



„Alt Heidelberg, du feine, du Stadt an Ehren reich ...“ an dieses (Studenten-)Lied aus dem 19. Jahrhundert denken viele beim Anblick der altherwürdigen Stadt. Zwar etwas weniger anmutig, dafür hoch innovativ und zukunftsgerichtet präsentiert sich der Technologie Park der Stadt am Neckar

# HEIDELBERGS HIGHTECH-START-UP-SCHMIEDE

Berlin, München, Hamburg – diese Start-up-Hochburgen kennt man. Ein Blick über die Gründungs-Hotspots hinaus zeigt eindrucksvoll, welche hervorragende Arbeit auch andernorts seit Langem geleistet wird.

Vor über 35 Jahren gründete die Stadt Heidelberg zusammen mit der Industrie- und Handelskammer Rhein-Neckar und weiteren Akteuren den Technologiepark Heidelberg. Das Hauptaugenmerk lag auf den Life Sciences – der Technologiepark Heidelberg war faktisch der erste Biopark im Land. Neben der Universität Heidelberg und ihren Kliniken sowie dem Zentrum für molekulare Biologie (ZMBH) waren und sind auch das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das MPI für medizinische Forschung und das Europäische Laboratorium für molekulare Biologie (EMBL) wesentliche Partner für den Technologietransfer.

Das Zusammenspiel dieser renommierten Institutionen ist einer der Gründe, weshalb es heute mehr als 200 Life-Science-Unternehmen in und um Heidelberg gibt, viele davon an einem der sechs Standorte des Technologieparks ansässig.

## Gründungen aus den Life Sciences werden gezielt gefördert

Nach wie vor sind die Lebenswissenschaften ein wichtiger Branchenschwerpunkt für den Technologiepark. Um Start-ups aus diesem Bereich gezielt zu unterstützen, wird dort seit etwa vier Jahren der Life Science Accelerator Baden-Württemberg organisiert. Das zwölfmonatige Programm erleichtert Gründer\*innen den Sprung in die Selbständigkeit. Das Programm, das vom Land Baden-Württemberg kofinanziert wird, wurde kürzlich um weitere zwei Jahre verlängert.

## Boomende Branchen: Industry-Tech und KI

Der Fokus des Technologieparks Heidelberg liegt auch weiterhin auf innovativen Branchen und Themen wie Informationstechnologie & Industry-Tech, künstliche Intelligenz (KI) und Virtual Reality. Speziell für Start-ups aus dem Industry-Tech-

Sektor bietet man zusammen mit NEXT MANNHEIM und innoWerft Walldorf den Up2B Accelerator an.

Der Technologiepark ist außerdem Partner der KI-Garage, einer neuen, landesweiten Initiative, die baden-württembergische Hochschulen und Forschende im Bereich der künstlichen Intelligenz dabei unterstützt, kreative Ideen in marktreife Anwendungen umzusetzen.

Vor etwa einem Jahr eröffnete der Technologiepark an seinem neuesten Standort, dem Business Development Center (BDC) Heidelberg, das KI-Lab Kurpfalz. Es erleichtert kleinen und mittelständischen Unternehmen mithilfe von Infrastruktur, Beratung und Netzwerkveranstaltungen den Zugang zu KI.

Und noch ein weiteres Großprojekt ist im Bereich KI geplant: Derzeit entwickelt der Technologiepark Heidelberg weitere Initiativen zur Förderung von „Hightech made in Heidelberg“. In enger Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsministerium soll das Heidelberg AI Future Lab errichtet werden, um ein lückenloses Angebot entlang der Wertschöpfungskette anzubieten – vom Start-up bis zum etablierten Unternehmen.

## Heidelberg – Platz 2 im Städteranking

Der Technologiepark steht heute für innovative Industrie, Forschungstransfer und die Unterstützung von Gründungsvorhaben – und das wird anerkannt: Erst kürzlich belegte Heidelberg im Nachhaltigkeitsindex des Städterankings 2020 den zweiten Platz im Bereich High-Tech-Gründungen. Im übergeordneten Bereich Ökonomie erreicht die Stadt sogar den ersten Platz. „Wir freuen uns sehr, dass wir mit unseren Hightech-Gründungen im Städtevergleich so weit vorne landen konnten“, sagt André Domin, Geschäftsführer der Technologiepark Heidelberg GmbH. „Bei uns finden junge Unternehmen nicht nur eine ideale Infrastruktur mit modernsten Büro- und Laborgebäuden vor, sondern auch weitreichendes

Know-how im Hightech-Bereich, das ihnen hilft, ihre Ideen zu verwirklichen“.

