eine neue Start-up-Kultur in Tübingen zu etablieren, die (angehenden) Gründer_innen ein gutes Umfeld bietet, um ihre Ideen in Produkte umzusetzen.

Amazon und Bosch (dessen KI-Forschung in den nächsten Jahren im TTR ansiedeln soll) beteiligen sich als Industriepartner zwar finanziell an einem

Die Angst um den Industriestandort Baden-Württemberg war ein maßgeblicher Impuls, der die Landesregierung massiv in das Thema Künstliche Intelligenz investieren ließ.

Industriefonds des Cyber Valley-Projekts, aber die (geplanten) Dependancen im Technologiepark sind nominell nicht Teil des Verbundes. Die direkte Nachbarschaft zum Cyber Valley ist freilich der Grund, warum es sie hierherzieht. Personelle (Amazon Scholars, Bosch Industry-on-Campus-Groups) und institutionelle Verbindungen („Science Hub“, Bosch-Stiftungsprofessur) gibt es zudem.

Neue Allianzen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft

Neben der Ausbildung von qualifiziertem Nachwuchs verspricht das Cyber Valley, sich zu einem der großen KI-Standorte weltweit zu entwickeln und damit das Industrieland Baden-Württemberg zukunftssicher zu machen. „Im MPI IS haben wir ein gemeinsames Konzeptpapier geschrieben für das Land und die Max-Planck-Gesellschaft über das Cyber Valley, in dem wir argumentiert haben, dass wir dieses Thema brauchen, um die Industrie hier zu modernisieren“, beschreibt Schölkopf die Anfänge. „Die Industrie suchte zu dieser Zeit immer mehr den Kontakt zu uns. Insbesondere die Autoindustrie hatte damals das Gefühl, das selbst fahrende Autos bald kommen und sie eine Entwicklung verschlafen habe, was leider auch der Fall war. Deutsche Firmen hatten zwar früh zu dem Thema geforscht, aber dann nicht den Mut, das

wirklich ernst zu nehmen, so wie es später zum Beispiel Tesla ernst genommen hat.“³⁴

Die Angst um den Industriestandort (und damit den Wohlstand in) Baden-Württemberg war ein maßgeblicher Impuls, der die Landesregierung massiv in das Thema Künstliche Intelligenz investieren ließ. Seit 2016 hat sie rund 165 Mio. Euro in die Cyber Valley-Initiative gesteckt. Rund 120 Mio. Euro davon gingen nach Tübingen für Baumaßnahmen, um Forschungsgruppen, die International Max Planck Research School und Professuren (mit) zu finanzieren. Weitere 180 Mio. sind für Baumaßnahmen in den nächsten Jahren bereitgestellt.³⁵

Das Verwischen der Grenze zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung ist ein Merkmal der KI-Forschung.

Größe und schnelles Wachstum, das hatten die Vordenker_innen früh klargemacht, würden entscheidend sein, wenn das Cyber Valley „eine führende Rolle auf der globalen Skala“ erreichen sollte. Das könne nur gelingen, wenn eine „kritische Masse“ an Forscher_innen und Industriepartnern zusammengebracht würde. Diese Rechnung scheint bislang aufzugehen.³⁶ 2015 fehlten dafür aus Sicht des MPI noch die richtigen Strukturen, denn das Feld der KI erfordere ein neues Denken: „Für disruptive Innovationen ist ein transdisziplinäres Zusammenwirken von akademischer Forschung und industrienahe Forschung nötig.“³⁷ Einen der großen amerikanischen Tech-Konzerne an diesem Unterfangen zu beteiligen war aus Sicht der Macher_innen wichtig für den Erfolg des Unternehmens, da er Sichtbarkeit herstellen und

Know-How einbringen würden. Vor allem aber bürgte so ein Partner für die Relevanz des aufstrebenden Verbundes im Feld der KI.

Die Verhandlungen darüber, wie genau die Zusammenarbeit aussehen könne, waren nicht immer leicht, weil sich alle Partner auf neue Formen der Kooperation einlassen mussten: „Wir haben der Industrie gegenüber argumentiert“, rekapituliert Schölkopf, „dass es nicht darum geht, Industrieprodukte zu machen, sondern dass wir ein Ökosystem aufbauen müssen. So ähnlich wie das Silicon Valley – deshalb auch dieser Name Valley –, und dass wir, wenn wir das Ökosystem aufbauen und jeder etwas einzahlt oder einbringt, am Schluss alle etwas davon haben. So haben wir die Firmen davon überzeugen können, dass sie – anders als bei der klassischen deutschen Forschungsförderung – erstmal fast ohne Gegenleistung Geld einzahlen. Das war damals ein neues Modell.“³⁸

Leitidee des Forschungskonsortiums war von Anfang an der Grundsatz der offenen Forschung: „Um wirklich neuartige und innovative Ideen durch diesen Austausch und die gegenseitige Befruchtung entstehen lassen zu können“, heißt es in der Grundkonzeption des MPI von 2015, „ist ein ‚offenes Spielfeld‘ notwendige Voraussetzung. Innerhalb des Zentrums gilt deshalb eine ‚No-Wall Policy‘ [...] Diese [...] setzt voraus, dass es keine ‚geheimen‘ oder ‚Closed-Door‘-Aktivitäten innerhalb des [Cyber-Valley-] Zentrums gibt, die zu einem parallelen ‚Aneinander-vorbei-arbeiten‘ der Forschungsgruppen führen würden. Grundsätzlich werden die Forschungsergebnisse des Zentrums veröffentlicht, wobei die Leitung des Zentrums von den Nutzern über neue Ergebnisse vorab informiert wird und diese auf mögliche Schutzrechtsanmeldungen oder andere Verwertung überprüft wird.“³⁹

Das Verwischen der Grenze zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung ist ein Merkmal der KI-Forschung. Da die Zeit von der Forschungsidee

zur App oder zum Produkt so kurz ist, versuchen immer mehr Firmen sich möglichst eng mit Forschungsinstituten wie dem MPI oder Universitäten zu vernetzen und/oder eigene Forschungsgruppen aufzubauen, die Grundlagenforschung betreiben. Die öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen setzen umgekehrt verstärkt auf Ausgründungen in Start-ups, die ihre Grundlagenforschungen zu Produkten weiterentwickeln und nicht selten von den Forscher_innen selbst geleitet werden. „Translation“ oder „anwendungsinspirierte Grundlagenforschung“ nennt das die Universität, um klarzustellen, „dass man Grundlagenforschung betreibt, die eine Applikation bringen *könnte*. Man denkt von der Grundlagenforschung her und fragt sich, ob es da spannende Anwendungen gibt, mit denen man der Gesellschaft, dem Gesundheitssystem, etc. neue Perspektiven der Nutzung von Forschungsergebnissen bieten könnte. Es gibt also keine Verpflichtung, fremde Interessen umzusetzen.“⁴⁰

„Die Wege von der Grundlagenforschung zur Anwendung sind kurz“, sagt Schölkopf, „und die handelnden Personen oft ein und dieselben. Unser Max-Planck-Institut steht seit zehn Jahren im Zentrum dieser Entwicklung.“⁴¹ Schölkopf ist – wie weitere Mitarbeiter_innen des MPI und der Universität – in Nebentätigkeit bei Amazon beschäftigt. Eine Doppelrolle, die bei angewandter und KI-Forschung üblich ist, die in Tübingen aber immer wieder für Kritik sorgte⁴² – zumal diese Kooperation inzwischen als „Science Hub“ ausgebaut wurde.

In diesem Hub schließen sich die vier MPIs für Intelligente Systeme, für biologische Kybernetik (beide in Tübingen), für Softwaresysteme und für Informatik (beide in Saarbrücken) mit Amazon zusammen: „Im Rahmen der Kooperation“, schreibt die Max-Planck-Gesellschaft, „unterstützt Amazon die Finanzierung und Umsetzung von Forschungsprojekten sowie die Aus- und Weiterbildung von talentierten Doktorandinnen und Doktoranden. Zudem erhalten Wissenschaftlerinnen und Wis-

senschaftler der Max-Planck-Gesellschaft die Möglichkeit, in Form einer Nebentätigkeit bei Amazon zu arbeiten und dadurch tiefere Einblicke in anwendungsbezogene Forschungsfragen zu erhalten, die ihrer Forschung zugutekommen sollen.“⁴³ Amazon zahlt dafür jährlich 700.000 Euro. Diese von außen schwer zu durchschauende Verquickung von privatwirtschaftlichen Interessen (frühzeitiger und möglichst exklusiver Zugang zu Wissen und Talenten) und öffentlichen Interessen (die Resultate der Forschung und das Anwerben des Nachwuchses sind für alle Wettbewerber gleichermaßen offen) hat erneut Kritik hervorgerufen, die das MPI aber relativiert.⁴⁴

Schon in der Vergangenheit rief die zuweilen undurchsichtige Gemengelage zwischen Industrieforschung und öffentlicher Wissenschaft Aktivist_innen auf den Plan, die vor einer „gekauften Wissenschaft“ warnten.⁴⁵ Dabei geriet auch die Idee des Industriefonds unter die Räder, in den Konzerne wie Amazon, Bosch oder ZF Friedrichshafen Geld einzahlen, um KI-Forschungsprojekte von Nachwuchsgruppen zu finanzieren (sämtliches Geld aus dem Fonds fließt in Forschungen). Verhindert werden soll mit dem Fonds, dass die Industrie Forschungsprojekte direkt finanziert.⁴⁶ Stattdessen entscheidet ein Beirat mit Vertreter_innen aus Wissenschaft, Industrie und Politik darüber, welche Anträge im öffentlichen Interesse gefördert werden. Da die Verträge nicht öffentlich sind, wurde der Fond, der rein finanziell nur einen kleinen Teil der Forschungsgelder im Cyber Valley ausmacht, bald zum Inbegriff für eine ihrer Freiheit beraubte, intransparente KI-Forschung.⁴⁷ Deshalb überwacht seit 2019 ein so genanntes Public Advisory Board⁴⁸ diese Förderung (dieses Gremium ist nur für die Gelder dieses Fonds zuständig).⁴⁹

„Es ist ein häufiges Missverständnis in der Öffentlichkeit, dass wir uns als Forschende von der Industrie erklären lassen müssen, welche Fragen für uns wichtig wären“, sagt Philipp Hennig, stellvertretender Sprecher des Cyber Valley Executive Boards.

