

Adlershof

Journal

September | Oktober 2021

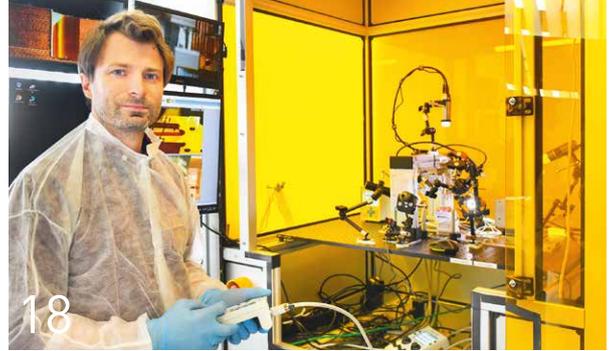


Mobilität, Klima, Gesundheit: Wir haben es in der Hand

Smarte Diagnostik:
Revolutionierte Infrarotlaser

Flusswasser und Tiefenspeicher:
Energieversorgung wird grüner

Roboter in der Pflege:
HU-Forschungsprojekt



INHALT

- 3 ESSAY**
Du machst das so gut: Wie mir eine digitale Stimme auf die Sprünge hilft
- 4 IM GESPRÄCH MIT**
Beate Mekiffer, die Innovationsprojekte bei der WISTA Management GmbH koordiniert
- 5 MENSCHEN**
Die Mobilitätsdenkerin: Meike Jipp entwirft in Adlershof Konzepte für den Verkehr der Zukunft
- 6 TITELTHEMA**
Smart unterwegs: Der Technologiepark steuert mit einem Mobilitätskonzept sein nachhaltiges Wachstum
- 8 NACHGEFRAGT**
Flusswasser und Tiefenspeicher: Energieversorgung soll grüner werden
- 10 EINBLICKE**
Digitale Prozesse: Ein WISTA-Facilitymanager zeigt, wie die neue Arbeitswelt aussieht
- 12 CAMPUS**
Ein starker Arm für die Pflege: Psychologinnen entwickeln einen Pflegeroboter weiter
- 14 UNTERNEHMEN**
Tram- und U-Bahn-Gestalter: Wie sieht die nächste Generation aus
- 16 WOHNEN**
„Ich lebe in der Zukunft“: Ein Blick in das Future-Living-Wohnen
- 18 GRÜNDUNGEN**
Smarte Diagnostik: Quantune Technologies revolutionieren den Einsatz von Infrarotlasern
- 20 FORSCHUNG**
Atome 100-millionenfach vergrößert: Kristalle aus Adlershof ermöglichen Weltrekord für Abbildung mit Elektronenmikroskop
- 21 KURZNACHRICHTEN**

AUS DER REDAKTION

Alles wird smart

Ob in Wirtschaft, Wissenschaft oder im Alltag – Digitalisierung und Vernetzung bestimmen das heutige Bild. Fragen wir danach, wie wir in Zukunft leben und arbeiten wollen, konzentriert sich vieles auf das Wörtchen ‚smart‘. Inflationär schleudern uns die Schlagworte Smart City, Smart Work, Smart Home et cetera entgegen. Doch worum genau geht es? Wie wir die zunehmende Verflechtung der physischen und der digitalen Welt zu unserem Vorteil nutzen. Wie wir Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher, grüner und sozial inklusiver gestalten. Wie wir unser Leben leichter machen. Dafür braucht es technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen. An denen forschen und arbeiten natürlich auch Adlershofer Wissenschaftler/-innen und Unternehmer/-innen. Einige davon stellen wir in diesem Heft vor.

Da ist zum Beispiel das Start-up Quantune Technologies. Die Gründer haben einen miniaturisierten Quantenkaskadenlaser entwickelt, der unter anderem in der Diabetes-Früherkennung zum Einsatz kommt (S. 18 f.). Dazu gehören die Psychologinnen der Humboldt-Universität zu Berlin, die Maschinen(menschen) zu nahbaren Kollegen machen wollen (S. 12 f.). Das Team von IFS Design entwickelt weltweit neue Schienenfahrzeuge und gestaltet den öffentlichen Personenverkehr komfortabler (S. 14 f.). Wohl alle Adlershofer Beschäftigte, Studierende, Anwohnende sowie den Technologiepark Besuchende interessiert, wie das Mobilitätskonzept in der Wissenschaftsstadt Adlershof voranschreitet (S. 6 f.). Außerdem erzählt Mieter Stefan Schwunk, wie es sich bei Future Living Berlin wohnt (S. 16 f.).

Smart gestalten wir auch den Übergang bei der Redaktion vom Adlershof Journal. Meine Kollegin Peggy Mory übernimmt ab nun das Zepter. Ich kümmere mich jetzt um den gesamten Bereich Unternehmenskommunikation bei der WISTA Management GmbH.

Danke an alle treuen Leserinnen und Leser nach 14 Jahren Adlershof Journal!

Ihre
Sylvia Nitschke



Ausführliche Texte und Adlershofer Termine finden Sie unter:

→ www.adlershof.de/journal

Du machst das so gut

Du schaffst das, mit Leichtigkeit. Geh gemächlich. Merkst du nicht, wie gut deine Kondition geworden ist? Du könntest Berge besteigen.

Seit vier Monaten nehme ich in unserem Haus die Treppe so oft ich kann. In der dritten Etage komme ich ins Schnaufen, bis zur vierten bin ich ganz schön außer Atem. Trotzdem.

Gleich bist Du da. Gut gemacht.

Ich finde auch, dass ich das gut gemacht habe. Überhaupt klingt vieles gut in dieser Smarthausstimme. Erst war ich dagegen, aber jetzt, wo ich zweimal, manchmal dreimal am Tag vier Etagen rauf- und runtergehe, sehe ich das anders. Wohlwollend ist sie, immer freundlich, ermutigend und ganz sanft.

Komm, du hast das bisher so gut gemacht.

Und ich gehe am Aufzug vorbei und zu Fuß nach oben, 43 Stufen. Zum Hinuntergehen brauche ich die Stimme nicht, das schaffe ich ohne gute Worte.

Heute ist mir nach mehr Tempo und Sprüngen, und so renne ich die Stufen hinab. Nehme zwei auf einmal, dann drei. Vielleicht schaffe ich auch vier? Es klappt so lange, bis plötzlich der Abstand nicht mehr stimmt. Schon bevor ich aufkomme, weiß ich, dass ich mir wehtun werde.

Oh je.

Die Stimme ist klug genug, nicht mehr zu sagen als das.

Im ersten Stock wird die Tür aufgerissen. Barbara sieht mich erschrocken an.

„Ach, du bist das. Was machst du für einen Lärm?“

„Ich bin gestolpert“, sage ich und reibe mir den Knöchel.

„Wieso?“

„Wieso?“

„Ist die Stimme wieder kaputt?“ Sie sieht auf ihrem Handy nach.

„Ne, bei mir geht sie.“ Als Beweis hält sie mir das Display unter die Nase. „Sie hätte dich warnen müssen.“

Vorsichtig bewege ich den schmerzenden Fuß, stelle mich auf.

„Die Stimme müsste dir jetzt eigentlich ein Kühlpack anbieten. Oder den Notarzt rufen“, sagt Barbara.

Du könntest mir ein Kühlpack anbieten, denke ich.

Auftreten kann ich, Stufe für Stufe gehe ich das letzte Stück bis zur Haustür.



„Melde ich bei der Hausverwaltung“, sagt Barbara. „Mit deiner Smarthausstimme muss irgendwas defekt sein. Meine funktioniert.“

In der Apotheke besorge ich Schmerztabletten, Salbe und Kühlpacks. Als ich zurückkomme, steht Barbara unten an der Treppe.

„Ich habe die Smarthausstimme neu installiert“, sagt sie.

Das Lichtlein an meinem Handy blinkt, die Stimme hat mich richtig identifiziert.

„Danke, Barbara.“

Ich will nachsehen, ob ich Post habe und humple an Barbara und den Treppen vorbei.

Zu Fuß? Hast du sie noch alle? Mit dem angeschwollenen Knöchel? Willst du es noch schlimmer machen, als es schon ist?

Die Stimme klingt wie Barbara. Ich schalte das Handy aus und wieder ein.

„Immer noch defekt?“

„Ich weiß nicht, die Stimme klingt seltsam.“

„Ich hab dir meine aufgespielt.“

„Wir haben alle unsere eigene Stimme?“

„Na klar, du hast deine, ich hab meine und jeder hört nur seine eigene. Wusstest du das nicht?“

Ich mochte meine Stimme, das sage ich Barbara nicht.

„Meine Stimme warnt Dich, wenn's gefährlich wird“, sagt sie, als wüsste sie, was ich denke.

„Aber ich kann meine Stimme wiederhaben, wenn ich will, oder?“

„Damit du wieder die Treppen runterfällst?“

„Damit ich sie besser hinaufkomme.“

Sie schüttelt den Kopf. Dann drückt sie den Aufzugknopf für mich.

„Schone dein Fußgelenk. In ein paar Wochen kannst du wieder Treppen steigen, und sogar auf Berge. Du wirst sehen.“

Sie klingt ein bisschen wie meine Stimme. Vielleicht kommt mir das auch nur so vor. Die Aufzugtür öffnet sich.

„Ich werde nochmal Salbe auf den Knöchel auftragen“, sage ich. „Und das Bein hochlegen.“

„Du machst das so gut“, sagt Barbara.



Essay von Dilek Güngör, Journalistin und Autorin aus Berlin.



Im Gespräch mit **BEATE MEKIFFER**

Das Minus ist bei Beate Mekiffer positiv besetzt. Seit elf Jahren arbeitet die Energieexpertin der WISTA Management GmbH daran, den Hightechstandort Adlershof energieeffizient zu machen. Grundlage ist ein mit ihrem Team entwickeltes integriertes Energiekonzept, das der wachsenden Wissenschaftsstadt bis zur Volllast eine Senkung von 30 Prozent Primärenergieverbrauch sichern soll. Einsparpotenziale liegen nicht nur im Stromsektor, sondern auch in den Bereichen Wärme, Kälte und Verkehr. Mekiffer ist promovierte Geologin, war unter anderem am Institut für chemische Technologie der Akademie der Wissenschaften in Adlershof tätig, später in der Ökologieforschung an der Technischen Universität Berlin. Ihr Know-how fließt auch an andere Berliner Technologiestandorte wie das erste Technologiequartier mit Nur-Strom-Versorgung – das FUBIC in Dahlem. Ihr eigenes Energiedepot lädt Beate Mekiffer auf, wenn sie durch Brandenburger Kiesgruben zieht auf der Suche nach uralten Gesteinen.

Adlershof Journal: Was ist Ihre Aufgabe bei der WISTA?

BEATE MEKIFFER: Ich entwickle und realisiere mit meinem Team Projekte für Energieeffizienz, für nachhaltige Mobilität, Smart City und Projekte, die an der Schnittstelle dieser Themen liegen. Wichtig ist mir die Verbindung zwischen Innovation und Nachhaltigkeit und die Vereinbarkeit von Ökologie mit Ökonomie.

Wo liegen aktuelle Energieeffizienzpotenziale?

