

Die Tübinger Neckarfront, bearbeitet mit einem Stil-Transfer-Algorithmus

Verkübelt und verkabelt Künstliche Intelligenz in Tübingen¹

Thomas Thiemeyer und Tim Schaffarczyk

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 geichts- 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.«²

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* ver-



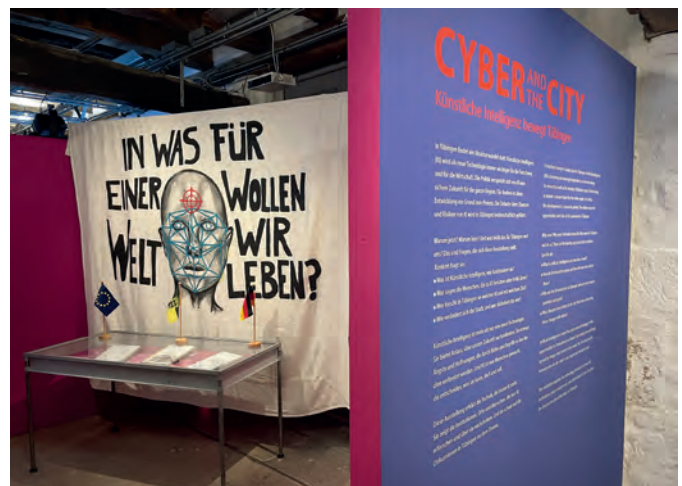
Blicke in die Ausstellung im Stadtmuseum Tübingen

kabelt, seit die Investitionen in Künstliche Intelligenz (KI) die Region, die Stadt und die Forschungseinrichtungen zu verändern beginnen.

Hinter dem Begriff Künstliche Intelligenz verbirgt sich der Ansatz des Maschinellen Lernens: »Die Wissenschaft des Maschinellen Lernens«, erklärt die Tübinger Informatikerin Ulrike von Luxburg, »entwickelt Verfahren, durch die ein Computer bestimmte Aufgaben selbstständig anhand von Beispielen lernen kann.«³ So soll die Maschine eigenständig Entscheidungen treffen können, die bislang nur Menschen treffen konnten, und aus ihren Erfahrungen lernen, ihre Entscheidungen stetig zu verbessern – allerdings nur im vorab festgelegten Rahmen: Ein System, das nur gelernt hat, Äpfel zu erkennen, wird auch Birnen als Äpfel klassifizieren. Entscheidend ist die »Emergenz« des Lernprozesses, das heißt die nicht vorhersehbaren Anpassungen und Lösungsstrategien, die solche Systeme von selbst entwickeln. Die Entwickler_innen jedenfalls können sie nicht programmieren, sondern die Systeme müssen sie lernen.

Eine Wette auf die Zukunft mit hohem Einsatz

Die Forschungen zu KI sind Teil eines Strukturwandels, 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 und ein Teil des Einsatzes wird aktuell in Tübingen investiert.⁴ Hier ist ein großer KI-Forschungsverbund entstanden, der 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 universitä-



ren Exzellenzcluster »Maschinelles Lernen in der Wissenschaft« manifestiert. Die meisten am Verbund beteiligten Institutionen sind im Technologiepark Tübingen-Reutlingen auf der Oberen Viehweide angesiedelt. Für den Verbund hat sich das Label »Cyber Valley« etabliert, das sich hauptsächlich zwischen Stuttgart und Tübingen ausbreitet.

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 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 bester Aussicht ins Tal – die KI-Forschungsinstitutionen im Technologiepark auf der Oberen Viehweide.

Die Geburt des Cyber Valley aus dem Geist 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) und resultierte 2011 in der Gründung des MPI für Intelligente Systeme. Für Tübingen als Standort sprach, dass mit den beiden Max-Planck-Instituten für Evolutionsbiologie und biologische Kybernetik sowie den universitären Forschungsinstituten im und um den Technologiepark ein dichtes bio- und neurowissenschaftliches Forschungsnetzwerk in direkter Nachbarschaft existierte. Die Bio- und Lebenswissenschaften waren direkte Inspirationsquellen für die hier avisierte Technologie, die sich anschickte, das Gehirn und seine neuronalen Netze künstlich nachzubauen.