„Das ist eher umgekehrt, denn der Mehrwert für die Industrie liegt darin, dass wir Fachkräfte ausbilden, die den neuesten Stand der Forschung beherrschen.“⁵⁰

Im Wettbewerb um die „besten Köpfe“

Das Verhältnis zur Wirtschaft ist freilich nicht allein symbiotisch, sondern man steht auch in Konkurrenz. Für Tilman Gocht, Geschäftsführer des Exzellenz-Clusters Maschinelles Lernen an der Universität Tübingen, „ist entscheidend, dass wir es schaffen, nicht nur Leute für den privatwirtschaftlichen Markt auszubilden, sondern auch für die öffentlich geförderte Forschung. Denn wenn es so ist, dass KI eine gesellschaftliche Transformation eingeleitet hat, dann fühle ich mich unwohl bei dem Gedanken, dass die treibenden Akteure dieser Veränderung die fünf großen Internetkonzerne sind. Unter Demokratie-Gesichtspunkten halte ich es für wichtig, dass hier der öffentliche Sektor eine

Rolle spielt und dort nicht nur für die Privatwirtschaft ausgebildet wird. Aber wir sind einer weltweiten Konkurrenz ausgesetzt, wodurch der öffentliche Sektor stark unter Druck ist. Welche Perspektiven kann er bieten, um attraktiv zu bleiben? Forschungsfreiheit ist ein wesentliches Kriterium für viele Forscher_innen, in der Wissenschaft zu bleiben – auch wenn die großen Tech-Konzerne inzwischen versuchen, diese Freiheiten in ihren Firmen ebenfalls zu gewähren.“⁵¹

Einig sind sich alle Partner, dass es darum geht, gute Leute nach Tübingen zu holen. Erklärtes Ziel ist es, „für die besten Köpfe weltweit attraktiv zu sein. Denn nicht nur in der Wissenschaft gilt: Exzellenz zieht weitere Exzellenz an.“⁵² Für viele dieser „besten Köpfe“ ist eine große Nähe zur Industrie attraktiv, unter anderem, weil sie dem Nachwuchs lange die Option offen hält, später in der Industrie oder in der Wissenschaft Karriere zu machen. „Früher“, sagt Schöllkopf, „haben die Besten meistens versucht, eine akademische Karriere einzuschlagen. Inzwischen geht ein großer Teil der Besten direkt in die top Industrielabore. Andersherum schauen die Leute, die wir rekrutieren, nicht nur darauf, ob wir akademisch top sind, sondern die wollen auch in einer Umgebung arbeiten, in der sie das Gefühl haben, da wird alles geboten, da gibt es Industrie, Labore und tolle Möglichkeiten, Start-ups zu gründen. Die schauen sich das gesamte Ökosystem an. Denn die Leute, die sich entscheiden, in dem Feld zu promovieren, machen das nicht nur aus rein akademischem Interesse, sondern weil sie wissen, dass ihnen hinterher viele Türen offenstehen. Das heißt, die wollen dort anfangen, wo es viele dieser Türen gibt. Deshalb braucht man, wenn man wissenschaftlich mithalten will, ein komplettes Ökosystem, also auch die Industrie-Labore. Am Ende profitieren alle davon. Die Kooperationen machen den Standort attraktiver.“⁵³

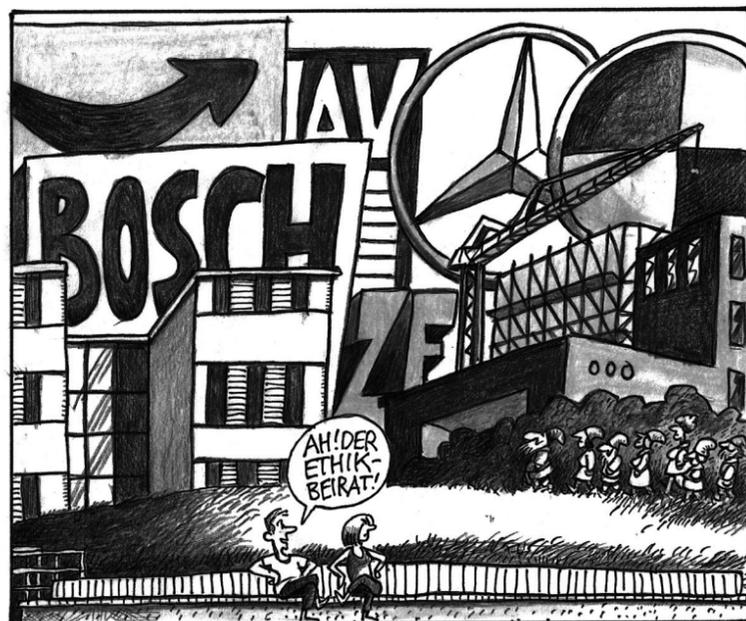
Dieses „Ökosystem“ entwickelt nun seine eigenen Strukturen, um sich Freiräume zu schaffen, die

zum Beispiel der öffentliche Dienst nicht vorsieht (weil er etwa bei Nebentätigkeiten oder beim Gehaltsgefüge stärker reguliert), und um dauerhafte Forschungsk Kooperationen in großem Stil aufrecht zu erhalten. Im Kern geht es darum, neue Formen der Zusammenarbeit und Projektforschung zu organisieren, die jenseits klassischer institutioneller Trennungen (etwa zwischen Universität, MPI, Industrie oder Start-ups) funktionieren. In Tübingen hat sich als eine solche neue Institution das European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS) gebildet. Finanziert von der Hector-Stiftung mit 100 Mio. Euro (auf zehn Jahre) und dem Land mit weiteren 25 Mio. ist es Teil eines europäischen Verbundes mit mehreren Standorten, die jeweils eigene Profile ausbilden sollen.⁵⁴ Vorbilder sind das Vector-Institut for Artificial Intelligence in Kanada und das Europäische Labor für Molekularbiologie in Heidelberg.⁵⁵ Führende europäische KI-Forscher_innen hatten in einem offenen Brief an die Politik die Dringlichkeit europäischer Zusammenarbeit betont, nachdem die Begeisterung für Investitionen jenseits des eigenen Regierungsbereichs sich dort zunächst in Grenzen gehalten hatte: „The distinction between academic research and industrial labs is vanishing, with a significant part of the basic research now being done in industry (with substantial research freedom, and higher salaries), rapid commercialization of results, and academic institutions worldwide struggling to retain their best scientists (with negative implications not only for research but also for the education of future talent). This further weakens Europe since all of the companies doing top research in this field are controlled from the US (or China) – many European companies whose future business crucially depends on AI are not perceived as competitive... we want to have economic impact and create jobs in Europe, and believe this is achieved by outstanding and free basic research, independent of industry interests [...] Taken together, this means that Europe will be able to play a major role in the scientific and societal revolution that is underway.“⁵⁶

Zusammengefasst lautet die Argumentation: KI wird alles verändern, und es ist wichtig, dass Europa mitbestimmt, in welche Richtung die Veränderung geht. Eine wertebasierte ethische KI europäischer Provenienz ist nötiges Korrektiv einer profitorientierten amerikanischen und überwachungstechnologisch ausgerichteten KI, wie sie etwa China entwickelt. Europa ist spät dran und war lange zögerlich bei Investitionen. Jetzt muss es rasch aufholen, wenn es diese „wissenschaftliche und gesellschaftliche Revolution“ mitgestalten will. Jobs und Wohlstand hängen davon ab. Um international wettbewerbsfähig zu sein, braucht es neue Forschungsstrukturen, in denen der öffentliche Sektor sich öffnen muss, um die besten Forscher in Europa zu halten. Ehemals klare Grenzen zwischen Institutionen sowie zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung verwischen immer mehr. Man muss eng mit der Industrie zusammenarbeiten, kann aber trotzdem unabhängig bleiben.

In der Politik ist der Wille groß, Europa, Deutschland und Baden-Württemberg zu starken Standorten der KI-Forschung aufzubauen.

Diese Logik wird vielfach geteilt. Kritiker_innen bemängeln hingegen, dass es sich um ein einseitiges Narrativ handele, das einen Hype produziere, der KI als alternativlos darstelle, Interessenkonflikte bagatellisiere und Risiken unterschätze oder bewusst ausblende.⁵⁷ Dazu später mehr.



OBEN im Cyber Valley

Sepp Buchegger: OBEN im Cyber Valley, 29.08.2019
© Sepp Buchegger

ERWARTUNGEN UND BEFÜRCHTUNGEN

Zukunftserwartungen: Die Politik und KI

In der Politik ist der Wille groß, Europa, Deutschland und Baden-Württemberg zu starken Standorten der KI-Forschung aufzubauen. Die Erwartungen sind gewaltig, die Investitionen hoch. Getrieben von der Sorge, zu spät zu sein, als Technologiezentrum nachzulassen und sich geopolitisch von den USA oder China bei kritischer Infrastruktur abhängig zu machen, liegen von der EU bis zur Landesregierung KI-Strategiepapiere vor.