Einsparpotenziale bei Gebäuden liegen im Bestandsbau, nicht im Neubau. Daher haben wir uns die einzelnen Technologiegebäude der WISTA genau angeschaut und verschiedene Maßnahmen identifiziert. Dazu gehört etwa ein individualisiertes bedarfsgerechtes Nutzerheizprogramm für unseren Firmensitz in der Rudower Chaussee 17. Das geht mit der diesjährigen

Heizperiode an den Start. Statt eines zentralisierten Standardheizprogramms gibt es dort jetzt eine digitalisierte Einzelraumregelung.

Rechnet sich das und wie motiviert man die Nutzenden?

Die erwartete Energieeinsparung liegt bei zehn bis 15 Prozent. Die Nutzenden bekommen angezeigt, wie energieeffizient sie agieren. Das spornt sicher an, unnötige Heizkosten zu vermeiden. Außerdem ist die Technik, die wir für dieses Projekt entwickelt und eingebaut haben, Blaupause für das Innovationszentrum FUBIC.

Stichwort FUBIC. Was waren die Herausforderungen beim Nur-Strom-Projekt?

Das ist ein spannendes, vielfältiges Projekt, an dem ich seit 2016 dran bin: die erste Nur-Strom-Versorgung für ein Technologiequartier. Wie überall, wo Neuland betreten wird, gab und gibt es einige

Hürden zu überwinden und Skeptiker zu überzeugen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind für solche Fälle oft nicht geschaffen und müssen angepasst werden. Auch an der Stellschraube Wirtschaftlichkeit muss gedreht werden. Dagegen ist die technische Realisierung von Sektorkopplung, also erneuerbaren Strom einzusetzen, um Wärme, Kälte und Antriebsenergie zu erzeugen, kein Problem.

Wenn Technologiequartiere CO₂-neutral werden sollen, spielen auch Mobilitätsaspekte eine Rolle. Welche Themen stehen dort in Ihrem Fokus?

Für Adlershof gibt es ein eigenes Mobilitätskonzept, das sich vor allem mit dem Personenverkehr befasst. Zusätzlich wird künftig auch der Warenverkehr mehr Gewicht bekommen – also die Möglichkeit für Firmen, ihren Gütertransport nachhaltig zu gestalten. Hier könnten autonome fahrende E-Mobile unterstützen. Autonome Shuttle sind schon vom EUREF-Campus bekannt. Doch das ist Privatgelände. Unter welchen Voraussetzungen sich autonom fahrende Shuttle für den Technologiepark Adlershof realisieren lassen, wollen wir kurzfristig klären.

Wir nachhaltig leben Sie?

Ich bin ein Heizmuffel, spare Energie, wo ich kann, fahre mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit, kaufe regionale Produkte. Ich habe einen großen Garten in der Uckermark im Nordosten Brandenburgs. Dort bewirtschafte ich eine Streuobstwiese, erhalte alte Obstsorten.

Wie verbringen Sie Ihre Freizeit?

Meine Leidenschaft sind Steine. Einen 500 Millionen Jahre alten Stein in der Hand zu halten, fasziniert mich und relativiert vieles. Ich fahre in Kiesgruben, sammle nordische Geschiebe und Achate, bearbeite sie mit Steinsäge und Schleifmaschine. Ich arbeite in der Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie e. V. (VFMG) mit, bereite dort Ausstellungen vor, unterstütze aber auch einen Kiesgrubenbesitzer, einen Geschiebegarten anzulegen. So viel Zeit wie möglich verbringe ich außerdem mit meinen sechs Enkelkindern.

Was steht auf Ihrer Wunschliste?

Zwei Reiseziele: Iran, weil das ein geschichtlich unheimlich interessantes Land ist und ich schon so viel über die Gastfreundlichkeit gelesen habe, und Bolivien, weil mein Vater dort eine Zeit gearbeitet hat und mein Schwiegersohn dort geboren ist. ■ *sn*

DIE MOBILITÄTSDENKERIN

Meike Jipp entwirft in Adlershof Konzepte für den Verkehr der Zukunft

Der Bus kommt auf Bestellung. Nimmt den Fahrgast an Bord. Bringt ihn bis zum gewünschten Ziel. Und wenn nicht ganz so weit, dann doch mindestens zum nächstgelegenen Umsteigepunkt. Dass grüner Strom das Gefährt antreibt, versteht sich. Womöglich sitzt auch kein Mensch mehr an einem Lenkrad. „Mobilität sicherstellen und gleichzeitig das Klima retten“, nennt Meike Jipp das Thema, das sie umtreibt. Die Quadratur des Kreises? Nicht, wenn man über Jipps Vorstellungsvermögen verfügt.

„Zu beeinflussen, wie die zukünftige Welt aussieht und dafür zu sorgen, dass sie besser wird, das ist mir wichtig“, sagt die 42-jährige Psychologin. Und noch etwas: „Ich bin eine schlechte Mitarbeiterin.“ Vorgesetzten ohne guten Grund zur Hand zu gehen, sei nicht ihr Ding. Lieber führt sie selbst, seit April dieses Jahres rund 70 Beschäftigte des Instituts für Verkehrsforschung vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. in Adlershof. Ein interdisziplinäres Team, das sein ganzes Augenmerk der Frage widmet, wie sich unsere heutige Mobilität so verändern lässt, „dass sie immer noch stattfindet, aber auf klimaneutralere Art“. Jipp: „Wir machen Vorschläge, geben Einschätzungen ab. Entscheiden müssen Politik und Industrie.“

Aufgewachsen in Wilferdingen, einer 5.000-Seelen-Gemeinde am Ostabhang des Schwarzwaldes. Von dort zum Studium nach Mannheim und Ottawa, Kanada. Ein Intermezzo in Lissabon, dann San Francisco, Braunschweig, jetzt Adlershof. Bereits in ihrer Zeit am Braunschweiger Institut für Verkehrssystemtechnik ab 2014 war Jipp immer wieder hier: „Gefühlt jedes Mal fünf neue Forschungsinstitute, zehn Neubauten. Ich war sehr, sehr beeindruckt, wie sich das entwickelt.“

Das Arbeitsfeld, das sie auf Dauer faszinierte, die Schnittstelle zwischen Psychologie und Ingenieurwesen, hatte Jipp schon ziemlich zu Anfang ihres etappenreichen Berufsweges entdeckt. Wie fühlt sich der Mensch mit der Technik? Wie lässt sie sich für seine Bedürfnisse optimieren? In ihrer Dissertation befasste sie sich mit der Frage, wie man einem automatischen Rollstuhl beibringt, von sich aus die Richtung einzuschlagen, die sein Fahrer wünscht, indem er dessen Augenbewegungen abliest.

Das Verhältnis von Mensch und Technik, das Wohlbefinden des Nutzens mit dem Fahrzeug, entscheide auch über den Erfolg der Verkehrswende: „Ich muss die Menschen überzeugen, sich statt ins Auto aufs Fahrrad oder in den Bus zu setzen.“ Warum nicht Busse mit eigenen Wellness-Zonen? Arbeitsbereichen, die auch für Videokonferenzen ausgelegt sind? Ein öffentliches Verkehrswesen, flächendeckend, attraktiv, flexibel. Autos werde man dann nur noch selten auf der Straße sehen.



Denkt Mobilität neu: Psychologin Meike Jipp

Das prophezeit eine Expertin, die selber gut zu Fuß ist. Im Harz gibt es 222 Anlaufstellen, wo sich Wandernde die zurückgelegten Wegstrecken mit einem Stempel bescheinigen lassen können. Jipp hat sie in dreieinhalb Jahren allesamt abgelaufen. Sie darf sich seither mit dem Titel einer „Harzer Wanderkaiserin“ schmücken. ■wid

ANZEIGE

Kleines vermag Großes zu leisten!

Fast unsichtbare Im-Ohr-Hörsysteme bieten größtes Hörverstehen mit kleinster Technologie.

Auch ideal beim Maske tragen.

www.hoerakustik-lehmann.de



Jetzt
bei uns
testen!



Hörakustik
Kornelia Lehmann

Albert-Einstein-Str. 4 | Adlershof | Tel. 030-639 22 437
Parkplätze im Parkhaus direkt gegenüber
Dörpfeldstr. 36 | Adlershof | Tel. 030-209 53 833
Brückenstr. 2 | Schöneweide | Tel. 030-636 4646

Wenn es zur Rushhour besonders schlecht läuft, können Autofahrende schon mal eine Stunde im Stau auf der Rudower Chaussee stehen. So etwas macht einen Standort nicht gerade attraktiver. Daher arbeitet die WISTA Management GmbH mit Kooperationspartnern aus Politik, Forschung und Wirtschaft an einem innovativen Verkehrskonzept, dessen Maßnahmen bis 2030 umgesetzt werden sollen. Denn eines steht fest: Besser wird's nicht. Weil es wirtschaftlich gut läuft.

„Trotz Corona ist der Standort auch im letzten Jahr um sechs Prozent gewachsen“, sagt Lukas Becker, der für die WISTA Mobilitätsprojekte verantwortlich ist, „Für die Entwicklung und die damit verbundene Wirtschaftsleistung des Standortes ist eine flexible und effiziente Mobilität unabdingbar, damit das durchschnittliche Beschäftigtenwachstum der letzten Jahre von rund 6,5 Prozent gehalten werden kann.“ Mit einem Wort: Es wird enger. Zeit für smarte Lösungen. „Wir wollen Wachstum und Klimaschutz unter einen Hut bekommen“, gibt Becker die Richtung vor.

Gelingen soll das im Dreischritt aus konventionellen Lösungen, wie besserer ÖPNV-Anbindung, innovativen Ansätzen, wie intelligenter Verkehrssteuerung, und, wie es Becker nennt, „Soft Facts“. Weichen Maßnahmen, wie flexibler Arbeitszeit und mehr Home-office. „Die Mobilarbeit hat uns in dieser Hinsicht genutzt“, freut sich Becker.

Um zukunftssträchtige Lösungen zu entwickeln, bedarf es jedoch einer guten Datenbasis anhand derer unter anderem detailliert Verkehrsströme, Spitzenzeiten, bevorzugte Verkehrsträger und Umweltdaten analysiert werden können, um daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen. Zwar kann für ein kontinuierliches Mobilitätsmonitoring am Standort ein Funknetz namens LoRa-WAN genutzt werden. Es gestaltet sich jedoch schwierig die nötigen Sensoren, die Informationen zum Verkehrsgeschehen funken, mit Strom zu versorgen und für deren Anbringung im öffentlichen Raum eine Genehmigung zu erhalten. „Unterstützung von Bezirk und Land wäre an dieser Stelle wünschenswert, um eine solide Datenbasis für weitere Planungen zu bekommen“, sagt Becker. Diese Daten könnten zudem künftig bei einer smarten Routenplanung helfen, etwa indem Autofahrenden geraten wird, das Büro 20 Minuten später zu verlassen, um nicht im Stau zu landen – womit sie eine halbe Stunde früher zu Hause ankommen.



SMART UNTERWEGS

Der Technocampus wächst beständig. Doch damit nehmen auch die Verkehrsprobleme zu. Die WISTA steuert mit einem smarten Mobilitätskonzept um, damit der Standort für Mitarbeitende, Anwohnende, Studierende und Umwelt nachhaltig wachsen kann.