Mit dem MPI für Intelligente Systeme wurde die Vision eines umfassenden »KI-Ökosystems« in Tübingen kon-

cret. 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.

Das Cyber Valley: Institutionen und Ziele

Das Cyber Valley versteht sich als »Europas größtes KI-Forschungskonsortium«. Mit Partnern aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft fördert es Forschung und Ausbildung in den Bereichen maschinelles Lernen, Bilderkennung und Robotik sowie den Austausch von Wissenschaft und Wirtschaft.⁵ 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.⁶ Dieses »Ökosystem« erstreckt sich im Kern vom Tübinger Technologiepark über Stuttgart-Vaihingen bis nach Renningen.

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 sowie das von MPI und Universität Tübingen gegründete Tübingen AI Center (eines von fünf nationalen »KI-Kompetenzzentren«). Aufgebaut wird zudem das europäische KI-Netzwerk ELLIS.

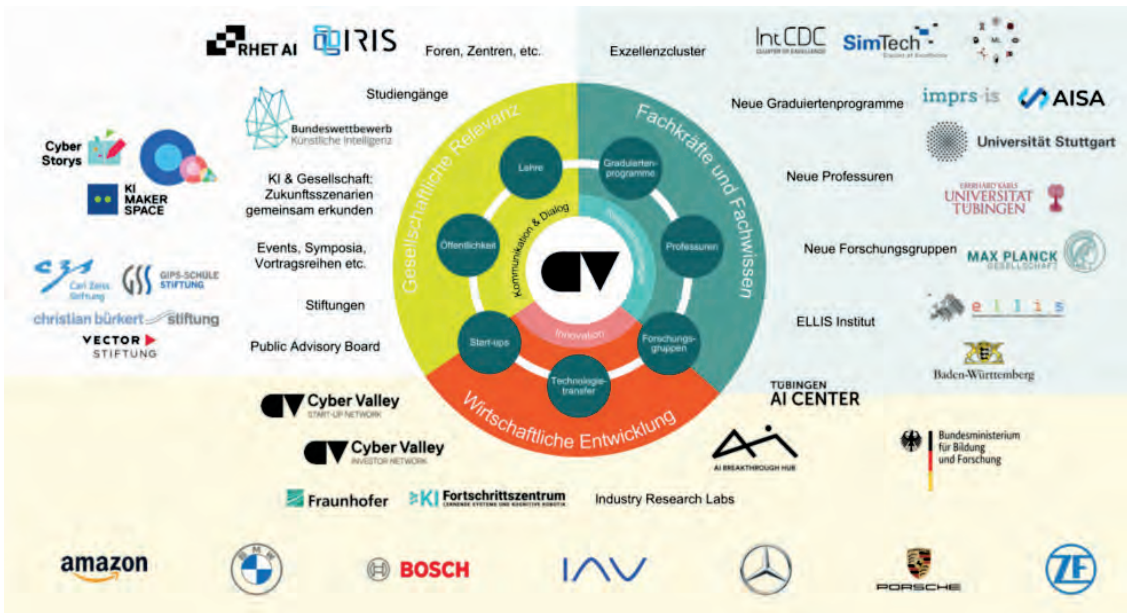
Inhaltlich definiert sich das Cyber Valley über drei Schwerpunkte: Es soll erstens Fachwissen erzeugen und Fachkräfte ausbilden beziehungsweise anlocken. Zweitens sucht es den engen Kontakt mit der Gesellschaft und mit anderen Wissenschaften, um die technische Entwicklung ethisch, sozialwissenschaftlich und diskursiv zu be-



Das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme (MPI IS)