Die Europäische Kommission veröffentlichte 2020 ihr „Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz“ mit dem

programmatischen Untertitel „Ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen“. Exzellenz und Vertrauen – die beiden Leitbegriffe des hier skizzierten europäischen Weges – will die EU durch massive Finanzierung in europäische KI-Konsortien (Exzellenz) und durch konsequent regulierte und erklärbare KI (Vertrauen) erreichen. Digitale Technologien müssten verständlich und sicher sein, damit man ihnen vertrauen könne. „Vertrauenswürdigkeit ist eine Voraussetzung für ihre Akzeptanz“, die in Europa vor allem durch den Respekt europäischer Werte und rechtsstaatlicher Prinzipien wie dem Schutz der Menschenwürde und der Grundrechte (allen voran der Privatsphäre) gewährleistet werden müsse.⁵⁸ Gegenmodell

zu dieser „KI made in Europe“ sind die USA mit ihrem marktgetriebenen Tech-Sektor (Google, Facebook, Microsoft, Amazon et al.), der auf Datenschutz wenig Rücksicht nimmt und gigantische Gewinne erzielt, und China mit seinen Algorithmen im Dienste eines autoritären Überwachungsregimes, das mit KI seine Bevölkerung kontrolliert und sie mit so genanntem Social Scoring⁵⁹ gefügig machen will. Inzwischen hat die EU mit der Datenschutzgrundverordnung (in Deutschland seit 2018 in Kraft), dem Digital Service Act (2022) oder dem gerade entstehenden AI Act⁶⁰ Exempel für eine regulierte KI statuiert.⁶¹

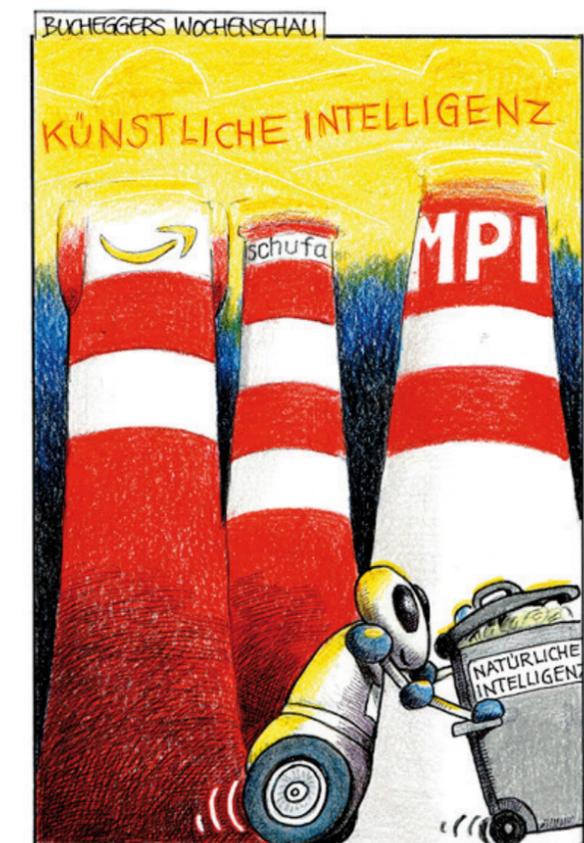
Auch die Bundesregierung hat eine „Nationale KI-Strategie“, die groß denkt und existenziell argumentiert: „Die Bundesregierung forciert mit ihrer Nationalen Strategie den Weg von Künstlicher Intelligenz Made in Germany an die Weltspitze. Es geht um individuelle Freiheitsrechte, Autonomie, Persönlichkeitsrechte, die Entscheidungsfreiheit des Einzelnen. Um Hoffnungen, Ängste, Potenziale und Erwartungen. Es geht aber auch um neue Märkte für deutsche Unternehmen, den weltweiten Wettbewerb, vor allem mit den USA und China, und um die Zukunft Deutschlands als Industriestandort.“⁶² In fünf nationalen KI-Zentren (eines davon ist das Tübingen AI Center) sollen Expertinnen ausgebildet werden, deren Forschungsergebnisse über privat-öffentliche Kollaborationen rasch einen Weg in die Anwendung finden können. Den Mittelstand mit KI-Technologie zu versorgen und Start-ups zu fördern bildet einen Schwerpunkt des Programms, das bemüht ist, neue Strukturen zu schaffen: Im Dezember 2019 nahm deshalb eine Agentur für Sprunginnovationen⁶³ ihre Arbeit auf, die der Politik helfen soll, innovative Ideen flexibler und schneller zu fördern als bislang üblich.

Unter dem Motto „Für alle digital. Digital LÄND“ aktualisierte auch die Landesregierung im Oktober 2022 ihre Digitalisierungs- und KI-Strategie. Schon im Vorwort erwähnen Ministerpräsident Winfried

Kretschmann und Innen- und Digitalminister Thomas Strobl das Cyber Valley an erster Stelle: „Für das Cyber Valley, Europas größtes Forschungsnetzwerk für Künstliche Intelligenz (KI), wurden schon insgesamt rund 372 Millionen Euro bereitgestellt. Hier wird exzellente Grundlagenforschung mit interdisziplinärer und industrieller Forschung und einer lebhaften Gründerszene zu einem Innovationsökosystem zusammengeführt.“⁶⁴ Dann lässt der Bericht Zahlen sprechen, und gibt einen Blick in die Zukunft des Cyber Valley: „In den kommenden zehn Jahren sind weitere Förderungen in Höhe von mindestens 250 Millionen Euro durch private und öffentliche Mittel geplant sowie



Stolze Zahlen: Die Digitalisierungsstrategie des Landes Baden-Württemberg von Oktober 2022
© Ministerium des Inneren für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg, Stuttgart



LEUCHTTÜRME auf der Oberen Cyberweide

Sepp Buchegger: Leuchttürme auf der Oberen Cyberweide, 13.04.2018
© Sepp Buchegger

zusätzliche Finanzierungen für die Erweiterung der Infrastruktur und für Neubauten.“⁶⁵

Für Tübingen schließlich ist KI zum kommunalpolitischen Thema geworden. Weil dem Wachstum auf städtischen Gewerbe- und Industrieflächen enge Grenzen gesetzt sind, kooperiert die Stadt seit den 1990er Jahren mit Reutlingen. Zusammen gründeten beide 1999 die Technologieförderung Reutlingen-Tübingen als interkommunale Gesellschaft, um „die Industrie- und Hochschulstandorte Reutlingen und Tübingen zu einer modernen forschungs- und umweltorientierten Technologieregion zu entwickeln.“⁶⁶ Die Städte wollten ihre wissenschaftlichen Ressourcen nutzen und den Transfer von Forschungsergebnissen in der Biotechnologie und Medizintechnik in wirtschaftliche Anwendungen unterstützen.⁶⁷

Das Cyber Valley konnte auf diesen Strukturen aufbauen. Beide Kommunen erweiterten ihre Gründungsförderung auf die Technologiebranche in der Hoffnung auf zukünftige Arbeitsplätze und Gewerbesteuern am Ort: „Im Wissenschafts- und Technologiepark entstehen mehrere tausend Arbeitsplätze. [...] In erster Linie ist [das] eine gute Nachricht für unsere Stadt“, freute sich die Tübinger SPD 2019, „gerade in Zeiten, in denen Unternehmen aus der Automobilindustrie und dem Maschinenbau beginnen, Arbeitsplätze abzubauen.“⁶⁸ Firmen wie CureVac oder CeGaT, die den Sprung aus dem mit Steuergeld geförderten Gründungszentrum in eigene Gebäude im Technologiepark geschafft und hunderte von Arbeitsplätzen geschaffen haben, gelten hier als Vorbilder. „Für die künftige branchenspezifische Entwicklung der Tübinger Wirtschaft spielt der Technologiepark eine zentrale Rolle“, sagt Wirtschaftsförderer Thorsten Flink. „Auch für das Image als technologie- und forschungsstarker Standort ist er extrem bedeutend.“⁶⁹

Zukunftssorgen: Kritik und Protest in Tübingen

Während EU, Bundes- und Landesregierung, Oberbürgermeister und Gemeinderat auf Künstliche Intelligenz setzten, regte sich in Teilen der Tübinger Stadtgesellschaft Widerstand gegen das Cyber Valley.⁷⁰ Der Ausbau des Technologieparks hatte einige Anwohner alarmiert. Für den Aktivist Christoph Marischka von der Informationsstelle Militarisation ist die Platzierung der Tübinger KI-Forschung auf der Oberen Viehweide der Hauptgrund, warum sich der Protest überhaupt formieren konnte. Wären die Forschungsgebäude in abseitigen Industriegebieten entstanden, „wäre die Aufmerksamkeit für das Projekt jenseits von Standort-Patriotismus womöglich gering geblieben. Auf den Hügeln Tübingens jedoch führten sie zu Skepsis in der geisteswissenschaftlich geprägten Stadtbevölkerung, die seit Jahren mit steigenden Mieten und Immobilienpreisen zu kämpfen hat.“⁷¹ So gesehen treibt der KI-Boom, der gut bezahlte Informatiker_innen in die Stadt lockt, die Gentrifizierung Tübingens voran – zulasten all jener, die weniger Geld zur Verfügung haben und sich ein Leben in Tübingen kaum mehr leisten können. In den letzten zehn Jahren hat sich die „Schwarmstadt“ Tübingen von 84.000 (2012)⁷² auf knapp 90.000 (2022) Einwohner_innen vergrößert.



Der besetzte Kupferbau im November und Dezember 2018
© Jacob Bühler

bert.⁷³ Die Mieten sind im selben Zeitraum – je nach Wohnart – um ¼ bis ½ gestiegen und liegen deutlich über dem Landes- oder Bundesdurchschnitt.⁷⁴

Konkreter Auslöser für Aktionen war schließlich Amazon. Der Konzern hatte im Oktober 2017 bekannt gegeben, ein Forschungszentrum auf der Oberen Viehweide bauen zu wollen.⁷⁵ Im Juli 2018 fand daraufhin eine erste Kundgebung unter dem Motto „Gegen den Ausverkauf der Stadt, der Universität und des Wissens“ statt. Hier verschafften sich vor allem Vertreter_innen von Tübinger Friedensgruppen und Studierende eine Bühne, um die Zusammenarbeit von MPI und Universität mit der Industrie, den Einsatz von KI im Dienste von Militär und Überwachungstechnologie und den unwillkommenen Nachbarn Amazon zu problematisieren. Mehr Transparenz in den Entscheidungsprozessen und eine öffentliche Diskussion über das Wachstum der Stadt waren zentrale Forderungen der Aktivist_innen.