Lukas Becker mit einem der Sensoren, die Umweltdaten und Verkehrsströme in Adlershof messen

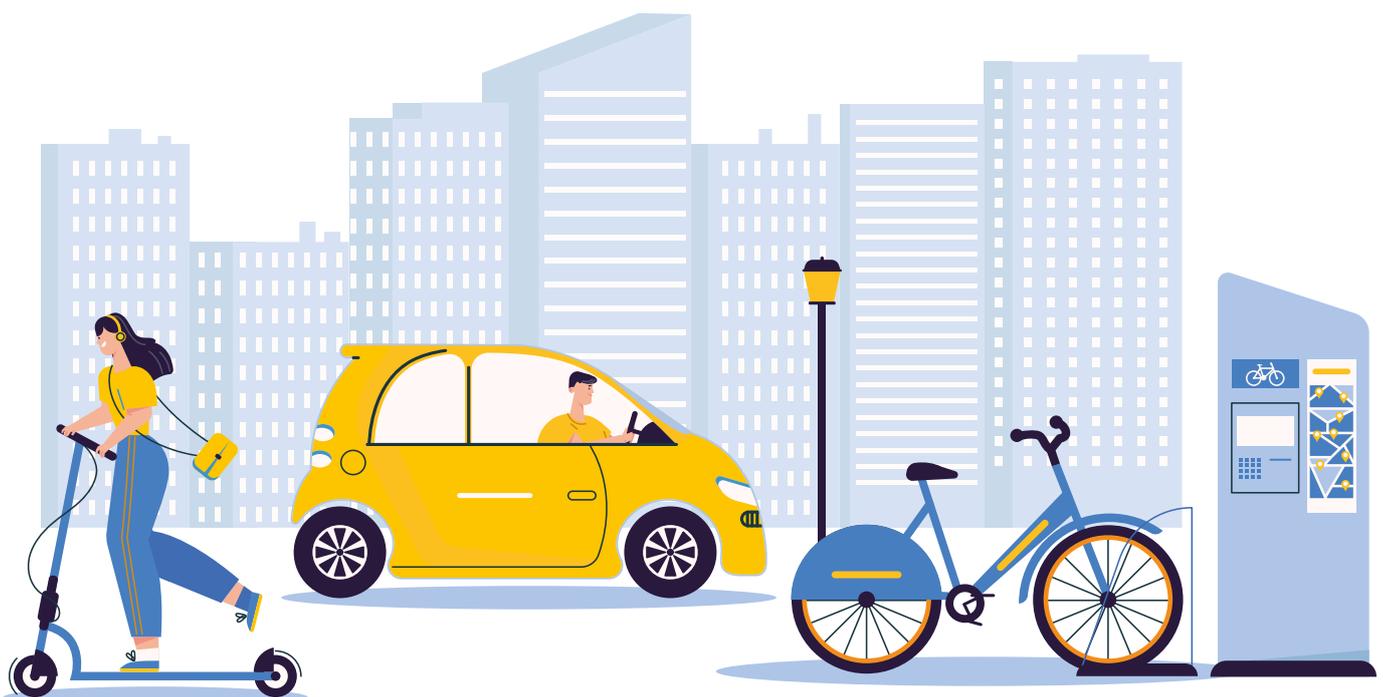
Besser wäre es natürlich, wenn der Autoverkehr abnähme. Dazu soll unter anderem das Umfeld für Radfahrende attraktiver werden, indem es Reparaturstationen oder, ganz neu, Fahrradgaragen gibt. In den sogenannten „Fietsen Trommeln“ stehen 15 Räder trocken und sicher. Zunächst werden drei mal fünf Garagen angeschafft. Die monatliche Miete für einen Stellplatz wird circa 20 Euro betragen.

Auch in die E-Mobilität investiert die WISTA, indem zunächst Tiefgaragenparkplätze mit Ladesäulen ausgestattet werden, die dann für 85 Euro im Monat gemietet werden können, so dass Unternehmen und Institute eigene Stromer (oder die ihrer Mitarbeitenden) jederzeit aufladen können. Schon seit August stehen die ersten Plätze bereit. „Was schnell umzusetzen ist, wird gemacht“, merkt Becker an.

Konkreter sind die Pläne gediehen, Adlershof stärker in das Jelbi-Netz einzubinden. Jelbi ist eine Mobilitäts-App, über die öffentliche Verkehrsmittel und Sharing-Fahrzeuge, vom Roller bis zum

Auto, mit einem Klick gebucht werden können. Basierend auf Echtzeit-Verkehrsinfos schlägt die App vor, wie man schnell, bequem und günstig ans gewünschte Ziel kommt. Demnächst mit von der Partie wird dann auch die neue Tram sein, die auf einer 2,7 Kilometer langen Neubaustrecke die Lücke im Straßenbahnnetz zwischen Schöneweide und dem nördlichen Teil des Technologieparks schließt. Außerdem werden kürzere Taktzeiten für die Busse diskutiert, was den ÖPNV rund um den Standort weiter stärken würde.

Man sieht: Die Adlershofer Mobilitätswende ist im vollen Gange. Hier gewonnene Erkenntnisse sollen nicht nur auf andere Areale der WISTA angewendet werden, sondern auch darüber hinaus für nationale und internationale Technologiestandorte ein Konzept zur flexiblen, effizienten und nachhaltigen Mobilität liefern. ■ cl



FLUSSWASSER UND TIEFENSPEICHER

Energieversorgung soll grüner werden



Solange sie funktioniert, nehmen wir sie gar nicht wahr. Die Infrastruktur unserer Städte ist einfach da, unter unseren Füßen und über unseren Köpfen. Für uns meist ganz selbstverständlich. Bemerkte wird erst der Ausfall. Damit es dazu nicht kommt, arbeiten Energie- und Wärmeverstörer wie die BTB GmbH Berlin an vernetzten, smarten Lösungen. Denn „dezentralen, dekarbonisierten und intelligent gesteuerten Energiesystemen gehört die Zukunft“, sagt David Weiblein, Geschäftsführer der BTB.

Berlin wächst. Der wachsenden Bevölkerung und deren Bedürfnissen gerecht zu werden, erfordert bessere Infrastruktursysteme. Solche, die nicht mehr nur reaktiv, sondern vorausschauend, effizient und proaktiv sind. Die Digitalisierung soll aus bestehender Infrastruktur smarte Infrastruktur machen. Dabei kommen Bausteine wie neue IT-Plattformen oder künstliche Intelligenz zum Einsatz.

Bereits seit 1990 plant, realisiert und betreibt die BTB Blockheizkraftwerks- Träger- und Betreibergesellschaft mbH Berlin hocheffiziente, maßgeschneiderte Versorgungsanlagen und -netze und gehört heute zu den größten Energieversorgern im Großraum Berlin. Im Berliner Südosten betreibt das Unternehmen mehrere Heizkraftwerke und ein regionales Fernwärmeverbundnetz mit einer Länge von etwa 150 Kilometern. Damit spiele man in einer Liga von Stadtwerken mittelgroßer Städte wie z. B. Magdeburg, sagt Weiblein. Und das Unternehmen wächst. Mit einem symbolischen Spatenstich fiel im April der offizielle Startschuss für die Bauarbeiten zur Erweiterung des BTB-Anlagenparks. Die Umsetzung des Vorhabens ist gleichzeitig die größte Gesamtinvestition in der Unternehmensgeschichte und folgt den Rahmenbedingungen der sogenannten innovativen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Die kombiniert eine herkömmliche KWK-Anlage, einen rein elektrischen und einen innovativen erneuerbaren Wärmeerzeuger, um den Anteil erneuerbarer Energien auch im Sektor Wärme zu erhöhen.

< Der BTB-Anlagenpark wächst:
David Weiblein auf der neuen
Baustelle



Genau wie der Standort durchlaufen auch wir einen ständigen Wandel. Nachhaltige Energieversorgung ist aus wirtschaftlicher und auch ökologischer Sicht die zeitgemäße Antwort auf sich verändernde Umweltbedingungen und steigende Energiepreise.

Im Heizkraftwerk Adlershof sind die Bauarbeiten für einen Neubau an der Wegedornstraße/Ecke Ernst-Ruska-Ufer mit vier weiteren Gasmotoren neuester Bauart schon weit fortgeschritten. Das Adlershofer Heizkraftwerk, in den 1960er Jahren noch mit Schweröl betrieben, wandelt sich immer stärker zu einem modernen Vorzeigekraftwerk. Der Anteil der erneuerbaren Energie im Fernwärmeverbundnetz der BTB liegt schon heute bei über 60 Prozent, der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung bei über 90 Prozent. Das Netz reicht vom Treptower Park bis zum Flughafen Schönefeld und von Neukölln bis nach Köpenick. Ursprung und Herzstück ist die Versorgung des Wissenschafts- und Technologiestandortes Adlershof.

„Genau wie der Standort durchlaufen auch wir einen ständigen Wandel. Nachhaltige Energieversorgung ist aus wirtschaftlicher und auch ökologischer Sicht die zeitgemäße Antwort auf sich verändernde Umweltbedingungen und steigende Energiepreise. Daher erzeugen wir Wärme und Strom bevorzugt in klima- und umweltschonender Kraft-Wärme-Kopplung, ergänzt durch einen wachsenden Anteil regenerativer Anlagen“, erklärt Weiblein.

Der für Kabelwerke, Transistoren- und Automobilbau industriehistorisch bedeutsame Berliner Ortsteil Schöneweide entwickelt sich rasant, womit auch der Bedarf an Energie steigt. Auch dort betreibt die BTB ein Heizkraftwerk auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung. Die Anlage wird allerdings noch mit Steinkohle betrieben. Das soll sich ändern. Wurde Wasser vormals höchstens zur Kühlung von Kraftwerken genutzt, werden in Schöneweide in naher Zukunft Flusswasserwärmepumpen zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Sie entziehen dem Flusswasser der Spree Wärmeenergie und nutzen diese, um Heizwasser zu erzeugen, dass mittels Strom auf ein fernwärmetaugliches Temperaturniveau gebracht und in das Fernwärmenetz eingespeist wird. „Der Stand der Entwicklung dieser Technologie ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass sie skalierbar wird“, erklärt David Weiblein. „Wir sind mit unserer Anlage eine Art Größenpionier. In dieser Dimension gibt es das noch nicht.“

„Die Nähe zur Wissenschaft, der Fokus vieler Unternehmen in Adlershof zu Forschungsfeldern der IT oder der Energie treiben uns an“, erzählt Weiblein weiter. Inzwischen betreibt das Unternehmen einen eigenen Innovationsbereich, der mit externen Forschungseinrichtungen vernetzt ist, interdisziplinär agiert und seine Fühler in alle Richtungen ausstreckt. So startet gemeinsam mit dem Geoforschungszentrum Potsdam in Kürze ein weiteres Innovationsprojekt mit einer Erkundungsbohrung zur Potenzialermittlung für einen Tiefenspeicher am Standort Adlershof. Sogenannte Aquifere sind Gesteinsformationen, die in tiefen Erdschichten Grundwasser führen. Bei geeigneter Bodenbeschaffenheit könnte in Adlershof im Grundwasser thermische Energie saisonal gespeichert werden. Der Speicher würde im Sommer befüllt und könnte dann im Winter regenerative Wärme aus dem Sommer bereitstellen und damit fossile Wärmeerzeugung ersetzen.