Rendering des so genannten Innovationcampus im Technologiepark





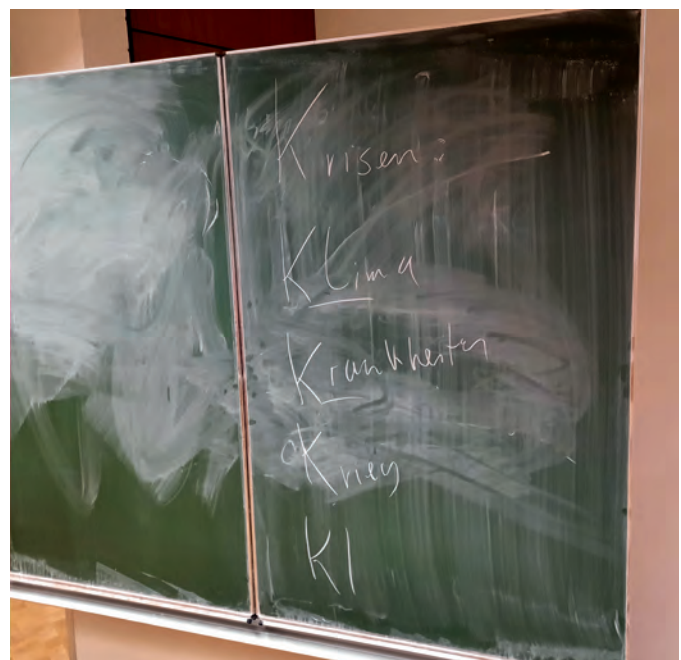
Komplexes Gebilde mit zahlreichen Institutionen und Förderern: Das Cyber Valley in seiner Selbstdarstellung

gleiten.⁷ Drittens zielt der Forschungsverbund auf »eine Kultur des Unternehmertums und der Innovation«.⁸ Ziel ist es, die Industrie des Landes technologisch weiterzuentwickeln, während das KI-Fortschrittszentrum der Stuttgarter Fraunhofer Institute⁹ 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.«¹⁰ Und es investiert massiv: Seit 2016 hat es rund 165 Mio. Euro in die Cyber Valley-Initiative gesteckt. Weitere 180 Mio. sind für Baumaßnahmen in den nächsten Jahren bereitgestellt.¹¹

Zukunftssorgen: Kritik und Protest in Tübingen

Während die Politik auf Künstliche Intelligenz setzt, regte sich in Teilen der Tübinger Stadtgesellschaft öffentlicher Widerstand gegen das Cyber Valley.¹² Sorgen bereitete der Verdrängungswettbewerb auf dem Tübinger Wohnungsmarkt, der sich nun weiter zuzuspitzen drohte, sowie die Verstrickung von Wissenschaft und Wirtschaft und der potenzielle Einsatz von KI in Krieg- und Überwachungstechnologie. Zentrale Forderungen waren mehr Transparenz in den Entscheidungsprozessen und eine öffentliche Diskussion über das Wachstum der Stadt. Konkreter Auslöser für Protestaktionen war schließlich Amazon, das 2017 ankündigte, in Tübingen ein Forschungszentrum bauen zu wollen. Für den Forschungsverbund war es wichtig, einen der großen amerikanischen Tech-Konzerne zu beteiligen, da er Sichtbarkeit herstellen, technische Infrastruktur und viel Know-how einbringen würde. Vor allem aber bürgte so ein Partner für die Relevanz des aufstrebenden Verbundes im Feld der KI.

In den Augen von Aktivist_innen, die sich als »Bündnis gegen das Cyber Valley« zusammenschlossen, war der amerikanische Technologie-Konzern hingegen Inbegriff einer neoliberalen Datenkrake, die große Datenmengen ohne das Wissen der Betroffenen abschöpft und mächtige Algorithmen geheim hält, um mit diesem Herrschaftswissen Geld zu verdienen. Der Datenschutz und das Recht auf »informationelle Selbstbestimmung« werden dabei geflissentlich ignoriert. Amazon symbolisierte für die Aktivist_innen eine globalisierte Tech-Industrie im Dienst dieses »Überwachungskapitalismus«,¹³ die nun in das beschauliche Tübingen einzufallen drohte.



