
Artikel des Monats März 2021

1. **Dornbirn prämierte smarte Ideen für die Stadt** S. 1
Vorarlberger Nachrichten // 12.03.2021, S. dornbirner3

2. **Wels will digitaler und eine „smarte City“ werden** S. 2
OÖ Nachrichten Wels // 24.03.2021, S. 5

3. **TECHNOLOGIEN IM DIENST DER SMARTEN STADT** S. 3-5
Die Presse (Morgenausgabe) // 26.03.2021, S. immo52-54



Dornbirn prämierte smarte Ideen für die Stadt

Smart-City-Wettbewerb förderte digitale Innovationen zutage.

DORNBIRN, SCHWARZACH Zum vierten Mal wurden am Dienstag innovative Ideen und Projekte, mit denen Dornbirn „smarter“ wird, ausgezeichnet. Wie sieht die Stadt der Zukunft aus? Wie reagieren wir auf die Herausforderungen der kommenden Jahre? Wie können wir durch technische Innovation zu einem besseren und nachhaltigeren Leben in unserer Stadt beitragen? Antworten auf diese Fragen liefern nicht nur die Projekte der Preisträger; auch alle anderen

„Die Zahl von 22 Beiträgen zeigt, dass die digitale Szene **kreativ und innovativ** ist.“

Andrea Kaufmann
 Bürgermeisterin Dornbirn

insgesamt 22 Einreichungen beschäftigten sich mit Ideen, Dornbirn und die Region zu einem Leuchtturm der urbanen Lebensqualität zu machen. Die Gewinner wurden am Dienstag online von Bürgermeisterin **Andrea Kaufmann**, Stadträtin **Karin Feurstein-Pichler** und Russmedia-Digital-Geschäftsführer **Georg Burtischer** im TV-Studio von Russmedia präsentiert.

Sowohl der Inhalt als auch die Qualität der Einreichungen haben sich jedes Jahr gesteigert, heißt es von der Stadt. Die Zusammensetzung der Teams ist breit gestreut: Neben Schulklassen stellten sich Studenten und Start-ups im Rahmen des Wettbewerbs der Herausforderung. Die Stadt Dornbirn vergab Preisgelder in der Höhe von 3000, 2000 und 1000 Euro für die ersten drei Plätze. Neben drei Hauptpreisen wurden zusätzlich zwei „Special Honor Preise“ verliehen.

Fachjury mit breiten Kompetenzen

Das Thema Smart City ist so bunt wie die Gesellschaft unserer Region. Aus diesem Grund setzte sich die Fachjury aus Menschen aus unterschiedlichen Bereichen zusammen: Da waren **Julia Grahammer**, Geschäftsführung der Jungen Wirtschaft Vorarlberg, **Karin Feurstein-Pichler**, Stadträtin in Dornbirn für die Themen Ener-



Bürgermeisterin Andrea Kaufmann (Mitte) und Stadträtin Karin Feurstein-Pichler (rechts) mit Georg Burtischer (Russmedia) bei der Preisverleihung.

VN/STIPLOVSEK

gie, Digitalisierung und Smart City verantwortlich; Professor **Guido Kempter** ist Leiter des Forschungszentrums Nutzerzentrierte Tech-

nologien, Professor **Klaus Frick** ist Mathematiker und Experte für Signal- und Bildverarbeitung, und **Quido Salzmann** leitet das Geschäftsfeld Versorgung und Dienstleistung bei illwerke vkw.

DIE TOP DREI

1. PLATZ Echtzeit-Bürger Informationsplattform „City Dashboard“: Das Team von weaves hat den Inhalt von zehn Informationsquellen auf einer zentralen Plattform zusammengefasst. Der Benutzer greift live auf Abfahrtszeiten von Bus und Bahn, Webcams, Wetterdaten, Abfalltermine und Notdienste zu.

2. PLATZ Virtueller Stadtrundgang „Opsight Dornbirn“: ein Mixed-Reality-Service, mit dem durch eine MR-Brille virtuelle Inhalte beim Spaziergang durch die Stadt eingeblendet werden. Julian Dünser hat das Projekt konzipiert und für die HoloLens2 realisiert.

3. PLATZ Das Fahrradparksystem „FourOwn“: Es ermöglicht es dem Benutzer, sein Fahrrad ohne Mitführen eines eigenen Schlosses sicher zu parken und bietet ein maximales Level an Sicherheit und Komfort.