„Wir brauchen einen ganzheitlichen Blick auf die Erzeugung, denn Wärmeversorgung wird immer dezentraler“, erklärt Weiblein. Energie müsse dort umgewandelt werden, wo sie benötigt wird. Dazu nutzen sein Team und externe Fachleute heute umfangreiche und jederzeit abrufbare Daten zu Bedarfen, zu Anlageneffizienz und Belastungszuständen, Verbräuchen und Abnahmeverhalten.

„Wenn wir heute investieren, gibt es inzwischen sehr viel mehr Aspekte als die Refinanzierung einer Investition. Dazu gehören vor allem auch Nachhaltigkeitsmaßstäbe.“ Denn Energie, so die formulierte Vision des Unternehmens, solle in Zukunft nicht nur bezahlbar, sondern auch sauber sein. ■ rb

ANZEIGE



Augenzentrum Adlershof

Dr. Desiree Mascher; Dr. Kristina Kahl; Dr. Uta Lücke
Augenzentrum Adlershof, Albert-Einstein-Str. 2-4

FEMTO-LASIK IN ADLERSHOF

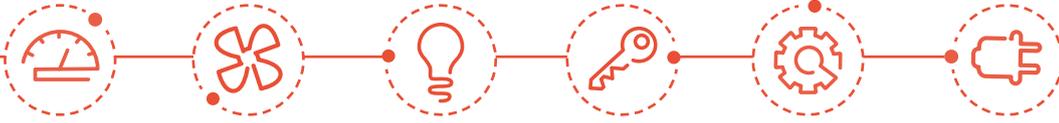
- LASIK-Kurzcheck in der Mittagspause, Beratung, Laserbehandlung und Nachkontrollen ohne Arbeitsausfall
- 17 Jahre LASIK-Erfahrung, geprüfte Technik aus Deutschland und der Schweiz
- Sonderkonditionen für Studenten und Berufstätige auf dem WISTA-Campus.

Termine zur Beratung unter 030 / 678 25 864
Mail: praxis@augen-adlershof.de
www.augen-adlershof.de



DIGITALE PROZESSE





Rund 100 Gebäude mit mehreren 100.000 Quadratmetern Grundfläche – darunter modernste Wissenschaftsinstitute und Technologiezentren mit anspruchsvoller technischer Gebäudeausrüstung – betreut die WISTA.Service GmbH. Nun treibt sie ein großes Digitalisierungsprojekt voran, um mehr Transparenz ins komplexe Facility Management zu bringen und die Fülle ihrer Prozesse effizienter zu steuern.

In der klaren Morgenluft bietet sich vom Dach des Zentrums für Photovoltaik und Erneuerbare Energien (ZPV) ein wunderbarer Rundblick über Johannisthal und Adlershof. Doch dafür hat Martin Will, Elektriker im Team Gebäudeautomation der WISTA.Service GmbH, nicht die Muße. Zielstrebig steuert er eine Metalltür an, hinter der sich eine Welt aus Schaltkästen, Strom- und Wasserleitungen sowie Rohren der Klimatechnik auftut. Auf seinem Tablet ist vor zehn Minuten ein eiliger Auftrag aufgepoppt. Die Steuerung einer jüngst erneuerten Pumpe hat eine Fehlermeldung abgesetzt.

Will muss nicht lange suchen, denn die Lage der Pumpe samt Schaltschrank ist auf seinem Tablet verzeichnet. Die betreffende App bietet auch eine Eingabemaske für die Zeiterfassung und erledigte Arbeiten, verbaute Ersatzteile und weitere für die spätere Rechnung und die Dokumentation wichtiger Posten. Sie ist mittlerweile Dreh- und Angelpunkt der Arbeitstage von Will und seinen hundert Kolleginnen und Kollegen in den Reihen der WISTA-Tochter. Computer Aided Facility Management (CAFM) nennt sich das Ganze. Das CAFM wird gerade in eine noch umfassendere voll vernetzte Plattform eingebunden. Diese WistA LiegenschaftsDatenIntegration (WALDI) soll die Fülle an Prozessen besser steuern und dokumentieren, die mit der Betreuung der vielen Dutzend modern ausgestatteten Institute, Technologie- und Gründungszentren in Adlershof und an anderen WISTA-Standorten einhergeht.

Nahezu papierlos und weitgehend automatisiert weist die smarte IT-Prozesskette so wenige Schnittstellen zur analogen Welt auf wie irgend möglich. CAFM, SAP-System, CAD-Daten der Gebäude, Liegenschaftspläne, Checklisten für Wartungen und Reparaturen komplizierter Haustechnik laufen ebenso darauf zusammen, wie Ablesedaten aller erdenklichen Strom- und Wasserzähler sowie die Planungs- und Vergabedaten der Bauprojekte: die ganze WISTA-Prozesswelt auf einer Plattform.

Marcel Linke koordiniert auf Fachebene die Einsätze der WISTA-Techniker und Fremdfirmen, nimmt Störmeldungen und Reparaturaufträge aus betreuten Gebäuden entgegen und pflegt sie in die noch nicht restlos vernetzten IT-Systeme ein. „Noch ist es zuweilen kompliziert. Etwa wenn ich unterwegs bin und nicht sofort auf den Rechner zugreifen kann“, räumt er ein. Doch das Potenzial der smarten Lösung, der Gedanke an die Erleichterungen, die sie auf Dauer verspricht, lassen ihn über die Startschwierigkeiten hinwegsehen.

Servicespezialisten wie Will sollen künftig mit der App checken können, welche Wartungshinweise und Standards zu beachten und ob benötigte Ersatzteile auf Lager sind. Auch die Wartungs- und Reparaturhistorie des betroffenen Geräts wird einsehbar. Und je länger WALDI in Betrieb ist, desto längere Zeitreihen von Betriebs- und Wartungsdaten fließen zusammen. Das Ganze läuft auf Gebäude hinaus, bei denen nicht nur die Fassade, sondern auch die technische Ausrüstung gläsern wird. Lückenlos dokumentierte Service- und Wartungsprozesse erlauben automatische Erinnerungen an Wartungszyklen, schnelles Reagieren auf Havarien und die direkte Vernetzung von Service, Buchhaltung und Rechnungswesen. Die integrierte Datenkette wird nicht nur Workflows verbessern, sondern Linkes Team viele Wege, noch mehr Dateneingaben und zeitaufwendige Einarbeitungsphasen ersparen. „Gerade für Wartungen und Reparaturen der Brandschutzanlagen, die in jedem Haus unterschiedlich sind, sind die in der App hinterlegten Pläne und Checklisten schon jetzt eine echte Hilfe“, sagt Will.

Noch lernen sie das System an, damit es die vielfältigen Prozesse in immer feinerer Auflösung abbildet. Die beteiligten WISTA-Abteilungen tauschen sich dafür ständig mit dem Team des IT-Dienstleisters aus. Je weiter das Projekt voranschreitet, desto mehr Unterstützung erhoffen sich Linke und Will von der App. Vielleicht verschafft sie ihnen auch die Muße, an klaren Sommertagen den Ausblick auf Adlershof zu genießen. ■ *pt*

< WISTA-Service-Spezialisten Martin Will (im Bild links) und Marcel Linke sorgen für ein reibungsloses Facility Management

ANZEIGE

OK LEGLER
OBJEKT & KONZEPT

AM STUDIO 1 12489 BERLIN
WWW.LEGLER-OK.DE · INFO@LEGLER-OK.DE · +49 30 6392 1760

Wir sind Ihr Partner für die Arbeitswelten von morgen!

Ob Büro, Homeoffice, Konferenz, Lounge, Cafeteria

Ein starker Arm für die Pflege

Aufgaben notieren, an die wöchentliche Spielrunde erinnern, auf Wunsch das Licht einschalten: Zukünftig könnten Roboter dem Pflegepersonal die Arbeit erleichtern. Wie aber müssen sie gestaltet sein, um akzeptiert zu werden? Welche Art von Unterstützung wünschen sich Pflegende und Gepflegte? Was ist technisch überhaupt machbar? Diesen und weiteren Fragen gehen Psycholog/-innen aus Adlershof im Forschungsprojekt „RoMi – Roboterunterstützung bei Routineaufgaben zur Stärkung des Miteinanders in Pflegeeinrichtungen“ auf den Grund.

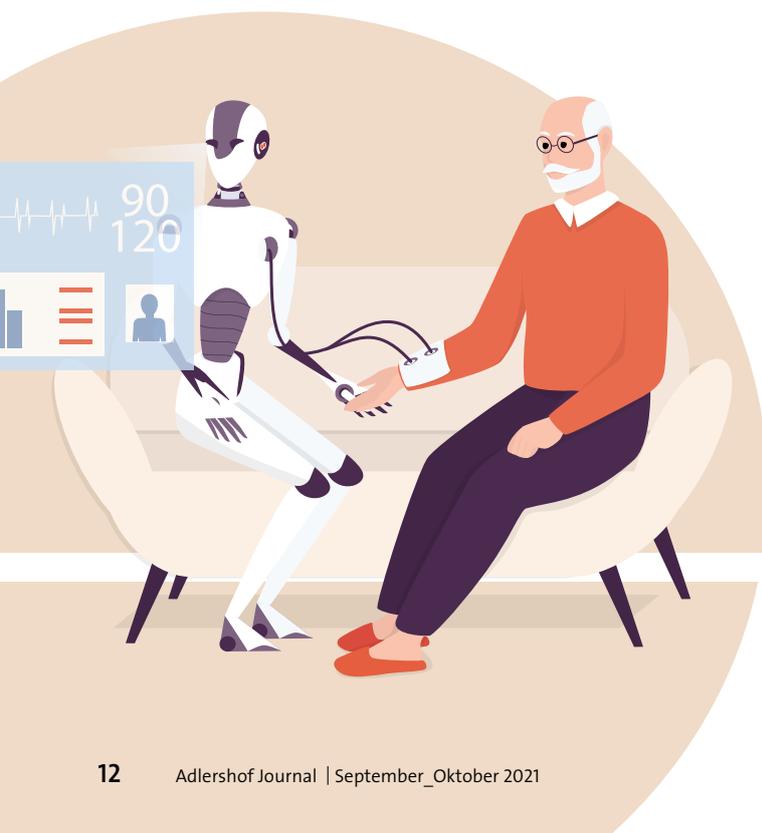
Auf den ersten Blick wirkt der workerbot6 noch wie ein überdimensionierter Overheadprojektor: Er hat einen „Arm“, mit dem er bis zu drei Kilogramm schwere Gegenstände anheben kann, ein „Gesicht“ in Form eines Displays und eine integrierte Plattform, die sich als Transportfläche eignet – zum Beispiel für eine Kiste mit Wasserflaschen. In naher Zukunft könnte dieser Roboter in veränderter Aufmachung über deutsche Pflegeheime flühen. „Auf Basis des workerbots6 entwickeln wir im Projekt RoMi einen Pflegeroboter, der an die Bedürfnisse von Pflegekräften angepasst ist“, erläutert Kim Klüber, Ingenieurpsychologin an der Humboldt-Universität zu Berlin (HU), die im Projekt RoMi