»Krisen, Klima, Krankheiten, Krieg, KI«: Tafelanschrieb im Brechtbau im Sommer 2022



Der Wissenschafts- und Technologiepark 2020

Ganz grundsätzlich bemängelten die Kritiker_innen den oft sorglosen Umgang mit KI, einer Technologie, deren Risiken schwer zu überschauen sind und deren Missbrauch in einigen Aufsehen erregenden Fällen die Öffentlichkeit immer wieder beschäftigt. Eine Technologie, die in besonders sensiblen Bereichen wie der Gesichtserkennung oder beim Manipulieren von Filmbildern (Deep Fakes) hoch riskant bleibt und die – wie jüngst beim Textchatbot ChatGPT – massiv in unseren Alltag eingreift. 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.¹⁴ Zurück nach Tübingen: Die Stadtgesellschaft erreichte die Debatte über das Cyber Valley spätestens Ende November 2018, als studentische Aktivist:innen einen Hörsaal im Kupferbau der Universität besetzten. Mit den Studierenden änderte sich 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.¹⁵ Neben der Zukunft der Gesellschaft und der Zukunft der Stadt thematisierte die Debatte nun verstärkt die Gegenwart und Zukunft der Forschung und Wissenschaft. Am 14. November 2019 entschied der Ge-

meinderat schließlich über den Grundstücksverkauf an Amazon – begleitet von Aktivist:innen, die während der Sitzung lautstark Kritik übten und später des Saales verwiesen wurden, weil ein geordneter Ablauf nicht mehr möglich war. Die Gemeinderat:innen waren unterdessen selbst hin- und hergerissen zwischen dem Misstrauen gegenüber Amazon und der Aussicht auf potenzielle neue Arbeitsplätze in Tübingen.¹⁶ Am Ende stimmten sie für die Ansiedlung von Amazon. Nach dieser Gemeinderatsentscheidung war das konkrete Ziel des Protests, Amazon in Tübingen zu verhindern, nicht mehr existent. Die Aktivitäten der Cyber-Valley-Gegner vererbten weitgehend, wofür auch der Corona-Lockdown verantwortlich war. Amazon eröffnete im Februar 2023 sein KI-Forschungszentrum im Technologiepark.

KI ist eure Zukunft, ob ihr es wollt oder nicht

Die Diskussionen und Initiativen um KI in Tübingen stehen exemplarisch für größere Veränderungen: Sie kündigen von einem Strukturwandel, den KI und die Digitalisierung ausgelöst haben, und der gleichermaßen innovativ wie »disruptiv«, also zerstörend ist. Er verändert die Gesellschaft als ganze und betrifft unseren Alltag unmittelbar. In Tübingen zeigt er sich baulich, bringt neue Dienstleistungen, Konzerne und Gewerbe in die Stadt und verändert die (Tübinger) Forschungslandschaft. Kein zweiter Forschungssektor wächst in Tübingen schneller und mit mehr Geld als KI. Neue Allianzen zwischen öf-

fentlicher 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, sodass »Wissenschaft zu Wirtschaftskraft« (so OB Boris Palmer) werden kann. 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 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«. ¹⁷ 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.

Über die Autoren

Thomas Thiemeyer ist Professor für Empirische Kulturwissenschaft an der Universität Tübingen. Aktuell untersucht er die Forschungen zu künstlicher Intelligenz in Tübingen als exemplarisches Feld eines Strukturwandels und als lokales Politikum.

Tim Schaffarczyk ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Ludwig-Uhland-Institut der Universität Tübingen. In seiner Promotion beschäftigt er sich mit der gesellschaftlichen Aushandlung künstlicher Intelligenz in Tübingen an der Schnittstelle von Stadtentwicklung und Wissenschaft und nimmt dabei die Konstruktion von Zukünften in den Blick.