Nachdem sich bereits ein loses Protestbündnis formiert hatte, lud dieses im September 2018 ins Schlatterhaus, um grundsätzliche Motive des Widerstandes abzufragen und den Protest auf eine



Protesttransparent in der Eingangstür zum Kupferbau 2018
© Jacob Bühler

breitere Basis zu stellen. Hier zeigte sich das Bündnis gegen das Cyber Valley – ein loses Netzwerk, das sich selbst als kapitalismuskritisch beschreibt – erstmals öffentlich.⁷⁶ Wichtige Kritikpunkte waren einmal mehr die sozialen Folgen für die Stadt – etwa die Effekte auf den Wohnungsmarkt und „das Sterben der Innenstädte“ durch den Online-Handel.⁷⁷ Hinzu kam die Sorge vor hohem Verkehrsaufkommen rund um den TTR, was während der Diskussionsveranstaltung „Wanne im Wandel“ in der Tübinger Kunsthalle im Oktober 2018 deutlich artikuliert wurde.

In der Kunsthalle trafen die Gegner_innen des Projektes erstmals direkt auf MPI-Direktor Schölkopf und Oberbürgermeister Palmer, also auf Ideengeber und Förderer des Cyber Valley. Die Diskussion war hitzig und wurde immer wieder durch Zwischenrufe unterbrochen. Palmers Ausruf, „Ich kann lauter schreien als Sie“, zierte später als Überschrift den Bericht im *Schwäbischen Tagblatt*.⁷⁸ „Für die interessierte Öffentlichkeit und die Beteiligten am Cyber Valley selbst war das der Auftakt“, erinnert sich Marischka an die Diskussion in der Kunsthalle. „Ich glaube, das war auch ganz richtig, dass es da ein bisschen geknirscht hat.“⁷⁹

Dem Auftakt folgte ein erster Showdown: Ende November 2018 besetzten überwiegend studentische Aktivist_innen einen Hörsaal im Kupferbau der Universität. Die Aktion fügte sich in einen Reigen weiterer Besetzungen im Hotel Hospiz (das die evangelische Kirchengemeinde an eine Familienstiftung verkauft hatte, womit es für soziale Wohnungsprojekte nicht mehr zur Verfügung stand) und im Haus Ob dem Viehweidle 21, die im Internet unter dem Hashtag #positivbesetzt kursierten. „Wohnraum darf nicht Spekulations- oder Anlageobjekt für Profit orientiertes Wirtschaften sein“, ließen die Aktivist_innen verlauten.⁸⁰

„Mit der Besetzung war das Cyber Valley plötzlich ein Top-Thema in der Stadt und an der Universität“, sagt Marischka.⁸¹ Jacob Bühler, seinerzeit Vertreter

im Studierendenrat der Universität und Unterstützer der Besetzer_innen, attestiert der Aktion, „dass wir [mit der Besetzung des Kupferbaus und dem ganzen Protest] die Debatte über KI wirklich in die Gesellschaft gebracht haben.“⁸² Mit den Studierenden änderte sich auch die Agenda des Protests: Sie forderten eine stärkere Mitbestimmung an den Entscheidungen der Universität („mitentscheiden statt nur informiert werden“), eine bessere Grundfinanzierung, eine starke Zivilklausel (um potenzieller Rüstungsforschung vorzubeugen) und größere Transparenz bei (drittmittelfinanzierten) Forschungsprojekten.⁸³ Neben der Zukunft der Stadt thematisierte die Debatte nun verstärkt die Gegenwart und Zukunft der Forschung und Wissenschaft.⁸⁴

„Wie soll diese Diskussion eigentlich auf konstruktive Art und Weise weitergeführt werden?“

Die Universitätsleitung versuchte zu deeskalieren und schlug eine gemeinsame Podiumsdiskussion vor, um den Konflikt offen auszutragen, statt ihn zu unterdrücken. Der Zeitpunkt war von den Protestierenden klug gewählt: Die Besetzung des Hörsaals fand kurz vor dem Besuch einer Gutachtergruppe im Rahmen der Exzellenzinitiative statt, bei dem es um die Verleihung des Exzellenzstatus ging, dem inzwischen wichtigsten deutschen Qualitätslabel für Universitäten. Kurz vor Weihnachten 2018 saßen sich dann Gegner_innen des Cyber Valley und Vertreter_innen der Universität im besetzten Kupferbau auf einem Podium gegenüber und diskutierten: „Die Tatsache, dass wir unsere Kritik wirklich einmal sachlich ausformulieren konnten, war ein Vorteil für die Gegner_innen des Cyber Valley“, erinnert sich Podiumsredner Ma-

rischka.⁸⁵ „Bis dahin lief die Diskussion eigentlich immer darauf hinaus, uns ganz grundsätzlich eine Kritik an KI oder Informatik zu unterstellen. Aber das war nicht unser Punkt. Wir haben vielmehr kritisiert, in welchem Maße die öffentliche Forschung sich systematisch mit der Industrie verbandelt und dass es an Reflexion der Probleme und Interessenkonflikte mangelt. Es ging uns also um die konkreten Bedingungen, unter denen in Tübingen KI entwickelt werden sollte.“

Für Machine-Learning-Professorin Ulrike von Luxburg, die die Universität bei der Diskussion vertrat, war es wichtig, „dass wir uns der Diskussion gestellt und uns nicht in unseren Büros versteckt haben. Manche Vorwürfe waren einfach völlig überzogen und an der Realität vorbei, da wollten wir einfach mal Fakten klarstellen. Zum Beispiel woran wir forschen und woran nicht oder worüber unsere Forschung finanziert wird. Wir wollen ja selber keine Forschung betreiben, die sich von der Gesellschaft abkoppelt. Bei manchen Punkten – etwa bei der Dual-Use-Problematik oder Regulierungsfragen – lagen unsere Positionen dann auch gar nicht so weit auseinander. Bei anderen hingegen schon.“⁸⁶ Das *Tagblatt* resümierte: „Einen Konsens erzielten die Gesprächspartner an dem Abend nicht, vielmehr stellten beide Seiten ihre Positionen unnachgiebig und mit Nachdruck dar.“⁸⁷ Es stand daher die Frage im Raum, die von Luxburg abschließend dem Plenum stellte: „Wie soll diese Diskussion eigentlich auf konstruktive Art und Weise weitergeführt werden? Wie stellen Sie sich jetzt ganz konkret vor, dass wir weiter miteinander reden?“⁸⁸

Geredet wurde in der Folge viel – wenn auch nicht zwingend miteinander. Studentische Aktivist_innen veranstalteten im Sommersemester 2019 eine Vortragsreihe zum Thema Cyber Valley. Parallel richteten die KI-Forscher_innen der Universität ein Studium Generale zum Maschinellen Lernen aus.⁸⁹ Auch das Bündnis gegen das Cyber Valley mobilisierte – vor allem gegen Amazon, über dessen An-

siedlung in Tübingen der Gemeinderat in Kürze entscheiden würde. In den Augen der Aktivist_innen war der US-Konzern Inbegriff einer neoliberalen Datenkrake, der die Gesellschaft in eine völlig falsche Richtung treibe. Darin lag eine Grundsatzkritik, für die Tübingen nur den passenden Anlass bot: Sie misstraute einer Technologie, deren Risiken schwer zu überschauen sind und deren Missbrauch in einigen Aufsehen erregenden Fällen die Öffentlichkeit beschäftigte.⁹⁰ Eine Technologie, die in besonders sensiblen Bereichen wie der Gesichtserkennung oder bei Deep Fakes hoch riskant bleibt (vgl. zur Dual-Use-Problematik den Beitrag der Projektgruppe Maschinelles Lernen in diesem Katalog). Einer Technologie schließlich, mit der die aufklärerische Idee eines freien und selbstbestimmten Individuums zur Farce zu werden droht, wenn private und intime Daten im Netz heimlich ausgespäht werden, um mit ihnen jene Algorithmen zu trainieren, die Menschen manipulieren. Stärker kapitalismuskritisch gewendet richtete sich der Protest gegen eine Gesellschaft, in der das Gemeinwohl hinter privaten Geschäftsinteressen zurücksteht, was exemplarisch in dem Slogan „Risiken sozialisieren, Gewinne privatisieren“⁹¹ zum Ausdruck kam.

Amazon stand in den Augen vieler Aktivist_innen für eine globalisierte Tech-Industrie im Dienste dieses „Überwachungskapitalismus“⁹², die nun in das beschauliche Tübingen einzufallen drohte.⁹³ Unabhängig von den konkreten Forschungen vor Ort symbolisierte der US-Konzern einen überdrehten Neoliberalismus amerikanischer Provenienz, der sich wenig um Arbeitnehmer_innenrechte schert, Solidarsysteme unterläuft und Steuern vermeidet, wo er kann (in Tübingen zahlt Amazon übrigens den regulären Gewerbesteuerhebesatz von 390 Punkten).⁹⁴ Bildmächtig inszenierte das eine Aktivistin während der Gemeinderatssitzung 2019, in der über die Ansiedlung des Konzerns entschieden wurde, als sie Oberbürgermeister Palmer ein Bündel Dollarnoten (und eben keine Euro) auf den Tisch warf.

Vorausgegangen war diesem vorläufigen Höhepunkt der Konfrontation von Januar 2019 die Kampagne „Amazon ist kein guter Nachbar“. Protest-Plakate gegen den Konzern hingen in Schaufenstern einiger Tübinger Geschäfte, und Aufkleber in Gestalt eines Verbotsschildes mit dem Schriftzug „amazno“ finden sich bis heute auf Bänken, Laternen und Regenrinnen in der Altstadt. Das ganze Jahr fanden Aktionen des Bündnisses statt, die im September und Oktober 2019 in einem Aktionsmonat gipfelten.

Amazon stand in den Augen vieler Aktivist_innen für eine globalisierte Tech-Industrie im Dienste des Überwachungskapitalismus, die nun in das beschauliche Tübingen einzufallen drohte.