Österreichweit Vorreiter

„Der Smart-City-Wettbewerb hat sich zu einem wichtigen Motor für die Digitalisierung in unserer Stadt entwickelt. 22 Beiträge wurden eingereicht; eine beachtliche Zahl die zeigt, dass die digitale Szene kreativ und innovativ ist“, freut sich Bürgermeisterin **Andrea Kaufmann**. „Mit dem Smart City Wettbewerb war Dornbirn österreichweit Vorreiter. Seit vier Jahren werden mit diesem Wettbewerb Ideen gesammelt und prämiert. Wir wollen damit vor allem junge Entwickler motivieren, neue Ideen und Projekte vorzustellen“, ergänzt Stadträtin **Karin Feurstein-Pichler**.

Alle Informationen zum Smart City Wettbewerb finden sich unter www.smartcitydornbirn.com



Wels will digitaler und eine „smarte City“ werden

Masterplan bis 2030, Beraterfirma aus Deutschland ist mit an Bord

VON MICHAELA KRENN-AICHINGER

WELS. Viele Städte weltweit verfolgen bereits Konzepte einer „Smart City“, einer „cleveren“ digitalen Stadt der Zukunft. Es geht um neue digitale Errungenschaften in vielen Bereichen, die das Leben einfacher machen, die Lebensqualität steigern und die Nachhaltigkeit fördern sollen. Ein konkretes Beispiel dafür ist etwa E-Government, Bürger können die meisten Amtswege digital erledigen und sich den Weg ins Rathaus sparen. Andere Beispiele sind intelligente, energieeffiziente Straßenbeleuchtungen, die reagieren, wenn sich ein Auto, Fußgänger oder Radler nähern, Ampeln, die sich nach dem Verkehrsfluss richten, Müllimer mit Sensoren, die den städtischen Mitarbeitern den Füllstand anzeigen, oder smartes Parken, bei dem freie Parkplätze digital angezeigt werden.

Auch die Stadt Wels will in den nächsten Jahren zur Smart City werden und hat sich dafür die deutsche Beraterfirma Unity Consulting & Innovation mit an Bord geholt. „Ein deutsches Unternehmen deshalb, weil man dort schon mehr Erfahrung mit Smart Citys hat“, sagt Bürgermeister Andreas Rabl (FP). In unserem Nachbarland gibt es ein eigenes Ranking, den Smart-City-Index, der die fortschrittlichsten Städte in diesem Bereich auflistet. Unity hat bereits viele Kommunen beim Thema Digitalisierung begleitet. Überlegt



Auch aufgrund der Bewerbung für die neue Technische Universität will Wels bei der Digitalisierung aufholen. Foto: Delta

wird laut Rabl auch, eine eigene Organisation für das Smart-City-Projekt zu gründen, da die eigene IT-Abteilung ausgelastet sei. Der Stadtchef betont, dass man vor allem im Bereich der Verwaltung durch E-Government-Lösungen schneller und kostengünstiger werde.

Bis Mitte des Jahres sollen in einer Arbeitsgruppe die Schwerpunkte festgelegt werden, die in den Masterplan für die nächsten

zehn Jahre einfließen. Ein erster Workshop dazu hat bereits vergangenen Freitag stattgefunden.

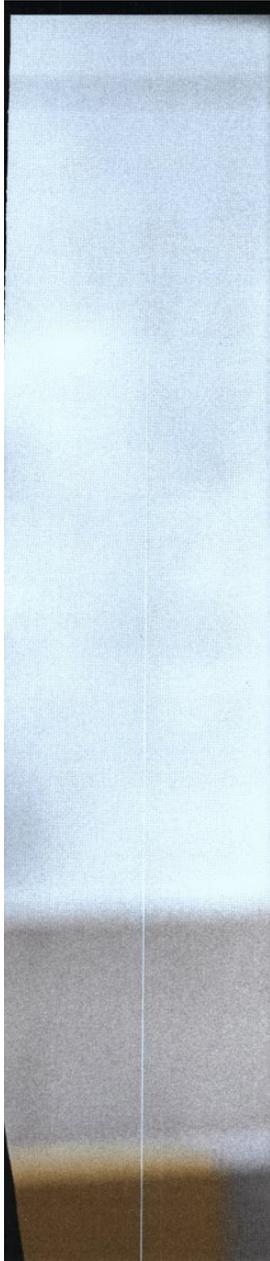
Wirtschaftsstadtrat Peter Lehner (VP) betont, es sei höchst an der Zeit für einen Digitalisierungsschub, auch im Hinblick auf die Bewerbung als Standort für die neue Technische Universität. „Wir haben sehr viel Aufholbedarf, Potenziale gibt es genug. Ich bin sehr froh, dass wir den Prozess nun gestartet haben.“