Im Folgenden stellen wir einige Start-ups vor, die mithilfe des Technologieparks Heidelberg erfolgreich durchgestartet sind.

## Aponix

Marco Tidona ist Urban-Farming-Enthusiast und Tüftler. Mit seinem Unternehmen Aponix brachte er 2016 eine Pflanztonne zur erdlosen Anzucht von Salat und Kräutern auf den Markt. Inzwischen gibt es das aponix vertical barrel in der dritten Generation. Außerdem hat Tidona Pflanzsysteme für weitere smarte und nachhaltige Anwendungen entwickelt.

Bereits 2009 hatte der Heidelberger IT-Entwickler in Bad Homburg sein erstes Start-up gegründet. Als 2011 sein Sohn geboren wurde, beendete er seine Tätigkeit als täglich pendelnder Geschäftsführer eines aufstrebenden IT-Unternehmens, um mehr Zeit für die Familie zu haben. Gleichzeitig fing er an, in seinem Keller mit Aquaponik, einem Verfahren, das die Fische aufzucht in Aquakultur mit der Kultivierung von Nutzpflanzen über Hydrokultur verknüpft, zu experimentieren. Die Fische wurden größer und mit ihnen Tidonas Platzbedarf. „Um das ökologische Gleichgewicht in dem geschlossenen Kreislaufsystem aufrechterhalten zu können, brauchte ich immer mehr Pflanzen“, erinnert sich Tidona. „Also fing ich an, ein vertikales erdloses System zu entwickeln, womit ich den Ertrag des Salats in meiner Aquaponikkultur auf kleiner Fläche optimieren konnte.“

Für solch ein System gibt es unzählige Anwendungsmöglichkeiten, die dem Smart-City-Gedanken entsprechen. 2016 stellte Tidona sein aponix vertical barrel vor. Das Konzept der Pflanztonne ist einfach: Sie besteht aus Bausteinen, die legoartig so zusammengesteckt und mehrstöckig in die Höhe gebaut werden können, dass sie Urban-Farming-Lösungen





Aponix-Gründer Marco Tidona hat u.a. eine Pflanztonne zur erdlosen Anzucht von Salat und Kräutern entwickelt

für praktisch jeden Raum bieten. Die Anzucht der Pflanzen funktioniert ohne Pflanzterde und mit minimalem Wasseraufwand. Eine britische Gärtnerei beispielsweise nutzt das System, um Salat und Gemüse direkt für den Verbrauch im Restaurant zu pflanzen. Ein finnisches Unternehmen verwendet es, um essbare Blumen zu kultivieren. Neben der Pflanztonne bietet Aponix inzwischen auch ein Wandsystem an.

Das Unternehmen arbeitet inzwischen rund um den Globus in individuellen Produktpartnerschaften. „Ich war zur Finanzierung neuer Entwicklungen auch mit mehreren Venture Capitals im Gespräch“, sagt Tidona. „Aber das hat bisher noch nicht gepasst. Also stütze ich mich weiter auf meine Produktkooperationen. So kann ich auch besonders flexibel auf die Wünsche meiner Kunden eingehen.“

### HD Vision Systems

Wie erkennen Industrieroboter, welche Teile sie greifen sollen? Mit dieser Frage beschäftigt sich eine ganze Branche: die industrielle Bildverarbeitung. Kameras, Belichtung und Software ermöglichen den Maschinen neben der Objekterkennung auch das Greifen, Handhaben und Prüfen von Werkstücken. Für die Automatisierung der Produktion eine unerlässliche Fähigkeit – und gleichzeitig eine große Herausforderung. Komplexe Oberflächen wie metallischer Glanz, Plastik oder transparente Flächen können die dafür benötigten Kameras kaum sehen. Umständliche, teure Aufbauten sind die Folge. Diesen Umstand erkannte auch Dr. Christoph Garbe in seiner Forschung an der Uni Heidelberg und widmete sich einer speziellen Technologie zur Bildaufnahme: dem Lichtfeld.