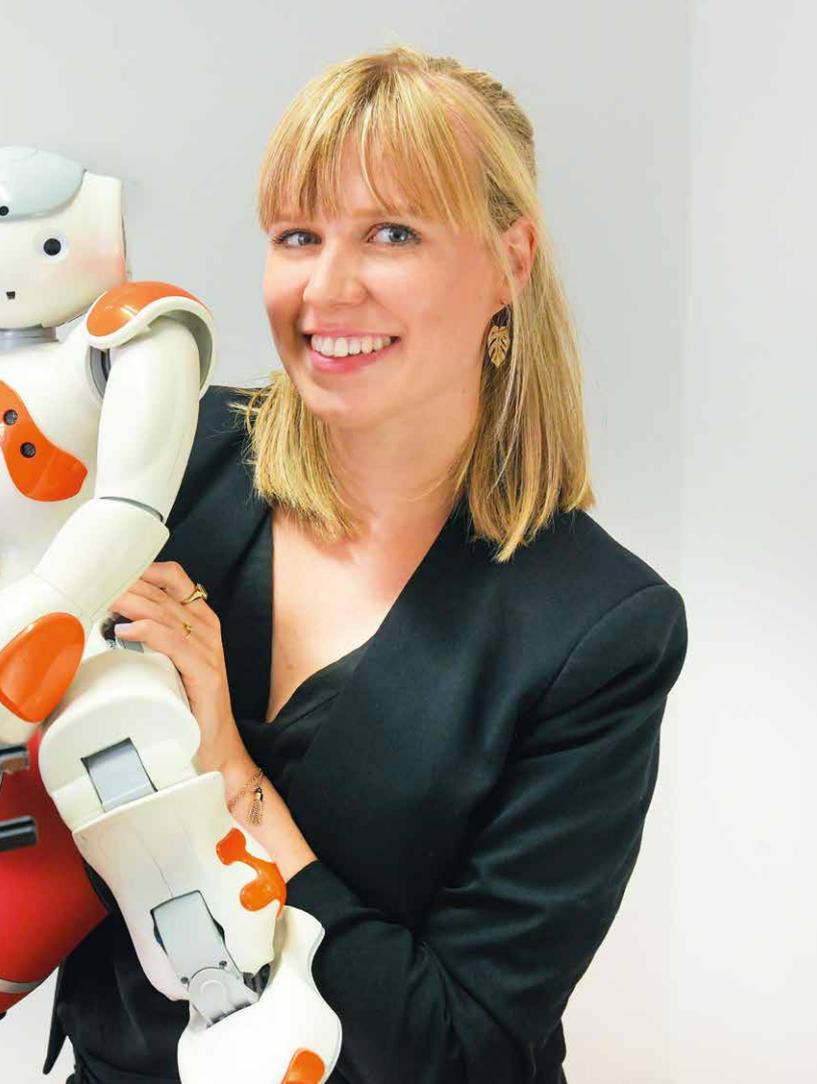


promoviert. Eine der kniffligsten Aufgaben, die sie und ihre Mitstreiter/-innen dabei meistern müssen: Die Gestaltung des Roboters so anzupassen, „dass er von den Pflegekräften und Pflegebedürftigen angenommen wird.“

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt läuft seit März 2020 und ist auf drei Jahre angelegt. Neben der HU sind daran auch die Forschungsgruppe Geriatrie der Charité Universitätsmedizin Berlin, die Technische Universität Berlin und die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin beteiligt. Die Firma pi4_robotics GmbH stellt den Roboter. Aktuell befassen sich die Forschenden damit, wie der Pflegeroboter aussehen und sich verhalten sollte. „Soll er menschlich wirken, mehr wie ein Tier oder eher technisch aussehen? Soll er eher klein oder groß sein? Soll er sprechen können? Das sind Fragen, denen wir nachgehen.“ Bei Studien mit Testpersonen haben die Forschenden kürzlich herausgefunden: „Roboter, die sprechen können und menschlich aussehen, schneiden am besten ab.“

Mittels Virtual-Reality-Studien wird das ermittelte präferierte Design im nächsten Schritt noch einmal auf Herz und Nieren geprüft. Danach soll der workerbot6 entsprechend angepasst und in einem mehrwöchigen Versuch in Pflegeeinrichtungen getestet werden. „Er könnte dort zum Beispiel Pflegepersonal und Gepflegte an Aufgaben und Termine erinnern – an den Bingo-Abend oder wenn Medikamente nachbestellt werden müssen.“ Zudem könne der Roboter die Wünsche der Pflegebedürftigen





< Macht den workerbot6 (im Bild links)
fit für die Pflege: HU-Psychologin
Kim Klüber

sammeln, der diensthabenden Pflegekraft überbringen und dadurch Wege einsparen. Eine weitere Idee: „In Pflegeheimen gibt es ein Rufsystem. Wenn Frau Meyer zum wiederholten Mal klingelt, kann das Personal gegebenenfalls erstmal den Roboter losschicken.“ Einfache Wünsche der Pflegebedürftigen, wie zum Beispiel einen Lichtschalter bedienen oder eine Wasserflasche holen, könnte er dann erfüllen.

„Es wird noch einige Jahre dauern, bis Roboter bei der Körperpflege helfen oder sensible Gegenstände präzise greifen können“, sagt Kim Klüber. Auch wenn sich das Verhaltensrepertoire stetig erweitere, müsse stets eine Pflegekraft zugegen sein und die Verantwortung immer in menschlicher Hand liegen. „Der Roboter ist und bleibt eine Unterstützung, keine Pflegekraft.“ Roboter können Menschen zwar entlasten, am Ende aber nicht alles ersetzen: „Vor allen Dingen nicht menschliche Nähe.“ Dem unbenommen: Die Psychologin kann sich gut vorstellen, eines Tages von einem Team aus Menschen und Robotern umsorgt zu werden. „Das Essen bringen, das Bett machen, Dinge hin- und hertragen – dass das in Zukunft Roboter machen werden, kann ich mir super vorstellen.“ ■ *nl*

ANZEIGE

Ihr starker Partner für die Herausforderungen des Klimaschutzes

Die IBB Business Team GmbH unterstützt Immobilieneigentümer:innen mit Förderprogrammen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen:

-  **ENEO**
für professionelle Energieberatung
-  **GründachPLUS**
für klimafreundliche Dachbegrünung
-  **HeiztauschPLUS**
für effiziente Heizungsanlagen
-  **EnergiespeicherPLUS**
für nachhaltige Solarenergienutzung

Mehr Informationen finden Sie unter
www.ibb-business-team.de/energie-nachhaltigkeit

 **IBB
Business Team**
Ein Unternehmen der IBB



Tram- und U-Bahn-Gestalter

Wenn in Berlin neue Tram- und U-Bahnfahrzeuge aufs Gleis gesetzt werden, war die IFS Design UG aus Adlershof in aller Regel an der Entstehung beteiligt. So ist es auch bei der neuen U-Bahnmodellreihe J/JK, die ab 2023 im STADLER-Werk Pankow in Serie gehen soll. Schon jetzt ist im Deutschen Technikmuseum Berlin ein 1:1-Modell aus der IFS-Modellbauerwerkstatt zu bestaunen.



Designprojekt für eine Monorail-Entwicklung in China

Mal designen sie 1.-Klasse-Sitze für einen chinesischen Hochgeschwindigkeitszug. Mal obliegt ihnen, wie kürzlich in einem Projekt in Leipzig, das Komplettdesign einer Straßenbahn, das danach der Ausschreibung zugrunde lag. Ob in Darmstadt, Göteborg, Helsinki, Manila, Moskau, Peking, Utrecht oder Taiwan: Zug-, Tram- und U-Bahn-Passagiere weltweit kommen tagtäglich mit Arbeiten der Adlershofer IFS Design in Berührung.

Ob Interieur, Außendesign oder Fahrerstand samt Cockpit: Entwürfe und Modelle von IFS sind fast immer gefragt, wenn neue Schienenfahrzeuge Gestalt annehmen. Denn von den drei führenden Designbüros im Lande sind die Berliner das einzige mit angeschlossener Modellbauerwerkstatt. Hier entstehen neue Züge zunächst als Anschauungsmodelle; mal im Maßstab von 1:43 oder als naturgetreues 1:1-Mock-up.



< Hat Platz genommen im U-Bahn-Ausstellungsmodell: IFS-Ingenieur Maxim Matros

ANZEIGE

Bringen Sie Ihr Lächeln in Form



Wir sorgen nicht nur bei Kindern für ein perfektes und strahlendes Lächeln, denn Zahnspangen kennen kein Alter. Lassen Sie sich von uns beraten.



Felix German
Kieferorthopädie
kfo-german.de

Gesundheitszentrum
Albert-Einstein-Str. 4
Tel: 030 62 90 70-80
info@kfo-german.de

nicht von einem echten U-Bahn-Wagon zu unterscheiden. Gefleckte Sitzbänke, gelbe Haltestangen, die Fenster und funktionierende Beleuchtung oder die Displays an den Wänden – jedes Detail stimmt. Selbst die Helligkeit und Farbtemperatur der eingebauten Lampen lassen sich verändern.

Die Türen sind zu Erprobungszwecken mit jeweils rund 120 Kilogramm schweren Antrieben unterschiedlicher Hersteller ausgestattet. „Das hat großen Einfluss auf die Statik des Mock-ups. Es basiert deshalb auf einem Metallrohbau“, erklärt der Ingenieur. Zumal das schwere 1:1-Modell den Transport ins Museum und die Umladung per Kran überstehen musste. Der Fahrerstand samt ergonomischem Cockpit dient ebenfalls der realitätsnahen Erprobung und ist komplett elektrisch angeschlossen. „Im Anschluss an die einjährige Ausstellung ist die Nachnutzung des Fahrerstandmodells im BVG-Fahrsimulator geplant“, berichtet Matros.

Er ist bei IFS der einzige Ingenieur zwischen vielen Diplom-Designern. Während seines Maschinenbaustudiums war ihm aufgefallen, welches Konfliktpotenzial die Schnittstelle zwischen Design und Ingenieurwesen birgt. „Es ist ärgerlich, wenn sich ein Entwurf als technisch nicht umsetzbar erweist oder wenn Ingenieur/-innen beim Konstruieren die Gestaltung außer Acht lassen“, sagt er. Mit dieser Argumentation rannte er 2012 als Bewerber bei IFS offene Türen ein. Mittlerweile hat Matros als Projektleiter dutzende Schienenfahrzeugprojekte weltweit betreut.

Projektmanagement, Koordination, Kundenkontakte, Materialauswahl und die technische Absicherung der Entwürfe seiner Kolleg/-innen liegen in seinen Händen. Matros ist bis heute davon fasziniert, wie der Designprozess von ersten Analysen und Konzepten zur Entwicklung übergeht, dann visualisierte Schienenfahrzeuge, Modelle und schließlich reale Züge vor ihm stehen. Sobald die ersten Passagiere einsteigen, ist die Arbeit der Adlershofer getan. Sie brüten dann längst über Designs für neue Schienenfahrzeuge und denken darüber nach, wie sich der öffentliche Verkehr für Passagiere in einer anderen Stadt oder einem anderen Land dieser Erde noch komfortabler und lebensnäher gestalten lässt. ■ *pt*

Aktuell mischen die Adlershofer bei zwei Projekten in der Heimatstadt mit: Sie gestalten die neue Berliner Straßenbahn und liefern ihren Beitrag zum laufenden U-Bahn-Großprojekt der Berliner Verkehrsbetriebe. Ab 2023 soll das STADLER-Werk Pankow bis zu 1.500 Wagons der neuen Baureihe J sowie JK für die Kleinprofil-Streckenabschnitte im Berliner U-Bahnnetz produzieren.