TECHNOLOGIEN IM DIENST DER SMARTEN STADT

Für ein nachhaltiges Zusammenleben in sich zunehmend verdichtenden urbanen Räumen braucht es intelligente Lösungen. Ein Gespräch mit Kai Beckmann vom Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck über Entwicklungen und Innovationen, die Stadtbewohner in eine digitale Zukunft führen.

INTERVIEW:CHRISTIAN LENOBLE



Kai Beckmann, Mitglied der Geschäftsleitung bei Merck und CEO des Unternehmensbereichs Performance Materials.

Die Urbanisierung schreitet unaufhaltsam voran. Was sehen Sie als größte Herausforderungen in den sich ballenden Zentren dieser Welt und was bedeutet in diesem Kontext das Schlagwort Smart City konkret?

Laut Prognosen der Vereinten Nationen werden im Jahr 2050 rund 9,7 Milliarden Menschen die Erde bevölkern und rund 68 Prozent in urbanen Regionen leben. Aktuell sind es 7,8 Milliarden bei einem Urbanisierungsgrad von 55 Prozent. In weniger als drei Jahrzehnten werden demnach rund zwei Milliarden Menschen mehr in Städten wohnen. Man muss kein Prophet sein, um vorauszusagen, dass diese Entwicklung eine enorme Herausforderung für alle Stadtverantwortlichen darstellt. Die zentralen Fragen lauten aus meiner Sicht: Wie können wir trotz immer mehr Menschen auf immer engerem Raum für saubere Luft sorgen und Abfälle reduzieren? Wie ermöglichen wir die Mobilität, ohne die Umwelt massiv zu belasten? Und wie können effiziente Verwaltungsstrukturen und eine flächendeckende Gesundheitsversorgung gewährleistet werden?

Smart City bedeutet in diesem Kontext, Antworten zu finden, die eine Stadterneuerung mithilfe moderner Technologien erlaubt. Es geht um die Integration von Informationstechnologien und Daten in bestehende und neu zu entwickelnde Infrastruktursysteme. Ziel ist es, in urbanen Räumen trotz einer stetig anwachsenden Bevölkerungsdichte ein nachhaltiges, effizientes und sozial harmonisches Zusammenleben zu ermöglichen.

So weit zur Vision. Gibt es schon heute Umsetzungsbeispiele, die aus Ihrer Sicht eine wünschenswerte Richtung vorgeben?

Die gibt es natürlich. Ich möchte drei Beispiele unter vielen nennen und beginne mit Darmstadt, dem Hauptsitz von Merck. Die Stadt sammelt über Sensoren im gesamten Stadtgebiet Luftqualitätsdaten, die in Echtzeit in einem städtischen Rechenzentrum verarbeitet werden. Die Ergebnisse werden genutzt, um Verkehrsflüsse zu verbessern und so Emissionen zu reduzieren. Das ist ein erster Schritt in Richtung intelligente und saubere Mobilität. Langfristig könnte der gesamte Verkehr in ein riesiges vernetztes Ökosystem mit KI-gesteuerten Autos, Zügen und Flugtaxi sowie Leihrädern und E-Scootern integriert werden.

Wenn wir von intelligentem Energiemanagement mit erneuerbaren Energien und der effizienten Nutzung vorhandener Energien reden, gehört Stockholm zu den europäischen Vorreitern. In der schwedischen Hauptstadt wird die überschüssige Wärme aus Rechenzentren in das Fernwärmesystem geleitet und zum Heizen von Wohnungen genutzt. In Zukunft wird auch die

Verteilung des Stroms smart, wenn Strom über dezentrale Energiesysteme, die mit intelligenten Speichern verbunden sind, bedarfsorientiert ins Netz eingespeist wird.