„Als sich abzeichnete, dass aus meinen Arbeiten eine funktionale 3D-Lichtfeld-Kamera entstehen konnte, wollte ich diese auch in die Werkhallen bringen“, erinnert sich Garbe. 2016 fasste er die Idee zu einem eigenen Unternehmen. Unterstützt durch die EXIST- und „Junge Innovatoren“-Programme grün-

dete er mit seinem Businesspartner Benedikt Karolus 2017 HD Vision Systems im Technologiepark Heidelberg. Die beiden beschlossen, das junge Unternehmen bootstrapped, also ohne Investoren, aufzuziehen. „Dadurch wollten wir sicherstellen, dass unsere Lösungen auch tatsächlich auf Anklang stoßen“, sagt Karolus. Diesen Beweis führen die beiden gemeinsam mit ihrem wachsenden Team in zahlreichen Projekten mit Partnern aus der Automobil- und Maschinenbaubranche.

Rasch wurde den Gründern bewusst, dass sie eine zu ihrer Lichtfeldkamera passende Software benötigen, um das Robotersehen praktikabel zu gestalten. Auch sie sollte dem Anspruch genügen, die automatisierte Produktion zu vereinfachen. Eine Lösung für das Leeren von Kisten sowie den Griff von Schüttungen oder vom Förderband machte den Anfang. Aber auch die KI-basierte Qualitätsinspektion von Werkteilen hat sich im Laufe der Zeit zu einem Kernanliegen von HD Vision Systems gemausert.

Genau diese zukunftsorientierte und anwenderfreundliche Ausrichtung überzeugt die Fachbranche. Wo pandemiebedingt Investitionen kritisch auf den Prüfstand kamen, zeigte sich: Eine automatisierte Produktion, die Mitarbeitende entlastet, trägt durch die Krise. Nach den Anwendungen zum Object Handling stehen nun weitere KI-Lösungen im Fokus.

### Living brain

In Deutschland erleiden jährlich mehr als sieben Millionen Menschen neurologische Erkrankungen, die ihre kognitiven Fähigkeiten beeinträchtigen können. Viele Therapeuten und Betroffene stellen in der Reha fest, dass herkömmliche Übungen nur begrenzt wirksam sind. „Dabei benötigen die Patienten gerade in der kritischen Phase, in der das Gehirn besonders plastisch ist, ein funktionales Training. Eines, das die Möglichkeit bietet, Alltagshandlungen direkt zu üben“, so Barbara Stegmann, Mitgründerin von living brain.

Die Idee hinter living brain basiert auf einer persönlichen Erfahrung: Seit seinem 10. Lebensjahr litt Julian Specht, der zusammen mit Stegmann das Start-up gründete, an Epilepsie.



Dr. Christoph Garbe und Benedikt Karolus, die Gründer von HD Vision Systems



Das living-brain-Team unterstützt Neuro-Reha-Patient\*innen mit Hightech-Trainingsmethoden und -Tools

Aufgrund der zunehmenden Schwere seiner Krankheit entschloss er sich im Alter von 20 Jahren zu einer kritischen Operation am Gehirn. Als er sich nach den Reha-Möglichkeiten erkundigte, erhielt er ernüchternde Informationen: „Die gängigen Reha-Methoden waren simple Übungen wie Linienmalen auf Papier. Das machte mich fassungslos“, erinnert sich Specht. „Man operiert heute Patienten mithilfe von Robotik, aber die Möglichkeiten zur Reha sind wie aus einer anderen Zeit.“

Specht hatte Glück, denn bei ihm gab es nach der OP keinerlei Einschränkungen. Doch Barbara Stegmann und ihn ließ der Gedanke nicht los, dass es doch eine bessere Form der Neuro-Reha geben müsste. Und so starteten sie schließlich 2017 mit living brain ihr eigenes Unternehmen.