Am 14. November 2019 tagte schließlich der Tübinger Gemeinderat, um über den Grundstücksverkauf an Amazon zu entscheiden. Der Sitzungssaal war überfüllt. Es sollte eine bemerkenswerte Sitzung werden: Aktivist_innen sangen Lieder, zeigten Transparente und übten sich in Zwischenrufen, so dass ein geordneter Ablauf nicht möglich war. Der Oberbürgermeister ließ den Saal von der Polizei räumen, was Tumulte auslöste. Ein Aktivist empfand die Situation als erniedrigend: „Man steht dann da und wird [vor dem Gemeinderat] von der Polizei abgeführt. Man läuft sich ja immer wieder über den Weg. [...] Das ist nicht einfach in so einer kleinen Stadt, wo man sich kennt.“⁹⁵ Für Lea Elsemüller, Gemeinderätin der Grünen, hatte der Protest damit sein Ziel verfehlt: „Der Polizeieinsatz am

Ende war furchtbar. Das war kein guter Tag für Debatte, kein guter Tag für so ein Gremium, aber vor allem ein ganz furchtbarer Tag für den Protest. Das hat niemandem etwas gebracht.“⁹⁶ Die Wirkung war gleichwohl groß: „Man merkte an der Stimmung im Saal, dass diese Aktionen an einigen Gemeinderäten nicht spurlos vorbeigingen, die Spannung war fast greifbar“, heißt es in einem Augenzeugenbericht des Stadtarchivs. „Das besserte sich auch im Laufe der Beratung nicht mehr.“⁹⁷ Etliche Stadträte waren selbst hin- und hergerissen zwischen verschiedenen Positionen: „Keiner hat sich die Frage leicht gemacht. Bei der Abwägung der Argumente sind wir zu unterschiedlichen Ergebnissen gekommen“, sagte Gemeinderätin Susanne Bächer von der Alternativen Liste und den Grünen in ihrer Stellungnahme im Planungsausschuss. Während die einen Amazon misstrauten und dem Konzern in Tübingen keine Plattform ge-

ben wollten, beriefen sich andere Gemeinderät_innen auf ihre politische Verantwortung, Forschung innerhalb der Stadt zu unterstützen und potenzielle Arbeitsplätze zu ermöglichen.⁹⁸ Oberbürgermeister Palmer unterschied bei seiner Haltung zwischen prinzipiengeleiteter Gesinnungs- und realpolitischer Verantwortungsethik: „Ich kann den gesinnungsethischen Aspekt verstehen. Ich selber kaufe aus Prinzip nicht bei Amazon und möchte auch die Zerstörung der Innenstädte durch Onlinehandel stoppen. Aber ich weiß, dass das nicht dadurch gelingt, dass Tübingen sich selbst kasteit und Arbeitsplätze und Chancen der Künstlichen Intelligenz verweigert, indem ein Forschungsunternehmen abgewiesen wird. Und deswegen entscheide ich mich in dem Konflikt für Tübingen und für die Forschung.“⁹⁹ Am Ende stimmten die Gemeinderät_innen für die Ansiedlung von Amazon.

Für Aktivist Marischka war „das insgesamt ein relativ bitterer Moment. Das war die Entscheidung, auf die sich der Protest in den Monaten zuvor zugespitzt hatte, und da haben wir verloren. Und wir haben wirklich viel gemacht, [...] wir sind da alle auch inhaltlich gewachsen, aber die Niederlage [...], die steckt manchen noch in den Knochen.“¹⁰⁰ Ein anderer Aktivist beurteilt es ähnlich: „No Cyber Valley‘ ist gescheitert, das Cyber Valley findet statt. Es wird darüber geredet, das ist auch gut, dass das intellektuell begleitet wird, bezeugt aber auch wieder nur die Ohnmacht, in der sich der Protest aber auch die kritische Universität befindet, dass man zu spät von solchen Entwicklungen mitbekommt und sie auch mit gesammelter Kraft nicht aufhalten kann.“¹⁰¹ Nach der Gemeinderatsentscheidung war das konkrete Ziel des Protests, Amazon in Tübingen zu verhindern, verfehlt. Die Aktivitäten der Cyber-Valley-Gegner verebten weitgehend, wofür vor allem der Corona-Lockdown verantwortlich war.

Folgen zeigte der Protest gleichwohl. Er schuf öffentliches Bewusstsein für grundlegende Proble-

me und Ambivalenzen, veränderte die interne und externe Kommunikation im Cyber Valley und tangierte die Forscher_innen persönlich: „Die ganzen Proteste“, sagt Machine-Learning-Professorin von Luxburg, „die damals stattgefunden haben, sind natürlich auch an uns nicht spurlos vorbeigegangen. Das macht ja etwas mit einem, wenn von außen ganz viel Kritik herangetragen wird und man sich denkt: Teile davon sind berechtigt, aber Teile vielleicht auch nicht – und wenn man das Gefühl hat, es muss ein Dialog stattfinden.“¹⁰²

Manifest wurde der Wille zum Dialog in zwei Initiativen: Dem Public Advisory Board als externem Kontrollgremium für den Industriefonds des Cyber Valley (s. o.) und dem so genannten Public Engagement. Public Engagement ist eine (für Deutschland) neue Form der Wissenschaftskommunikation, die über das bisherige Public Understanding of Science hinausgeht. Letztere zielt auf das Vermitteln von Inhalten von Expert_innen zu Laien. Ersteres will darüber hinaus direkte Interaktion und einen Austausch von Argumenten und Perspektiven zwischen Fachleuten und Öffentlichkeit sowie beide Seiten am wissenschaftlichen Prozess beteiligen.¹⁰³ Das Public Engagement bietet verschiedene Dialogformate an: die KI-Sprechstunde, in der Bürger_innen sich mit Forscher_innen des Cyber Valley unterhalten können, einen Podcast oder Kurzgeschichtenwettbewerbe für Kinder. 2022 eröffnete es im Casino am Neckar mit dem „KI-Markerspace“ einen Erlebnisraum für Kinder und Jugendliche, in dem sie spielend den Grundlagen von KI näherkommen und Technik im weitesten Sinne in verschiedenen Werkstätten ausprobieren können. Neben dem Public Engagement richtet das Cyber Valley Formate wie den Bundeswettbewerb KI aus, der Schüler_innen die Grundlagen intelligenter Systeme über eigene Programmierprojekte näherbringt und der die „KI-Schule des Jahres“ prämiert.¹⁰⁴

STRUKTURWANDEL UND ZUKUNFTSFRAGEN

Die Diskussionen und Initiativen um KI in Tübingen stehen exemplarisch für größere Veränderungen: Sie künden – das ist eine der Thesen der Ausstellung *Cyber and the City* – von einem Strukturwandel, den KI und die Digitalisierung ausgelöst haben, und der gleichermaßen innovativ wie „disruptiv“, also zerstörend ist. Er prägt Tübingen baulich, bringt neue Dienstleistungen, Konzerne und Gewerbe in die Stadt, und verändert

Der Protest schuf öffentliches Bewusstsein für grundlegende Probleme und Ambivalenzen, veränderte die interne und externe Kommunikation im Cyber Valley und tangierte die Forscher_innen persönlich.

massiv die (Tübinger) Forschungslandschaft. Kein zweiter Forschungssektor wächst in Tübingen schneller und mit mehr Geld als KI. Neue Allianzen zwischen öffentlicher und privater Forschung entstehen, die bisher klarer getrennt waren. Das erleichtert den Erkenntnis- und Technologietransfer und fördert eine neue Start-up-Kultur, die Innovationen selbst umsetzt und auf den Markt bringt, so dass „Wissenschaft zu Wirtschaftskraft“ werden kann.¹⁰⁵ Unklarer werden so aber auch die Grenzen zwischen öffentlichen und privatwirtschaftlichen Interessen, zwischen Grundlagen- und Auftragsforschung.

Der Strukturwandel enthält ein Versprechen für die Stadt, die Region, das Land und für Europa. Es

„Krisen, Klima, Krankheiten, Krieg, KI“: Tafelanschrieb im Brechtbau im Sommer 2021
© Ulrike von Luxburg



lautet: KI ist Eure Zukunft, ob ihr es wollt oder nicht. KI ist alternativlos, denn KI ist eine Sprunginnovation, die längst dabei ist, alles zu verändern, was unseren Alltag, unsere Gesellschaft und unsere Wirtschaft bisher aus- und stark gemacht hat. Wer jetzt nicht mitmacht, wird auf lange Sicht abgehängt oder zumindest abhängig von anderen. In den Worten des Ministerpräsidenten: Das Cyber Valley ist „einer der Orte im Land, an denen Zukunft stattfindet“.¹⁰⁶ Für Baden-Württemberg heißt „Zukunft“ zuvorderst: Umbau der (Auto-)Industrie und des Mittelstandes, um international wettbewerbsfähig zu bleiben und das Wohlstandsniveau zu halten. Kurzum: KI in Tübingen ist nicht nur ein wissenschaftliches, sondern ein genuin *politisches* Projekt.

KI ist eine Sprunginnovation, die längst dabei ist, alles zu verändern, was unseren Alltag, unsere Gesellschaft und unsere Wirtschaft aus- und stark gemacht hat.

Größer gedacht heißt es, geopolitisch unabhängig zu sein und eine eigene kritische Infrastruktur aufzubauen. Es heißt, KI-gestützte Technologien zu entwickeln, die beispielsweise helfen, medizinische Diagnosen zu verbessern, das Leben bequemer zu machen, Regionen jenseits der Metropolen besser einzubinden oder den Klimawandel zu bremsen, weil Verfahren, die heute noch analog mit viel Energie funktionieren, mithilfe von KI ins Digitale überführt werden können.

Allerdings werden in den letzten Jahren auch zunehmend die Probleme dieser schönen neuen Welt deutlich: Monopolstrukturen (etwa der großen Tech-Konzerne), die fairen Wettbewerb verhindern; Unternehmen, die mit ihrem Herrschaftswissen dank ihrer geheim gehaltenen Algorithmen zu politischen Machtfaktoren werden; soziale Medien, die automatisiert Hassbotschaften verbreiten, Filterblasen bilden und die Demokratie aushöhlen; Algorithmen, die Verhalten manipulieren, Menschen ohne ihr Wissen überwachen oder Waffen besonders effektiv und tödlich machen; ein behavioristisches Menschenbild, das menschliches Handeln vor allem als Reiz-Reaktions-Mechanismus wahrnimmt, weil es auf Verhaltensvorhersagen aus ist etc.¹⁰⁷ KI produziert nicht nur Sieger, sondern auch Verlierer. Diese Probleme sind vielen KI-Forschenden in Tübingen sehr bewusst, und nicht wenige von ihnen arbeiten daran, sie (technisch) zu lösen.