Versteht man das Konzept Smart City ganzheitlich, müssen auch Ansätze wie E-Governance oder Smart Citizen mitgedacht werden. Darunter fällt zum Beispiel eine digitale Verwaltung, am Beispiel etwa von Kopenhagen. In der dänischen Hauptstadt brauchen die Menschen schon heute keinen Termin beim Bürgeramt mehr, um sich umzumelden oder einen Kindergartenplatz zu beantragen. Diese und viele weitere „Behördengänge“ sind mit ein paar Klicks ganz bequem im Onlinebürgeramt möglich.

Für den User sind es bloß „ein paar Klicks“. Dahinter stehen Computer, die für die Umsetzung smarterer Konzepte immer leistungsstärker werden müssen. Wie wird diese Leistungsfähigkeit vorangetrieben?

Die ersten Computer waren bekanntlich tonnenschwere, mannshohe graue Schränke und nahmen ganze Hallen ein. Das war Mitte des vergangenen Jahrhunderts. Heute passen Computer mit der zigfachen Rechenleistung von damals in unsere Hosentasche. Hinter dieser erstaunlichen Entwicklung stehen vor allem enorme technische Fortschritte in der Halbleiterherstellung, die eine zunehmende Miniaturisierung von Mikrochip-Komponenten, insbesondere von Transistoren, ermöglicht haben. Je mehr dieser winzigen Schalter auf einem Chip untergebracht werden können, desto höher ist die Rechenleistung des Computers. Mittlerweile passen über 3000 Transistoren auf die Breite eines menschlichen Haars. Ohne grundlegende Innovationen in der Halbleiterherstellung hätte die Weiterentwicklung von Mikrochips schon längst die Grenzen des technisch Machbaren erreicht. Es ist nicht zuletzt innovativen chemischen Verfahren und Materialien zu verdanken, dass immer kleinere und trotzdem immer leistungsfähigere Mikrochips realisiert werden können. Daran arbeiten wir bei Merck im Unternehmensbereich Electronics (früher Performance Materials), um mit unseren Materialien und unserer Expertise im Bereich Halbleiter die Grenzen dessen, was in der Chipherstellung möglich ist, permanent auszudehnen.

Welche innovativen Methoden und Technologien kennzeichnen die Zukunft der Chipherstellung?

Dazu zwei Beispiele. Eine neuartige Methode bei der Herstellung von Computerchips, die die Komplexität und damit auch die Kosten der Produktion spürbar reduziert, ist das Directed-Self-Assembly-Verfahren (DSA). Bei diesem von Merck entwickelten Verfahren richten sich die

Moleküle von selbst aus und erzeugen so wie durch Zauberhand die für den Computerchip erforderlichen Materialstrukturen.

Neben der Optimierung der Herstellungskosten ist der mangelnde Platz eine der zentralen Herausforderungen bei der Halbleiterentwicklung. Eine noch relativ junge Speichertechnologie, die die Grenzen des technisch Machbaren verschiebt, ist 3D-NAND. Dabei werden Speicher in den dreidimensionalen Raum erweitert. Einen 3D-NAND-Speicher kann man sich wie ein Hochhaus vorstellen, in dem die Speicherzellen in Schichten wie Stockwerke übereinander angeordnet und vertikal miteinander verbunden sind. Diese Architektur spart nicht nur Platz, die Speicherchips sind auch deutlich schneller und energieeffizienter als ihre zweidimensionalen Pendanten.

Technologische Durchbrüche wie das DSA-Verfahren oder 3D-NAND zeigen die enorme Bedeutung der Forschungs- und Entwicklungsarbeit an chemischen Verfahren und Materialien auf. Nur mithilfe der richtigen Materialien und Lösungen können die steigenden Anforderungen an die Leistung, Haltbarkeit sowie Energie- und Kosteneffizienz von Computern erfüllt werden – was wiederum den Grundstein legt für die in Smart Cities unverzichtbaren Technologien wie künstliche Intelligenz, 5G oder das Internet der Dinge.

Ein unverzichtbarer Bestandteil klimafreundlicher Städte sind im ökologischen Sinne nachhaltige Gebäude. Welche bislang noch weniger bekannten Technologien können hier künftig zum Einsatz kommen?