Die Idee: Im Training da ansetzen, wo der Patient bzw. die Patientin später wieder funktionieren will – im Alltag. Dabei tauchen die Patient\*innen während der Reha dank mobiler VR-Brillen in eine virtuelle Welt ein. Dies ermöglicht es ihnen, in einer sicheren Umgebung scheinbar banale Alltagsaktivitäten wie Kaffeekochen zu üben. „Erkenntnisse aus Neurowissenschaften und Psychologie zeigen, dass ein Training mit VR die Regenerierung von Nervenzellen in einem Maß anregen kann, wie es konventionelle Methoden nicht können“, so Specht.

Die Software von living brain ist ein evidenzbasiertes Medizinprodukt. Eine erste Studie mit Schlaganfallpatienten ist abgeschlossen, die Ergebnisse und Erfahrungen sind durchweg positiv. Gerade läuft die nächste Phase klinischer Studien.

### Aleph Alpha

„Diesen Text hat keine künstliche Intelligenz geschrieben.“ Das klarzustellen, wird zukünftig nötig sein. Vor wenigen Monaten sorgte nämlich das künstliche neuronale Netzwerk GPT-3 des US-amerikanischen Unternehmens OpenAI für Furore. Das Deep-Learning-Modell kann nicht nur gepflegt Konversation führen sowie anspruchsvollere Texte auswerten, zusammenfassen und übersetzen, sondern auch Artikel in passabler Qualität selbst verfassen. GPT-3 steht für eine neue Generation von KI-Modellen, die sogenannte Artificial General Intelligence (AGI). Der Anspruch eines AGI-Modells

ist es, humanoide Denk- und Argumentationsmuster so zu reproduzieren, dass es wie ein Mensch die Welt versteht. Ein solches AGI-Modell kann wie ein gut ausgebildeter menschlicher Assistent eine große Bandbreite an Aufgaben erledigen.

„Die neuen AGI-Modelle werden die Welt grundlegend verändern und klassische Paradigmen in Frage stellen – etwa unser Verständnis von Arbeit oder die Art, wie Mensch und Maschine interagieren“, resümiert Jonas Andrusis, der Gründer von Aleph Alpha. Andrusis weiß, wovon er spricht. Der Unternehmer war als Teamleiter in der KI-Forschung von Apple tätig, als er die faszinierenden Entwicklungen auf dem Gebiet der AGI bemerkte. Er beschloss, sich in diesem Bereich zu engagieren, kündigte seine Stelle bei Apple und gründete 2019 sein eigenes Unternehmen.

Mit Aleph Alpha will Andrusis eine europäische Alternative zu OpenAI schaffen. Dafür plant er, in Kooperation mit führenden europäischen Universitäten und Forschungseinrichtungen, die technische Entwicklung der AGI-Modelle zu intensivieren. Und auch Wirtschaftsunternehmen sollen möglichst bald die Chance bekommen, über Aleph Alpha AGI-Modelle sicher und datenschutzrechtlich einwandfrei zu erproben. Die neu entwickelten KI-Modelle könnten in den Betrieben nicht nur Texte, Bilder und Videos analysieren oder erzeugen, sondern eigenständig Lösungsstrategien für eine Reihe von Problemstellungen entwickeln.

Doch die Herausforderungen sind groß. „Deutschland und Europa sind in der KI-Forschung nur schwach vertreten“, so Andrusis. „In den letzten Jahren taten wir uns schwer, die für die Forschung notwendige Infrastruktur aufzubauen und die entsprechenden Budgets bereitzustellen.“ Das sorgt jetzt für das Stottern des Innovationsmotors, denn die neuen AGI-Modelle sind ausgesprochen rechenintensiv. Deshalb setzt sich der Unternehmer für den Auf- und Ausbau wettbewerbsfähiger Rechenkapazitäten ein. Aleph Alpha ist auf Kurs Richtung Zukunft. Dass davon auch maßgebliche Investoren überzeugt sind, zeigte nicht zuletzt die jüngste Finanzierungsrunde, bei der es Andrusis gelang, drei der größten deutschen Wagniskapitalgeber für seine Mission zu gewinnen. Die erste europäische AGI dürfte also nicht lange auf sich warten lassen. ●



Jonas Andrusis, der Gründer von Aleph Alpha, will mithilfe von Artificial General Intelligence (AGI) eine europäische Alternative zu OpenAI schaffen