Hinter jedem dieser Punkte (und noch vielen weiteren) verbergen sich grundsätzliche Fragestellungen, die an dieser Stelle nicht tiefer behandelt werden können. Aber sie zeigen, dass KI-Forschung nicht allein eine technische Frage ist, sondern ein Verhandlungsgegenstand, über den sich die Gesellschaft als Ganze verständigen muss. Deshalb gibt es diese Ausstellung, um am konkreten Beispiel Tübingens einen weiteren Schritt in diese Richtung zu tun. Ihren Auftakt bildet nicht zufällig ein Protest-Transparent mit der Frage: „In was für einer Welt wollen wir leben?“

ANMERKUNGEN:

- 1 Gottfried Korff: Die musealisierte Stadt. Tübinger Bemerkungen zur Ästhetisierung der Lebenswelt. In: Ingrid Gamber-Wallert, Gabriele Steffen (Hg.): Tübingen. Eine Stadt und eine Universität. Tübingen 1995, S. 88-110.
- 2 Der Brockhaus definiert Strukturwandel als „die mit der marktwirtschaftlichen Dynamik verbundenen mehr oder weniger stetigen Veränderungen in der Zusammensetzung (Struktur) der Produktion eines Landes (Produktionsstruktur) nach Wirtschaftszweigen (sektorale Struktur) beziehungsweise nach Regionen oder Wirtschaftsräumen (regionale Struktur), weiterhin die Änderungen der Aufteilung der Beschäftigten auf Sektoren, Regionen, aber auch nach Qualifikation, Alter und Geschlecht (Erwerbsstruktur, Beschäftigungsstruktur) sowie die Änderung der Verteilung des Sachkapitals auf Sektoren, Regionen und nach Alter (Kapitalstruktur). Der wirtschaftliche Strukturwandel wird auch als Teil und als Triebkraft des sozialen Wandels angesehen.“ Brockhaus: Art. Strukturwandel. URL: <https://brockhaus.de/ecs/enzy/article/strukturwandel>.
- 3 Zwar ist „Technologiepark Tübingen-Reutlingen“ eine häufig genutzte Bezeichnung für das Areal auf der Oberen Viehweide. Streng genommen handelt es sich hierbei aber um den Namen der Gesellschaft, die für die Entwicklung und Vermietung einiger Gebäude im Technologiepark zuständig ist. Das Areal firmiert offiziell unter dem Namen Wissenschafts- und Technologiepark (WTP).
- 4 Die Ochsenmauer war ursprünglich, wie Stadtarchivar Udo Rauch recherchiert hat, als Kunstobjekt für eine Kaserne geplant, bevor sie der einst im TTR beheimateten Bundesforschungsanstalt für Viruserkrankungen der Tiere als kunstsinnige Anspielung auf den Forschungszweck neben das Pförtnerhäuschen gestellt wurde. Stadtarchiv Tübingen, Zeitgeschichtliche Sammlung ZGS 0011 Bundesforschungsanstalt, Schriftwechsel zwischen Udo Rauch und dem *Schwäbischen Tagblatt* zur Ochsenmauer vom 07. April 2014.
- 5 Wolfgang Wettlauffer von der in der Sternwarte beheimateten Astronomischen Vereinigung Tübingen (AVT) hat die zunehmende Ausleuchtung des Nachthimmels über 20 Jahre lang fotodokumentarisch festgehalten.
- 6 Vgl. Tübinger Gemeinderatsprotokoll, Sitzung vom 25.09.2000 (Archiv-Nr. A75 243).
- 7 LEG Landesentwicklungsgesellschaft Baden-Württemberg mbH: Vorbereitende Untersuchungen nach § 165 Abs. 4 BauGB für die städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Wissenschafts- und Technologiepark „Obere Viehweide“. Begleitbericht nach § 165 Abs. 7 BauGB. Stuttgart, 22.08.2000, S. 23. Unser Dank gilt Sebastian Gak, der den Bericht im Archiv gefunden hat.
- 8 Ebd., S. 36f. Die Argumente von damals ähneln in vielem der Rhetorik von heute: Tübingen brauche mehr Gewerbeflächen für junge Unternehmen, die sich aus der Universität und aus den Max-Planck-Instituten für Evolutionsbiologie und biologische Kybernetik entwickeln und die Zukunftsbranchen wie Biotechnologie, Medizintechnik und Informationstechnologie in Tübingen etablieren.
- 9 Ulrike Pfeil: Boehringer zieht zurück. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 30.11.2006.
- 10 LEG: Vorbereitende Untersuchungen, Zitate S. 23 und S. 26.
- 11 Gespräch von Tim Schaffarczik und Thomas Thiemeyer mit Peter Wilke am 19.05.2022.
- 12 Einladungsschreiben für das Committee on Autonomous Systems/Robotic vom 31.03.2008.
- 13 Bernhard Schölkopf, Joachim Spatz: Vorläufige Konzeptskizze für das Max-Planck-Institut für Metallforschung, 23.03.2009; Stefan Schaal, Bernhard Schölkopf, Joachim Spatz: MPI for Autonomous Learning (Systems) Preliminary Concept Paper, 16.04.2009.
- 14 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 15 Bernhard Schölkopf, Joachim Spatz: Vorläufige Konzeptskizze für das Max-Planck-Institut für Metallforschung, 23.03.2009.
- 16 Ebd.; Interview von Theresa Melnyk und Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 17.10.2022; Interview von Tim Schaffarczik und Thomas Thiemeyer mit Bernd Engler, Rektor der Universität Tübingen bis September 2022, am 30.06.2022.
- 17 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 18 Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (Michael Black, Stefan Schaal, Bernhard Schölkopf, Metin Sitti): Cyber-Valley Baden-Württemberg. Konzept (Entwurf), 26.11.2015, S. 7.
- 19 Ebd., S. 1f.
- 20 Zahlen des Fachbereichs Informatik von November 2022.
- 21 In Karlsruhe (KIT), Heilbronn oder Heidelberg gibt es ähnliche Initiativen und Visionen, die ebenfalls mit beträchtlichen Landes- und Stiftungsmitteln vorangetrieben werden. Allen voran Heilbronn entwickelt sich mit seiner Außenstelle der TU München, den Investitionen der Dieter-Schwarz-Stiftung und dem vom Land dort (und nicht in den Verbund Tübingen/Stuttgart/Karlsruhe) investierten 50 Mio. Fördergeldern für einen „Innovationspark KI“ aktuell zu einem ähnlich aufstrebenden KI-Zentrum wie das Cyber Valley.
- 22 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Philipp Hennig am 17.01.2022.

Weitere Forschungseinrichtungen sollen hier in möglichst engem Kontakt mit der Industrie ansiedeln. Der erwünschte Strukturwandel spielte schon früh eine Rolle in den kommunalpolitischen Bemühungen der Stadt. Schon in den 1970er-Jahren wurde der Vorwurf laut, die Stadt wachse einzig mit der Uni und nicht durch die Ansiedlung von Gewerbe. Um Arbeitsplätze zu schaffen und das Gewerbe zu stärken, setzte die Stadtverwaltung auf den Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft. Seit Ende der 1990er-Jahre existiert eine kommunale Gründungsförderung mit dem Fokus Biotechnologie und Medizintechnik, die junge Firmen in den Technologiepark zu locken sucht.