Zwar stammt das Design in diesem Fall von einem anderen Büro. Doch IFS ist als Modellbauer mit an Bord. „Die Firma STADLER hat uns mit dem Bau eines Mock-ups im Maßstab 1:1 beauftragt, das derzeit im Deutschen Technikmuseum in Berlin ausgestellt ist“, berichtet Projektleiter Maxim Matros. Obwohl es in erster Linie aus Holz sowie aus geschäumten und 3D-gedruckten Kunststoffen besteht, ist das begehbare Modell auf den ersten Blick



ICH LEBE IN DER ZUKUNFT «



In Stefan Schwunks Loft ist dank Smart-Home-Technik alles per Sprachbefehl und App ansteuerbar, auch Wasserschäden gehören jetzt der Vergangenheit an.

Stellen Sie sich vor, Sie wohnen allein. Trotzdem werden Sie jeden Morgen von frischem Kaffeeduft geweckt, während die Rollläden automatisch hochfahren, der Ofen für die Croissants schon vorgeheizt ist und die Lautsprecher ihren Lieblingssong spielen. Währenddessen checken sie gemütlich, welchen Ladezustand Ihr Elektroauto hat, um damit zur Arbeit zu fahren. Dank smarter Steckdosen und anderer Technik ist all dies schon möglich.

Future Living Berlin stattete 90 Wohnungen am Groß-Berliner Damm und in der Konrad-Zuse-Straße mit allen technischen Feinessen aus, die man sich heutzutage wünschen kann. Die Wohnungen lassen sich mit Chipkarte öffnen, die Lichter und Rollläden sind auch per Smartphone programmier- und ansteuerbar, der Fernseher ist smart und der Aufzug funktioniert tastenlos. Alle 14 Gebäude sind miteinander vernetzt, bei Feueralarm werden alle anderen Mieter/-innen des Hauses gewarnt, dank Wassersensor können undichte Stellen schnell entdeckt werden.



Stefan Schwunk steuert seinen Alltag im Future-Living-Wohnen per Sprache und App

Für viele sei das smarte Erlebnis neu, so Birgid Eberhardt, Bereichsleiterin Smart Home/AAL bei der Future-Living-Betreiberin GSW Gesellschaft für Siedlungs- und Wohnungsbau Baden-Württemberg mbH: „Die allerwenigsten konnten Erfahrungen mit Smart Homes machen, einige hatten schon einmal digitale Heizkörperstellventile oder ein smartes Lichtsystem, smarte Lautsprecher oder einen Staubsaugerroboter. Mit digitalen Schließsystemen kannten sich ungefähr 15 Prozent der Mieter aus. In einer Smart-Home-Mietwohnung hatte vorher niemand gewohnt.“



Insgesamt 26 verschiedene Nationalitäten nutzen das smarte Angebot. Ein besonderes Augenmerk legt Eberhardt, die auch als Projektleiterin im Forschungsprojekt ForeSight arbeitet, auf Barrierefreiheit. „Wir möchten sowohl blinde und taube Menschen sowie Menschen aus allen Nationalitäten bei unserem Projekt mitdenken. Wussten Sie, dass Gesichtserkennung nicht bei allen Menschen funktioniert? Das möchten wir ändern.“

Auch Stefan Schwunk (43) begeisterte das innovative Projekt sofort. „Als ich über Future Living gestolpert bin, hatte ich ein großes Grinsen im Gesicht und dachte: Wie geil ist das denn? Das ist das, was ich alles zu Hause in Bremen selbst eingerichtet hatte und es wird als Feature kostenlos mit der Miete angeboten. Ich lebe in der Zukunft.“

Im Lockdown suchte er sich die Wohnung per Facetime aus und war sofort überzeugt. Anfang Februar zog er in sein 75-Quadratmeter-Loft, das er im Industrial Style einrichtete: viel Holz, Beton und Stahl. Die Möbel hatte er per Internet direkt in sein smartes, energieeffizientes Zuhause bestellt.

Das Haus produziert dank Photovoltaikanlage auf dem Dach selbst Strom, die Heizung läuft über Wärmepumpen. 38 Prozent des gesamten Stromverbrauchs der Anlage wird durch Sonnenenergie produziert, im Stromspeicher befinden sich 180 Kilowattstunden. Das sei schon eine ganze Menge, so Eberhardt. Wenn alle Stricke reißen, gibt es dann Notstrom? „Leider nicht, wenn der Strom weg ist, benutzt man den Hausschlüssel.“

Im Eingangsbereich zeigt der Smart-Home-Manager den Stromverbrauch an. „Ich kucke tatsächlich öfter auf die Smart-Home-Anzeige, um zu erfahren, wie viel gerade verbraucht wird,“ gesteht Schwunk. „Ich verbrauche vielleicht 109 Watt im Monat, obwohl meine zwei Rechner voll durchlaufen, die Boxen im Badezimmer automatisch Musik spielen, sobald jemand den Raum betritt, und eine Kamera oder mein Handy lade ich auch meistens.“

Der 43-Jährige betreibt den YouTube-Kanal „Schwunkvoll“, wo er unter anderem Elektroautos testet und über Vorurteile gegenüber smarterer Technik spricht. Vor kurzem startete Schwunk den Kochkanal „Einfachkoch“. Ein Fernsehstudio braucht er dafür nicht, denn die Wohnung ist für ihn der perfekte Ort, um Videos aufzunehmen.

Mit der Bahn fährt er eine halbe Stunde zum Alexanderplatz, wo er als Qualitätsmanager bei einer Volkswagentochter im Bereich E-Mobilität arbeitet. Da Supermarkt und Fitnesscenter fußläufig zu erreichen sind, nutzt er den hauseigenen Carsharing-Service selten, für weite Strecken greift er auf sein eigenes Auto zurück: einen schwarzen Porsche mit Elektroantrieb. Alle zwei Wochen fährt er nach Bremen, um seine sechsjährige Tochter zu besuchen.

Auch sie hat keine digitalen Berührungängste. „Sie weiß genau, wie sie über Facetime den Papa anrufen kann, obwohl sie noch nicht lesen kann, und schickt mir Sprachnachrichten und ab zu einen digitalen Knutscher.“ ■ sg

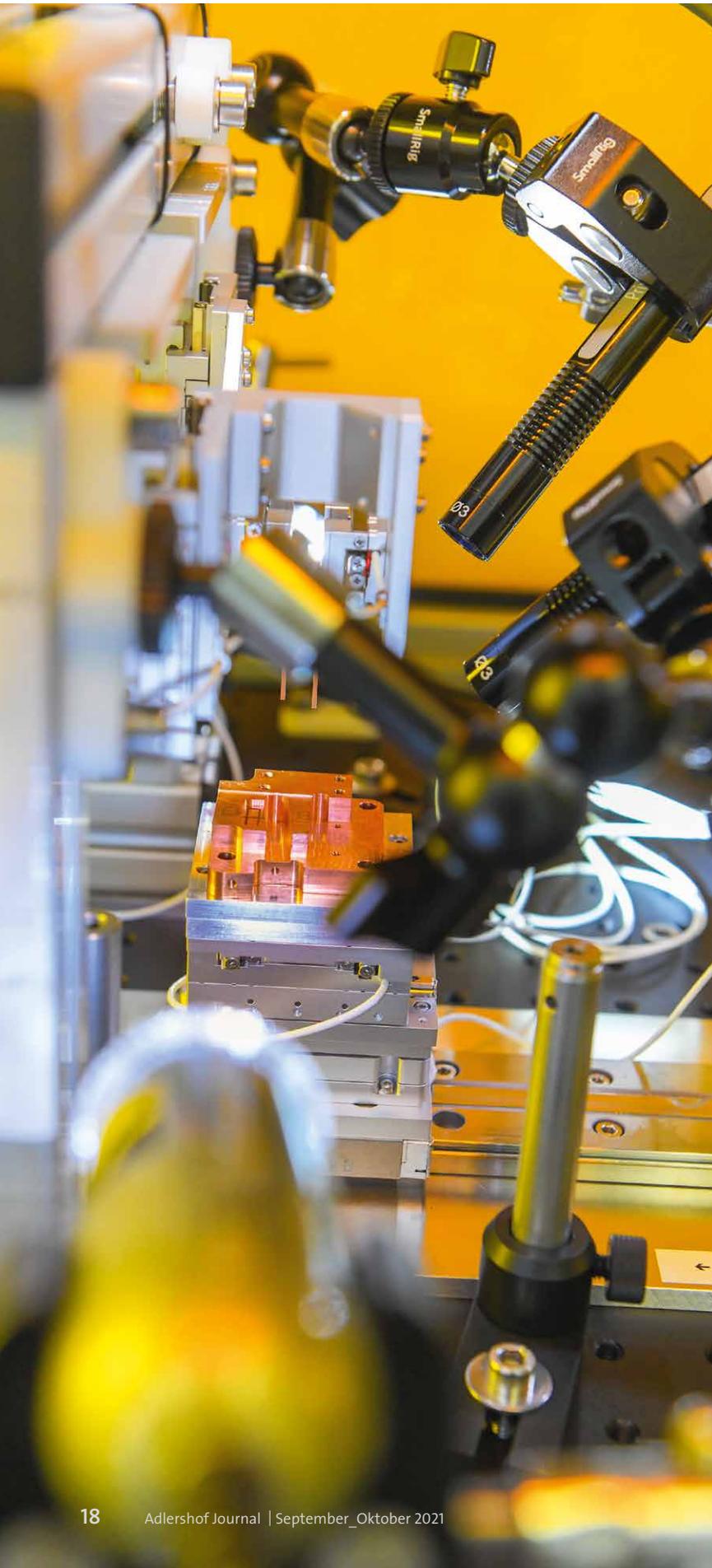
Anfang letzten Jahres zogen die ersten Mietparteien ein, seit Ende 2020 sind alle Wohnungen vergeben. Jede Altersgruppe sei vertreten. Neben „sehr jungen Mieterinnen und Mietern unter 35 Jahren“ (55 Prozent), seien auch schon über 65-Jährige (20 Prozent) auf den Geschmack gekommen, auch zwei 80-Jährige nutzen den Komfort.

ANZEIGE

IHRE STEUERMÄNNER AUS ADLERSHOF.
 WIRTSCHAFTSPRÜFER
 STEUERBERATER
 FACHBERATER FÜR INTERNATIONALES STEUERRECHT

ADDVALUE

SMARTE DIAGNOSTIK



Abenteuerlicher können die ersten Jahre eines Start-ups wohl kaum verlaufen: Im Oktober 2019 frisch aus der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) mit einem EXIST-Stipendium gegründet, bezog die Quantune Technologies GmbH Labore im Adlershofer Physikinstitut. Hier sollte ihre neue Produktklasse an Spektroskopiegeräten entstehen: Leistungsstarke, extrem miniaturisierte und sich robust gegenüber Vibrationen verhaltende Infrarotlaser, die mit photoakustischen Sensoren kombiniert werden und so verschiedene analytische Fragestellungen beantworten können – eine revolutionäre Technologie und Namensgeberin der Quantune (Lichtteilchen erzeugen Töne).