Die Ausstellung »Cyber and the City – Künstliche Intelligenz bewegt Tübingen« ist bis 22. Oktober 2023 im dortigen Stadtmuseum zu sehen.

Sie wurde von zwölf Studierenden der Empirischen Kulturwissenschaft und 20 Studierenden des Masterstudiengangs Maschinelles Lernen gemeinsam mit dem Stadtmuseum innerhalb von drei Semestern entwickelt und produziert. Öffnungszeiten und andere Informationen unter www.tuebingen.de/stadtmuseum

Anmerkungen

- 1** Dieser Aufsatz basiert auf den Forschungsergebnissen zur Ausstellung »Cyber and the City. Künstliche Intelligenz bewegt Tübingen«, die bis 22. Oktober im Stadtmuseum Tübingen zu sehen ist (Eintritt kostenfrei). Die Begleitpublikation zur Ausstellung, die auch eine längere Fassung dieses Beitrags enthält, kostet 10 Euro.
- 2** Gottfried Korff: Die musealisierte Stadt. Tübinger Bemerkungen zur Ästhetisierung der Lebenswelt. In: Ingrid Gamer-Wallert, Gabriele Steffen (Hg.): *Tübingen. Eine Stadt und eine Universität*. Tübingen 1995, S. 88–110
- 3** Ulrike von Luxburg: Wie funktioniert Maschinelles Lernen. Video zur Vorlesung. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4QsZkPhNA-A&list=PL05um-P7R6ij0MXZkC9XAcM9ftHWXwSBC>.

- 4** Neben Tübingen werden auch andere Standorte gefördert: Im Juli 2021 vergab die Landesregierung nach einem Wettbewerb 50 Millionen Euro für einen Innovationspark für Künstliche Intelligenz nach Heilbronn. Gerade erst – im Mai 2023 – wurde in Ulm ein KI-Exzellenzzentrum mit drei Millionen Euro gefördert.
- 5** »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>.
- 6** Ebd.
- 7** Vgl. dazu etwa den neuen Arbeitsbereich von Prof. Dr. Moritz Hardt am MPI IS Social Foundations of Computation, das Ethics and Philosophy Lab des Exzellenzclusters Maschinelles Lernen in der Wissenschaft oder das Center for Rhetorical Science Communication Research on Artificial Intelligence (RHET AI Center) der Universität.
- 8** Cyber Valley: Europas größtes KI-Forschungskonsortium. URL: <https://cyber-valley.de/de/pages/about>
- 9** Konkret beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation und für Produktionstechnik und Automatisierung.
- 10** Cyber Valley: Investor Network. URL: <https://cyber-valley.de/de/investor-network>
- 11** Auskunft des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im November 2022
- 12** 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. 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.

- 13** 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
- 14** Vgl. [nocybervalley: Bündnis gegen das Cyber Valley](https://nocybervalley.de/). URL: <https://nocybervalley.de/>; Christoph Marischka: *Cyber Valley – Unfall des Wissens. Künstliche Intelligenz und ihre Produktionsbedingungen*, Köln 2019
- 15** 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/>
- 16** Der Debatte innerhalb der Fraktion lagen auch ethische Überlegungen zugrunde. Zwar hatte die Fraktion zusammen mit anderen das Public Advisory Board – den Ethikbeirat – des Cyber Valley initiiert, dieser sollte allerdings keinen Einblick in die Forschung der beteiligten Konzerne haben. Weitere Informationen hierzu lassen sich in den Reden aus dem Planungsausschuss am 07.11.2018 finden, die hier dokumentiert sind: Fraktion AL/G Tübingen im Archiv.
- 17** So Ministerpräsident Kretschmann in seinem Grußwort zum fünften Geburtstag des Cyber Valley am 15.12.2021