- 23 Zahl des MPI IS von Dezember 2022.
- 24 Zahl des Exzellenzclusters von Dezember 2022. Zusammengefasst promovierte im Dezember 2022 in beiden Einrichtungen also 195 Doktorand_innen in der Fachrichtung Maschinelles Lernen. Nicht erfasst sind Doktorand_innen, die ihren Abschluss außerhalb der strukturierten Promotionsprogramme des Exzellenzclusters und der IMPRS anstreben, aber in die Arbeitsgruppen der einschlägigen Professuren integriert sind.
- 25 „Das Land Baden-Württemberg, die Max-Planck-Gesellschaft mit dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, die Universitäten Stuttgart und Tübingen sowie Amazon, BMW AG, IAV GmbH, Mercedes-Benz Group AG, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Robert Bosch GmbH und ZF Friedrichshafen AG sind die Gründungspartner dieser Initiative. Darüber hinaus ist die Fraunhofer-Gesellschaft Cyber Valley Partner. Unterstützt wird Cyber Valley zudem von der Christian Bürkert Stiftung, der Gips-Schüle-Stiftung, der Vector Stiftung und der Carl-Zeiss-Stiftung.“ Cyber Valley: Europas größtes KI-Forschungskonsortium. URL: <https://cyber-valley.de/de/pages/about>.
- 26 Ebd.
- 27 Die meisten Institutionen sind im Tübinger Technologiepark oder auf dem Campus in Stuttgart-Vaihingen angesiedelt.
- 28 Vgl. dazu etwa den neuen Arbeitsbereich von Moritz Hardt am MPI IS Social Foundations of Computation, das Ethics and Philosophy Lab des Exzellenzclusters Maschinelles Lernen für die Wissenschaft oder das Center for Rhetorical Science Communication Research on Artificial Intelligence (RHET AI Center) der Universität.
- 29 Cyber Valley: Europas größtes KI-Forschungskonsortium. URL: <https://cyber-valley.de/de/pages/about>.
- 30 Konkret beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation und für Produktionstechnik und Automatisierung.
- 31 Cyber Valley: Investor Network. URL: <https://cyber-valley.de/de/investor-network>.
- 32 Voraussetzung für die Aufnahme sind erstens ein Unternehmensfokus im Bereich Intelligente Systeme und zweitens eine Verbindung zum Cyber Valley. Entweder muss der Sitz des Start-Ups in Baden-Württemberg liegen oder eine_r der Gründer_innen ist Mitglied beziehungsweise Alumni einer der Cyber Valley Partner. Das Anrecht auf die Mitgliedschaft wird einmal jährlich überprüft.
- 33 Cyber Valley: Investor Network. URL: <https://cyber-valley.de/de/investor-network>.
- 34 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 35 Auskunft des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im November 2022.
- 36 Neben den vielen Forschungspreisen und erfolgreichen Paper-Platzierungen bei den maßgeblichen Machine-Learning- und Informatik-Konferenzen für Forscher_innen aus dem Cyber Valley listete die Zeitschrift Nature 2021 die Max-Planck-Gesellschaft auf Platz vier der weltweiten Top-Standorte bei der Erforschung Künstlicher Intelligenz hinter Harvard, Stanford und dem MIT. Nature index: Top 100 academic institutions in artificial intelligence. URL: <https://www.nature.com/nature-index/supplements/nature-index-2020-ai/tables/academic>.
- 37 MPI IS: Cyber-Valley Baden-Württemberg, S. 3.
- 38 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 39 MPI IS: Cyber-Valley Baden-Württemberg, S. 43.
- 40 Gespräch von Tim Schaffarczik und Thomas Thiemeyer mit dem ehemaligen Rektor Bernd Engler am 30.06.2022.
- 41 Vgl. Schölkopfs Rede zum zehnjährigen Bestehen des MPI IS, in: Cyber Valley: Max-Planck-Institut feiert Doppeljubiläum. URL: <https://cyber-valley.de/de/news/max-planck-institute-for-intelligent-systems-celebrates-double-anniversary>.
- 42 „Man nimmt das Geld, das Industrie und Politik bereitstellen, und bezeichnet sich zugleich als unabhängig.“ Christoph Marischka: Cyber Valley – Unfall des Wissens. Künstliche Intelligenz und ihre Produktionsbedingungen am Beispiel Tübingen. Köln 2019, S. 152. Für MPI-Direktor Schölkopf gilt „das Interesse der Firmen an den akademischen Forschern der Zeit, die diese als Consultant für die Firma arbeiten, und der technischen Expertise, die die Person einbringt. Das Interesse der Firma ist nicht, indirekt zu beeinflussen, was ein Forscher in seiner eigenen Forschungsarbeit am MPI macht.“ Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 43 Max-Planck-Gesellschaft: Amazon und Max-Planck-Gesellschaft gründen Science Hub, 27.05.2022. URL: <https://www.mpg.de/18708913/amazon-mpg-science-hub>.
- 44 Vgl. TŪL/Die Linke: Amazon erhält privilegierten Zugriff auf KI-Forschung in Tübingen, 02.06.2022. URL: <https://www.tuebingen-linke.de/amazon-erhaelt-privilegierten-zugriff-auf-tuebingen-ki-forschung/>; vgl. Christoph Marischka: Prestigeprojekt in Tübingen: Wird das Cyber Valley zur „Amazon City“?. In: Telepolis, 06.06.2022. URL: <https://www.heise.de/tp/features/Prestigeprojekt-in-Tuebingen-Wird-das-Cyber-Valley-zur-Amazon-City-7131293.html?seite=3>; MPI-Direktor Schölkopf antwortet auf die Vermutung, dass Firmen kein Interesse daran haben können, dass Ihre Forschungen öffentlich werden: „Das ist zumindest die Vorstellung in Deutschland, und das ist bei den deutschen Firmen auch so verbreitet. Es gibt freilich Ausnahmen wie das Bosch AI Center. Da wird auch viel publiziert. Im Bereich KI ist es so: Die erfolgreichen Labors operieren alle nach dem Modell: Wir brauchen die besten Leute. Es gibt gar nicht so viel geheimes Wissen. Die Sachen werden publiziert. Aber wer die besten Leute hat, schafft es trotzdem, beim Lösen seiner konkreten Probleme den Anderen voraus zu sein. Und bei diesen Firmen, die alle dieses skalierende Geschäftsmodell haben, macht sich das bei der großen Zahl der Felder deutlich bemerkbar. Das heißt, für die lohnt sich, die besten Leute zu kriegen. Selbst wenn es dann heißt, man muss denen die Freiheit geben, ihre Sachen zu publizieren – anders als im klassischen deutschen Maschinenbau beispielsweise, wo man oft versucht, Wissen geheim zu halten oder sich patentieren zu lassen. So entsteht dann die Vorstellung zum Cyber Valley, dass im Max-Planck-Institut etwas Geheimes entwickelt wird, das dann irgendwie direkt an Amazon geht und nicht publiziert wird. Aber so ist es nicht. Alles, was wir hier machen, wird publiziert.“ Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 45 Alieren Renkliöz: Gekaufte Wissenschaft. In: Kupferblau, 09.07.2018 [aktualisiert am 14.01.2022]. URL: <https://archiv.kupferblau.de/index.php/2018/07/09/gekaufte-wissenschaft/>.
- 46 Die Industriegelder wurden zunächst an den Stifterverband der deutschen Wissenschaft überwiesen, der sie dann in den Beteiligungsfonds gab, um direkte Einflussnahme oder Mittelkürzungen auszuschließen.
- 47 „Mit den Investitionen von Unternehmen geht auch Einflussnahme einher, denn wer Geld gibt, will auch mitbestimmen. Egal, ob Amazon oder sonst irgendein Konzern, jeder Cent, der nach Tübingen fließt, wird Einfluss darauf nehmen, was von den Wissenschaftlern als bedeutend und was als weniger wichtig erachtet wird. Wichtig ist für ein Unternehmen Forschung, die Umsatz generiert.“ Zit. aus Renkliöz 2018.
- 48 Laut seinem Selbstverständnis unterstützt das Public Advisory Board „Forschende darin, Verantwortung für ihre Projekte zu übernehmen, auch durch das Angebot, eine Kultur des kritischen Abwägens bei der eigenen Forschung zu schaffen. [Es] engagiert sich aktiv für die ethische Sprach- und Handlungsfähigkeit von KI-Forschenden“. Cyber Valley: Public Advisory Board. Ein öffentlicher Beirat zur Bewertung ethischer und gesellschaftlicher Aspekte. URL: <http://www.cyber-valley.de/de/public-advisory-board>.
- 49 „Die Tatsache, dass es dieses Advisory Board gibt, ist eine direkte Konsequenz aus dem Protest von 2018/19.“ Gespräch von Theresa Melnyk, Janina Rakus und Hanna Scheffold mit Ulrike von Luxburg am 28.07.2022.
- 50 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Philipp Henning am 17.01.2022.
- 51 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Tilman Gocht am 17.01.2022.
- 52 MPI IS: Cyber-Valley Baden-Württemberg, S. 1f. und S. 38.
- 53 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Bernhard Schölkopf am 07.03.2022.
- 54 Zu den Zahlen vgl. Cyber Valley: Startschuss für das erste ELLIS-Institut in Tübingen vom 27.01.2022. URL: <https://cyber-valley.de/de/news/first-ellis-institute-in-tuebingen-gets-go-ahead>.
- 55 Ebd.; ELLIS Society: ellis. European Laboratory for Learning and Intelligent Systems. URL: <https://ellis.eu/>.
- 56 Francis Bach, Matthias Bethge, Zoubin Ghahramani, Thomas Hofmann, Andreas Krause, Cordelia Schmid, Bernhard Schölkopf, Max Welling: Initiative to establish a European Lab for Learning & Intelligent System, 24.04.2018.
- 57 Vgl. nocybervalley Bündnis gegen das Cyber Valley: Materialien. URL: https://nocybervalley.de/?page_id=16.
- 58 Europäische Kommission: Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz. Ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen, Brüssel 19.02.2020. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_de.pdf, S. 1.
- 59 Katinka Kühnreich: Soziale Kontrolle 4.0? Chinas Social Credit Systems. In: Blätter für deutsche und internationale Politik, 7 (2018), S. 63-70.
- 60 The AI Act: What ist the EU AI Act?. URL: <https://artificialintelligenceact.eu>.
- 61 Vgl. Verordnung (EU) 2022/1925 über bestreitbare und faire Märkte im digitalen Sektor und zur Änderung der Richtlinien (EU) 2019/1937 und (EU) 2020/1828 (Gesetz über digitale Märkte). In: *Amtsblatt der Europäischen Union*, 12.10.1022. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1925&from=DE>.
- 62 Die Bundesregierung: KI. Nationale Strategie für Künstliche Intelligenz. AI Made in Germany: Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Schlüssel zur Welt von morgen. URL: <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html>.
- 63 „Sprunginnovationen sind solche Innovationen, die eine radikale technologische Neuerung beinhalten. Mit ihrer Hilfe kann das Leben nachhaltig zum Besseren verändert werden. Eine Sprunginnovation kann einen komplett neuen Markt erschaffen, einen existierenden Markt so grundlegend verändern, dass ein völlig neues Ökosystem entsteht, oder aber ein massives technologisches, soziales oder ökologisches Problem lösen. Die Bandbreite deutscher Sprunginnovationen reicht von Radio und Fernsehen über Aspirin, Elektronenmikroskop und Automobil bis zu den Sozialgesetzen, die 1883 von Otto von Bismarck eingeführt wurden.“ Die Bundesregierung; G7 Germany: Innovationen aus Deutschland zum Durchbruch verhelfen. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/sprunginnovationen-1792016>.
- 64 Landesregierung Baden-Württemberg: digital LÄND. Digitalisierungsstrategie der Landesregierung Baden-Württemberg, Oktober 2022. URL: <https://digital-laend.de/wp-content/uploads/2022/10/Digitalisierungsstrategie-digital.LAEND-Oktober-2022-1.pdf>, S. 4.
- 65 Ebd., S. 32.
- 66 Stadt Tübingen: Niederschrift über die Sitzung des Gemeinderats am 26.04.1999, §49.
- 67 Dafür wurde 2001 zusammen mit der L-Bank eine gemeinsame Gesellschaft, die Technologiepark Tübingen-Reutlingen GmbH, gegründet.
- 68 Martin Sötker: Cyber Valley und Amazon. In: *Newsletter der SPD-Fraktion* 1 (2019), S. 7.
- 69 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Thorsten Flink am 30.11.2022.
- 70 Der aktive Protest beschränkte sich auf eine vergleichsweise kleine Gruppe von Stadtbewohner_innen, die es allerdings schafften, das Thema in der öffentlichen Diskussion zu platzieren und die Strukturen und Diskussionen im