Im Frühjahr 2020 machte die Corona-Pandemie ein Betreten der Uniräume schlagartig unmöglich. Innerhalb von Stunden musste das Team um die Geschäftsführer Jan-Ferenc Kischkat und Nikolaus Hahne das gesamte Firmenequipment in privaten Wohnräumen und Kellern unterbringen. Schließlich sicherte eine angemietete Wohnung die Arbeitsfähigkeit des jungen Unternehmens, bis es im September 2020 im Innovations- und Gründungszentrum IGZ eine neue und nach eigener Aussage „ideale“ Heimat fand. Die Gründer machen nicht den Eindruck, als hätte sie das Erlebte in ihrem Tatendrang gebremst. Im Gegenteil: Es gelang ihnen sogar, im März 2021 einen siebenstelligen Kapitalbetrag zweier Business-Angel-Gruppen und Fördermittel der Investitionsbank Berlin einzuwerben, wodurch Produktentwicklung und Pilotanwendungen für die kommenden Jahre gesichert sind. Außerdem konnten sie sich einen der begehrten Plätze im Hochtechnologie-Inkubator FMD Space der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland sichern und bekommen nun tatkräftige Unterstützung von der Fraunhofer Gesellschaft und der Ferdinand-Braun-Institut gGmbH.

Das Team ist begeistert von den unzähligen Einsatzmöglichkeiten ihres miniaturisierten Quantenkaskadenlasers. Er soll unter anderem dem schmerz- und verletzungsfreien Messen von Blutzucker per Fingerabdruck dienen. „Der Diabetes Typ 2 ist weltweit als Zivilisationskrankheit auf dem Vormarsch. In den meisten Fällen wird er erst erkannt, wenn Organe bereits geschädigt sind. Hier könnten wir Abhilfe schaffen und in der Früherkennung ansetzen“, erklärt Nikolaus Hahne.

< Mikromontagestation für die Laser-Prototypen



Die Quantune-Gründer Nikolaus Hahne, Oliver Supplie, Raphael Schlesinger und Jan Kischkat (v. l. n. r.)

Integriert in handtellergröße Messgeräte, Smartphones oder Wearables, wie etwa Smartwatches, wäre es Menschen jederzeit möglich, Glukose im Körper so einfach wie jetzt schon die Pulsfrequenz zu messen. Aktuelle Laborgeräte, die dazu in der Lage wären, sind groß, bewegungsempfindlich und kosten mindestens 30.000 Euro. Den Preis ihres Minidiagnosegerätes für den Consumer-Markt beziffern die Quantune-Gründer mittelfristig auf wenige hundert Euro. Denkbar ist auch die Messung anderer Körperparameter, wie Elektrolytwerte bei Dialysepatienten oder auch die Laktatkonzentration von Leistungssportlern. „Außerdem gibt es zahlreiche Anwendungsfelder in der Industrie – wie der Qualitätskontrolle –, etwa bei der Herstellung zuckerfreier Nahrungsmittel. Oder auch um die Produktion von alkoholfreiem Bier zu überwachen, dem erst nach dem Brauprozess der Alkohol entzogen wird. Mit der neuen Produktklasse unseres Infrarotspektrometers kann man derartige Industrie-4.0-Prozesse stabil regulieren“, so Jan F. Kischkat. Das Infrarotspektrometer sei in der Lage, auch minimalste Spuren von Stoffen nachzuweisen, und könnte so die Lebensmittelindustrie sicherer machen.

Unternehmer Kischkat bezeichnet sich selbst als „Adlershofgewächs“, schrieb seine Diplomarbeit an der Humboldt-Universität und bei der Sentech Instruments GmbH, promovierte zu Laserquellen im mittleren Infrarotbereich und gewann damit 2016 den jährlich von HU, IGAFa Initiativgemeinschaft Außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Adlershof e.V. und WISTA Management GmbH verliehenen Dissertationspreis Adlershof. Coachings und Kontakte, die Kischkat im Zusammenhang mit dem Bewerbungsprozess für den Dissertationspreis hatte, bestärkten ihn in der Idee einer Unternehmensgründung, die er schließlich gemeinsam mit seinen zwei Kommilitonen Raphael Schlesinger und Oliver Supplie, dem Biomediziner Hermann von Lilienfeld-Toal und dem Wirtschaftswissenschaftler Nikolaus Hahne umsetzte. Hahne brachte langjährige Erfahrungen in der Konsumgüterbranche mit und orientierte sich als Business Angel neu. Sie alle eint der Wunsch, etwas „Gutes zu tun mit neuartiger Technologie und einer tollen Anwendung“. Hier sind Quantune auf dem besten Weg: Ein voll funktionsfähiger Prototyp ihrer Entwicklung soll noch in diesem Jahr erste Pilotanwendungen in der Industrie möglich machen. ■ pm

ANZEIGE



Ingenieurgesellschaft

Ihr Planungsbüro für alle Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung

▬ Versorgungs- und Elektrotechnik

▬ Gebäudeautomation ▬ Beratungs- und Sonderleistungen

info@rusz.de ▬ +49(0) 307 67 28 41-0 ▬ 12489 Berlin ▬ Am Studio 20 a ▬ www.rusz.de

ATOME 100-MILLIONENFACH VERGRÖSSERT

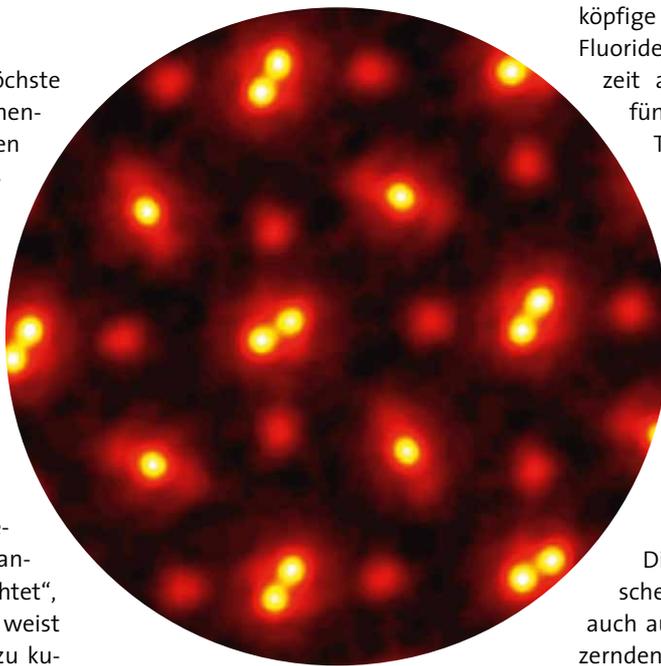
Kristalle aus Adlershof ermöglichen Weltrekord für Abbildung mit Elektronenmikroskop

Wie große Kunst wirkt dieses Bild. Aus dem Dunkel strahlen – streng geordnet in waage- und senkrechten Linien – rote und gelbe Punkte, mal einfach, mal doppelt leuchtend. Angefertigt wurde das Bild jedoch nicht mit Pinselstrichen im Atelier, sondern mit dem Elektronenmikroskop an der Cornell Universität in Ithaka, New York, von einem internationalen Forscherteam um Physikprofessor David Muller. Seinen Wert gewinnt das strahlend schöne Bild somit durch eine wissenschaftliche Leistung, die vor kurzem ins Guinness-Buch der Rekorde aufgenommen wurde.

„Es handelt sich um die weltweit höchste Auflösung, die bisher ein Elektronenmikroskop mithilfe von Algorithmen erreichen konnte“, sagt Matthias Bickermann, stellvertretender Direktor des Leibniz-Instituts für Kristallzüchtung im Forschungsverbund Berlin e.V. (IKZ) in Adlershof und Leiter der Abteilung Volumenkristalle. Der Werkstoffwissenschaftler, der auch an der Technischen Universität Berlin Kristallzüchtung lehrt, hat mit seinem Team das entscheidende Material für diesen Weltrekord hergestellt. „Wir haben den Praseodym-Scandium-Oxid-(PrScO₃-)Kristall gezüchtet“, sagt Bickermann. Dieser Kristall weist eine „Perowskit-Struktur“ mit nahezu kubischer Anordnung auf. Eine besondere Herausforderung für die Abbildung ist der winzige Abstand zwischen zwei Praseodym-Atomen, der nur 59 Pikometer (milliardstel Millimeter) beträgt.

Zur Untersuchung des PrScO₃-Kristalls hat das Cornell-Team eine spezielle Aufnahmetechnik verwendet und verfeinert. Sie funktioniert, indem mehrere zueinander verschobene Aufnahmen mit einem Flächendetektor ausgewertet werden.

Die Elektronenstrahlen treffen dabei in verschiedenen Winkeln auf die Atome, so dass unterschiedliche Beugungsbilder entstehen, aus denen ein Bild der gesamten Probe errechnet wird. Bisher wurden derartige Berechnungen noch nie mit solchen Datenmengen durchgeführt.



Praseodym-Scandium-Oxid-Kristall unter dem Elektronenmikroskop

Letztlich schafften es die Forschenden, die Atome 100-millionenfach vergrößert darzustellen. Voraussetzung für das Gelingen war allerdings ein perfekt gebauter Kristall. Als Lieferant kam da nur das IKZ in Frage. „Kristalle mit Perowskit-Struktur züchten wir seit etwa 25 Jahren“, sagt Bickermann. Perowskite werden beispielsweise für mikroskopische Stellglieder, Solarzellen, Supra-

leiter oder neue RAM-Speicher verwendet. Auch mit der Cornell University kooperiert das IKZ seit langem. Da kam der PrScO₃-Kristall ins Spiel, der am IKZ mit der nötigen Reinheit und Perfektion gezüchtet wird.

Zuständig für die Züchtung ist das zwölfköpfige Team der IKZ-Sektion „Oxide & Fluoride“ unter Bickermanns Leitung. Derzeit arbeiten hier zwei Doktoranden, fünf Wissenschaftler/-innen und fünf Techniker/-innen zusammen. „Das Technikteam züchtet die meisten Kristalle“, sagt Bickermann. Das Wissenschaftsteam erforscht vor allem die Züchtung neuer Materialien. In der Science-Veröffentlichung zur weltrekordreifen Kristallstruktur-Untersuchung werden die IKZ-Technikerin Isabel Hanke und der Physiker Steffen Ganschow erwähnt.