Ein zukunftssträchtiges Beispiel ist die Flüssigkristalltechnologie, die ursprünglich vor rund 50 Jahren für Displays entwickelt wurde. Merck ist hier Markt- und Technologieführer. Jetzt kommt sie in innovativer Form von Flüssigkristallfenstern zum Einsatz, die durch intelligente Licht- und Wärmeregulierung neue Möglichkeiten bei der Entwicklung nachhaltiger Gebäude eröffnen. Dabei wird eine transparente Flüssigkristallmischung mit speziellen Farbstoffmolekülen zwischen zwei Glasscheiben gefüllt, die mit einer leitfähigen Beschichtung versehen sind. Legt man an diese Konstruktion eine kleine elektrische Spannung an, so ändern die Moleküle ihre Orientierung und dadurch die Licht- und Wärmedurchlässigkeit der Scheibe. Das Ergebnis: ein per Knopfdruck dimmbares Fenster. Das erlaubt es, die Sonneneinstrahlung in das Gebäude zu regulieren, weil die Lichtdurchläs-



Zur Person

Kai Beckmann studierte Informatik an der TU Darmstadt und promovierte im Bereich Wirtschaftswissenschaften. Beim Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck (Schwerpunktbereiche Healthcare, Life Science und Electronics, Hauptsitz Darmstadt, Deutschland) begann er seine Karriere 1989 und ist seit 2011 Mitglied der Geschäftsleitung. Seit September 2017 verantwortet er als CEO den Unternehmensbereich Electronics, der neben Hightech-Materialien und -Lösungen für die Halbleiterindustrie unter anderem Flüssigkristalle und OLED-Materialien für Displays sowie Effektpigmente für Lacke und Kosmetik umfasst.

„Ohne grundlegende Innovationen in der Halbleiterherstellung hätte die Weiterentwicklung von Mikrochips schon längst die Grenzen des technisch Machbaren erreicht.“

sigkeit dieser Fenster sich individuell den im Tagesverlauf wechselnden Lichtverhältnissen anpassen lässt. Licht- und Wärmeeinfall können somit bedarfsgerecht gesteuert werden. Gerade die Energieeffizienz von Gebäuden mit großflächigen Glasfassaden kann mit dieser Technologie so deutlich verbessert werden. Darüber hinaus kann man von transparent auf transluzent umschalten – also ein Milchglaseffekt per Knopfdruck, etwa für das Schaffen von Privatsphäre im Wohn- oder Büroraum. Ich denke, dass die Flüssigkristalltechnologie zu einem wichtigen Element auf dem Weg zum klimaneutralen Wohnen und Arbeiten werden kann.

In der smarten und nachhaltigen Stadt sollten alle Elemente – Maschinen, Geräte, Haushalte, Autos usw. – möglichst in Echtzeit miteinander kommunizieren. Welche innovativen Technologien ebnen den Weg zur gewünschten Superkonnektivität?

Für das Senden und Empfangen immer größerer Datenmengen bedarf es zuverlässiger und leistungsstarker Netzwerkverbindungen. Sogenannte Smart Antennas haben hier in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Zurzeit arbeiten Technologieunternehmen auf der ganzen Welt daran, mittels vieler kleiner Satelliten in erdnaheer Umlaufbahn die globale Internetabdeckung zu erweitern. Für eine optimale Signalübertragung müssen sich moderne Antennen entsprechend ausrichten und ständig Sichtkontakt zu den um die Erde kreisenden Satelliten halten. Der neuen Generation der Antennen, die mit einer intelligenten Signalverarbeitungssoftware kombiniert werden, gelingt dies, indem die ausgesendeten Signale elektronisch direkt auf den Satelliten ausgerichtet und Empfangssignale adaptiv verfolgt werden. Auch hier kommen Flüssigkristalllösungen von Merck Electronics zum Einsatz, da die elektronische Ausrichtung der Antennenstrahlen durch eine dünne Schicht von Flüssigkristallen geschieht.

Der Vorteil von Smart Antennas: Sie können große Datenmengen nahezu überall auf der Welt empfangen, haben eine bessere Signalqualität und sind sicherer gegenüber Hackerangriffen. Ihre Herstellung ist relativ kostengünstig und ressourceneffizient. Aufgrund der höheren Datengeschwindigkeit und Effizienz bei der Signalübertragung kommt ihnen etwa eine große Bedeutung bei der Optimierung des 5G-Netzes zu. Sie sind damit eine wichtige Technologie für das Internet der Dinge, die Mobilität der Zukunft und Smart Cities