- Cyber Valley zu beeinflussen (s.u.). Deshalb ist der Protest ein wesentlicher Faktor der Genese des Cyber Valley und kein Randphänomen. Zumal, so unser Eindruck, es eine nicht kleine Zahl an Sympathisanten für die Anliegen der Gegner gibt.
- 71 Marischka 2019, S. 58.
- 72 Vgl. Baden-Württemberg Statistisches Landesamt: Bevölkerung, Gebiet und Bevölkerungsdichte. URL: <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/01515020.tab?R=GS416041>.
- 73 Vgl. Tübingen Universitätsstadt: Bevölkerungszahlen. URL: <https://www.tuebingen.de/1370.html#/1381>.
- 74 Die Preisentwicklung ist stark abhängig von Wohnungsart und -größe. Vgl. dazu den Mietspiegel Tübingen 11/2022.
- 75 Angelika Bachmann: Amazon baut ein Forschungszentrum in Tübingen. Kooperation mit der Max-Planck-Gesellschaft. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 23.10.2017.
- 76 „Wir als Bündnis sind keine geschlossene Gruppe mit vorgegebenen Inhalten. Im Gegenteil, die im Bündnis vertretene Kritik am Cyber Valley ist vielfältig und kommt aus ganz unterschiedlichen Perspektiven zustande. Einig sind wir uns dabei aber in einer vornehmlich antikapitalistischen Grundhaltung.“ NoCyberValley – Bündnis gegen das Cyber Valley: Über uns. URL: https://nocybervalley.de/?page_id=26.
- 77 Wolfgang Albers: Merken, dass der Wind entgegenbläst. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 27.09.2018.
- 78 Wolfgang Albers: Ich kann lauter schreien als Sie. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 06.10.2018; die Atmosphäre in der Kunsthalle hat ein Radiobeitrag der Wüsten Welle eingefangen, Freies Radio Wüste Welle: Podiumsdiskussion Cyber Valley. URL: <https://www.wueste-welle.de/redaktion/view/id/25/tab/weblog/article/66197/>.
- 79 Gespräch von Tim Schaffarczik mit Christoph Marischka am 11.03.2022.
- 80 Kupferbaubesetzung. Gegen das Cyber Valley – für eine demokratische Uni: Solidarität mit der Besetzung des „Hotel Hospiz“ [Eintrag vom 14.12.2018]. URL: www.blochuni.org/Kupferbau; vgl. auch Jacqueline Schreil: Protest mit Kaffeekränzchen. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 02.12.18.
- 81 Marischka 2019, S. 65.
- 82 Gespräch von Theresa Melnyk und Tim Schaffarczik mit Jacob Bühler am 11.11.2022.
- 83 Kupferbaubesetzung. Gegen das Cyber Valley – für eine demokratische Uni: Forderungen [Eintrag vom 01.12.2018]. URL: <https://www.blochuni.org/Kupferbau/2018/12/01/forderungen/>.
- 84 Die Vorwürfe gegen das Cyber Valley unterscheiden sich von den anderen Protestaktionen im Wesentlichen darin, dass sie von vielen verschiedenen aktivistischen und studentischen Gruppen getragen wurden. So haben unterschiedliche Argumente zu unterschiedlichen Zeitpunkten Eingang in die Diskussion gefunden.
- 85 Gespräch von Tim Schaffarczik mit Christoph Marischka am 11.03.2022.
- 86 Gespräch von Thomas Thiemeyer mit Ulrike von Luxburg am 01.12.2022.
- 87 Sigrid Wenzel: Cyber-Valley-Debatte. Unnachgiebige Fronten. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 20.12.18.
- 88 Vgl. Beitrag *Wüste Welle* „Fragen und Antworten“ vom 18.12.2018. Ein Mitschnitt der Podiumsdiskussion im Kupferbau ist auf der Website der Wüsten Welle abrufbar. Freies Radio Wüste Welle: No Cyber Valley. Auf die Straße gegen profitorientierte Forschung. URL: https://www.wueste-welle.de/sendung/view/id/204/tab/weblog/article/66824/No_Cyber_Valley__auf_die_Stra-szlig-e-gegen_profitorientierte_Forschung.html.
- 89 Cyber Valley: Maschinelles Lernen – was ist das eigentlich und wo wird es angewendet?. URL: <https://cyber-valley.de/de/events/maschinelles-lernen-was-ist-das-eigentlich-und-wo-wird-es-angewendet>.
- 90 Etwa beim Datenmissbrauch im US-Wahlkampf durch Cambridge Analytica, der 2018 aufflog, vgl. Carole Cadwalladr, Emma Graham-Harrison: Revealed. 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach. In: *The Guardian*, 17.03.2018. URL: <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>.
- 91 Vgl. nocybervalley Bündnis gegen das Cyber Valley. URL: <https://nocybervalley.de/>; Marischka 2019.
- 92 Die Harvard-Ökonomin Shoshana Zuboff definiert in ihrer grundlegenden Studie (die vor allem Google untersucht) Überwachungskapitalismus mit acht Merkmalen: „1. Neue Marktform, die menschliche Erfahrung als kostenlosen Rohstoff für ihre versteckten kommerziellen Operationen der Extraktion, Vorhersage und des Verkaufs reklamiert; 2. eine parasitäre ökonomische Logik, bei der die Produktion von Gütern und Dienstleistungen einer neuen globalen Architektur zur Verhaltensmodifikation untergeordnet ist; 3. eine aus der Art geschlagene Form des Kapitalismus, die sich durch eine Konzentration von Reichtum, Wissen und Macht auszeichnet, die in der Menschheitsgeschichte beispiellos ist; 4. Fundament und Rahmen einer Überwachungsökonomie; 5. so bedeutend für die menschliche Natur im 21. Jahrhundert wie der Industriekapitalismus des 19. und 20. Jahrhunderts für die Natur an sich; 6. der Ursprung einer neuen instrumentären Macht, die Anspruch auf die Herrschaft über die Gesellschaft erhebt und die Marktdemokratie vor bestürzende Herausforderungen stellt; 7. zielt auf eine neue kollektive Ordnung auf der Basis totaler Gewissheit ab; 8. eine Enteignung kritischer Menschenrechte, die am besten als Putsch von oben zu verstehen ist – als Sturz der Volkssouveränität.“ Shoshana Zuboff: Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus. Frankfurt/NY 2018, S. 7.
- 93 Vgl. Flyer „Amazon ist kein guter Nachbar für..“ (Frühjahr 2019). Amazon hat zu einigen der Vorwürfe Stellung genommen unter <https://www.aboutamazon.de/news/forschung-entwicklung/die-meistgestellten-fragen-zu-amazon-in-tuebingen>.
- 94 Öffentlich diskutiert wurde seinerzeit vor allem das Steuerdumping der Techkonzerne in den USA und die prekären Arbeitsverhältnisse in Amazons Logistikzentren und bei seinen Dienstleistungen wie Mechanical Turk. Vgl. Laura Meschede: Die Mensch-Maschine. In: *SZ Magazin*, 23.03.2018; Rupert Neate: New study deems Amazon worst for ‚aggressive‘ tax avoidance. In: *The Guardian*, 02.12.2019.
- 95 Drei Aktivist_innen wurden im Nachgang von Oberbürgermeister Boris Palmer wegen Hausfriedensbruchs angezeigt und rechtskräftig zu einer Geldstrafe verurteilt. Vgl. Jonas Bleeser: Amazon-Gegner muss Geldstrafe zahlen. In: *Schwäbisches Tagblatt*, 02.12.2022.
- 96 Gespräch von Tim Schaffarczik mit Lea Else Müller am 14.03.2022.
- 97 Vgl. Dollarnoten und Bericht zur Gemeinderatssitzung vom 14.11.2019 (StAr S0840/50).
- 98 Der Debatte innerhalb der Fraktion lagen auch ethische Überlegungen zugrunde. Zwar hatte die Fraktion zusammen mit anderen den Ethikbeirat des Cyber Valley initiiert, dieser sollte allerdings keinen Einblick in die Forschung der beteiligten Konzerne haben. Weitere Informationen: Stellungnahmen und Reden der AL/Grüne Tübingen. URL: <https://algruene-tue.de/stellungnahmen-reden>.
- 99 Gespräch von Hanna Scheffold und Thomas Thiemeyer mit Boris Palmer am 21.09.2022
- 100 Gespräch von Tim Schaffarczik mit Christoph Marischka am 11.03.2022.
- 101 Gespräch von Tim Schaffarczik mit einem Aktivist am 23.02.2022.
- 102 Gespräch von Theresa Melnyk, Janina Rakus und Hanna Scheffold mit Ulrike von Luxburg am 28.07.2022.
- 103 Weitere Informationen: Der Public Engagement Kodex. Wie wir den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit gestalten. URL: https://cyber-valley.de/uploads/news/attachment/692/2022_pe-kodex.pdf.
- 104 Weitere Informationen: Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz. Sei dabei! Verändere die Welt mit Künstlicher Intelligenz. URL: <https://www.bw-ki.de/>.
- 105 So eine stehende Redewendung des Tübinger Oberbürgermeisters Boris Palmer.
- 106 So Ministerpräsident Kretschmann in seinem Grußwort zum fünften Geburtstag des Cyber Valley am 15.12.2021.
- 107 Vgl. Algorithm Watch. URL: <https://algorithmwatch.org/de/>; Cathy O’Neil: Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy, New York 2016; Kate Crawford: Atlas of AI. Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence, Yale 2022; Philipp Staab: Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit, Berlin 2019; Bezogen auf Tübingen vgl. das Ethics and Philosophy Lab des Exzellenzclusters Maschinelles Lernen; Marischka 2019.