Die Beschäftigung mit Kristallen scheint jedenfalls faszinierend zu sein, auch außerhalb des oft funkelnden, glitzernden Aussehens. Kristalle bilden die Grundlage vieler technischer Produkte, in Smartphones wie auch in Computerchips. „Das macht einen Stolz an der Basis dabei zu sein.“ Den Materialwissenschaftler fasziniert auch die perfekte Ordnung, in der die Atome angeordnet sind. „Kristalle lassen sich in die Hand nehmen, sie haben etwas Haptisches“, sagt Bickermann. Das sei mehr, als Forschende heutzutage in der Wissenschaft oft haben, etwa wenn sie sich mit Quantenmaterialien oder mit Software beschäftigen. ■ *pj*



Matthias Bickermann mit einem Perowskit-Kristall

Live-Monitoring

Als Teil der Mobilitäts- und SmartCity-Aktivitäten in Adlershof ist ein kontinuierliches Umwelt- und Mobilitätsmonitoring am Standort Adlershof aufgebaut, welches die Messdaten von Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und Ozon (O₃) erfasst und die aktuelle Luftqualität (LQI) am Standort darstellt. Weitere Daten wie die Erfassung von Personenströmen an neuralgischen Punkten des Entwicklungsgebietes sind in der Erarbeitung. Das Monitoring der Umweltdaten kann schon jetzt live im Internet verfolgt werden. Ausgewählte Umweltdaten werden als „LiveData Adlershof“ auf dem WISTA-Gelände und der WISTA-Homepage gezeigt, um die Sichtbarkeit am Standort, aber auch berlinweit zu gewährleisten.

www.wista.de/mobil2030/monitoring

200 Jahre Helmholtz

Am 31. August 2021 jährte sich der Geburtstag von Hermann von Helmholtz zum 200. Mal. Anlässlich des Jubiläums stehen zahlreiche Aktivitäten der Helmholtz-Gemeinschaft unter dem Motto „200 Jahre Helmholtz – Inspired by challenges“. Die Kampagne „200 challenges“ schlägt den Bogen von Helmholtz' Vermächtnis zu den großen Fragen, denen die

Wissenschaft noch heute auf den Grund geht. Helmholtz leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Herausforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Spitzenleistungen in sechs Forschungsbereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Information, Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr.

www.helmholtz200.de

Tag des offenen Denkmals 2021

Der Tag des offenen Denkmals ist die größte Kulturveranstaltung Deutschlands und findet am 12. September 2021 statt. Auch diesmal sind die luftfahrttechnischen Denkmale Adlershof, das Flugfeld Johannisthal und die Verklärungskirche in der Arndtstraße, Teil des Programms, das angesichts der anhaltenden Pandemie in diesem Jahr nochmals digital erlebbar sein wird.

www.tag-des-offenen-denkmals.de

#wissensstadtberlin2021 und Lange Nacht 2022

Der Technologiepark Adlershof präsentierte sich beim Aktionstag #wissensstadtberlin2021 am 7. August 2021 vor dem Roten Rathaus. Experimente, Mitmachaktionen und Wissenstests der Helmholtz-



#wissensstadtberlin2021: Adlershof zeigt Flagge

Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH, des Projektteams der Langen Nacht der Wissenschaften, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), der Initiativegemeinschaft der Außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Adlershof e.V. (IGAFA), der Gesellschaft zur Bewahrung von Stätten deutscher Luftfahrtgeschichte (GBSL) e.V. und der WISTA Management GmbH ließen Besucher/-innen mehr über Deutschlands größten Wissenschaftspark erfahren und machten neugierig auf die Lange Nacht der Wissenschaften am 2. Juli 2022.

www.wissensstadt.berlin

ANZEIGE

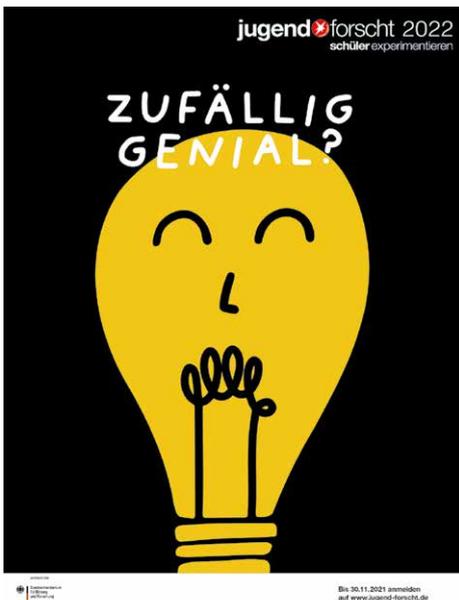
wachsen MIT DER IBB

Für Unternehmen, die wachsen

Sie suchen die passende finanzielle Förderung, damit sich Ihr Geschäft vergrößern kann? Wir haben sie. Kompetent, zuverlässig und mit dem Ziel, Ihr Unternehmen langfristig erfolgreich zu machen. Sprechen Sie mit uns!
 Hotline Wirtschaftsförderung: 030 / 2125-4747

ibb.de/wachsen

**Investitionsbank
Berlin**



Jugend forscht 2022 gestartet

Unter dem Motto „Zufällig genial?“ startet Jugend forscht in eine neue Wettbewerbsrunde. Schüler/-innen, Auszubildende und Studierende von der 4. Klasse bis 21 Jahre können sich ab sofort mit ihren Projekten aus den Bereichen Arbeitswelt, Biologie, Chemie, den Geo- und Raumwissenschaften, der Mathematik und Informatik, Physik und Technik bis zum **30. November 2021** bei Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerb anmelden. Zugelassen sind sowohl Einzelpersonen als auch Zweier- oder Dreierteams.

www.jugend-forscht.de

Nachhaltige E-Scooter in Adlershof

Seit Anfang August können auch Berliner/-innen die E-Scooter von Spin nutzen. Ein neuer Standort mit rund 120 E-Scootern ging im Ortsteil Adlershof an den Start. Mit ihnen können alle Nutzer/-innen künftig schnell und unkompliziert etwa von der S-Bahn zum Technologiepark oder bis Alt-Adlershof gelangen. Durch eine Kooperation mit dem Akku-Anbieter Swobbee werden die E-Scooter nachhaltig betrieben.

www.spin.app

Science Week feiert die Wissenschaft

Die Berlin Science Week ist eine zehntägige Wissenschaftswoche und lädt vom **1. bis 10. November 2021** zum inspirierenden Wissensaustausch ein. Live-Podiumsdiskussionen, virtuelle Meetings, Workshops, Ausstellungen oder Performances stellen die neuesten Durchbrüche, herausragende wissenschaftliche Projekte und kluge Köpfe weltweit vor, um eine Diskussion darüber anzuregen, wie Wissenschaft und Innovation zur Gesellschaft beitragen können. Die Veranstaltung wird von der Falling Walls Foundation koordiniert und kürt außerdem am **7. November 2021** den/die Gewinner/-in des Falling Walls Lab.

www.berlinscienceweek.com

Poetry Slam Adlershof

Adlershof im Slam-Fieber: Am **22. September 2021, ab 20.00 Uhr** können Lyrikfans beim Dichterwettbewerb mit Felix Römer im Restaurant P TWO die besten deutschen Slam-Poet/-innen erleben. Poetry Slam hat denkbar einfache Regeln: nur selbstgeschriebene Texte, fünf Minuten Zeit, keine Kostüme, keine Requisiten. Dabei ist erlaubt, was Spaß macht, von Schauspiel, Performance, Lesung, freier Vortrag bis zu Comedy und Pop. Das Publikum bildet die Jury und entscheidet: „Wer hat Adlershof am besten unterhalten?“

www.meinhardt-medien-shop.de

Photonics Days Berlin Brandenburg 2021

Vom **4. bis 7. Oktober 2021** lädt das Kompetenznetzwerk OpTecBB zur internationalen Innovationskonferenz Photonics Days mit neusten Erkenntnissen aus den Bereichen Photonik, Optik, Mikrosystemtechnik und Quantentechnologie ein. Die Veranstaltung wird diesmal in einem Hybridformat durchgeführt: zwei Tage in einem Online-Format und zwei weitere Tage mit Veranstaltungen im Technologiepark Adlershof.

www.optecbb.de/photonics-days-berlin-brandenburg

HERAUSGEBERIN
WISTA Management GmbH

REDAKTION
Sylvia Nitschke (V. i. S. d. P.); Peggy Mory

REDAKTIONSADRESSE
WISTA Management GmbH
Bereich Unternehmenskommunikation
Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin
Telefon: +49 30 63 92 22 13, Fax: +49 30 63 92 22 36
E-Mail: mory@wista.de
www.adlershof.de/journal

AUTOR/-INNEN
Rico Bigelmann (rb); Dr. Winfried Dolderer (wid);
Susanne Gietl (sg); Dilek Güngör; Dr. Paul Janositz (pj);
Nora Lessing (nl); Chris Löwer (cl); Peggy Mory (pm);
Sylvia Nitschke (sn); Peter Trechow (pt); Short cuts:
Melissa German

LAYOUT UND HERSTELLUNG
Medienetage Anke Ziebell
Telefon: +49 30 609 847 697, Fax: +49 30 609 847 698
E-Mail: aziebell@medienetage.de
www.ziebell-medienetage.de

ANZEIGENBETREUUNG
WISTA Management GmbH
Bereich Unternehmenskommunikation
Sandra Linde, Telefon: +49 30 63 92 22 47
E-Mail: linde@wista.de

DRUCK
ARNOLD group – Großbeeren

BILDQUELLEN
Sofern nicht anders gekennzeichnet: Tina Merkau;
Titelillustration: Ralph Stegmaier; S. 3: Dorothee
Mahnkopf; Inhalt/S. 2 o. l.: DrAfter/iStock; S. 6/7 u.:
dmitrymoi/Adobe Stock; S. 12 u.: Inspiring/Shutterstock;
S. 14 u.: IFS Design UG; S. 20 M.: Cornell University;
S. 21: WISTA Management GmbH; S. 22: Stiftung Jugend
forscht

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplare erbeten. Das „Adlershof Journal“ erscheint sechs Mal pro Jahr in einer Auflage von jeweils 3.000 Exemplaren.

Nachhaltig gedruckt mit Biofarben und auf FSC®-zertifiziertem Papier.

Die nächste Ausgabe erscheint Anfang November 2021.

Ausführliche Texte und Adlershofer Termine finden Sie unter: www.adlershof.de/journal



ANZEIGE



martiniSCHLEICHER

- + nah und persönlich
- + Internat. Steuerrecht
- + Controlling und FiBu
- + Buchführung Online



Ihre Steuerberater in Adlershof

www.msp-steuer.de



Unsere ganze Energie. Stecken wir auch in Ihr Projekt.

Seit 1990 Ihr zuverlässiger Partner
für individuelle Energielösungen.

030 34 99 07 61
Wir beraten Sie gerne!

Wärme, Kälte, Strom für Wohn-
quartiere, kommunale Bauten,
Industrie und Gewerbe.

www.btb-berlin.de

Über 500 Volkswagen
sofort verfügbar.

Frischer Wind für Ihre Garage

- Über 500 Volkswagen Neu- und Gebrauchtwagen sofort oder kurzfristig verfügbar.
- Ohne Anzahlung, flexible Finanzierung.
- Viele Volkswagen Modelle stehen für Sie bereit.
- Bei uns vorbeikommen & Probefahrt vereinbaren.



Zellmann-Gruppe

Rudower Straße 25 - 29, 12524 Berlin

E-Mail: info@auto-zellmann.de, Tel.: 030 679721-0

auto-zellmann.de