



Heute schon sehen, was morgen in der Stadt benötigt wird: Das Urbem-DK ermöglicht den Stadtplanern und Energieversorgern einen Blick in die Glaskugel. Foto: getty/Barcroft Media

Sim City für Fortgeschrittene

Drei Jahre lang hat die TU an einem Tool gearbeitet, das Zukunftsprognosen für die städtische Infrastruktur abgeben kann.

Von Christian Rösner

Wien. Die Stadtentwicklung hinkt nicht selten aktuellen Ereignissen hinterher. Wenn Gleise kaputtgehen, müssen sie repariert werden. Wenn das zufällig auch zur gleichen Zeit bei der Ausweichroute geschieht, gibt es Probleme. Wenn man schon vorher wissen würde, wann Wartungsarbeiten anstehen, könnte man sich das freilich ersparen. Doch wer kann schon in die Zukunft schauen?

„Es gibt da schon Möglichkeiten“, erklärt der Vorstandsdirektor der Wiener Stadtwerke-Holding AG, Robert Grüneis, in einem Gespräch mit der „Wiener Zeitung“. „Durch die Nutzung bereits vorhandener Sensorik, die zum Beispiel in der bestehenden Infrastruktur und den Verkehrsmitteln verbaut ist, können durch gekonnte Datenanalyse Auffälligkeiten erkannt werden.“

Grüneis erklärt es anhand eines konkreten Beispiels: Auf dem Weg von A nach B ruckelt es stets an derselben Stelle. Man selbst bemerkt es oftmals nicht, aber die Sensoren wohl. Somit könnte man bereits im Vorfeld erkennen, wann Wartungen und Reparaturen mit hoher Wahrscheinlichkeit anfallen werden. Predictive Maintenance nennt sich das in der heutigen Fachsprache – intelligente Systeme, die eine Störung erkennen, bevor sie auftritt.

Zehn Doktoranden für das Ergebnis verantwortlich

Und das ist nur ein Beispiel von vielen. Ein Tool noch viel größeren Ausmaßes wurde im Rahmen des Doktoratskollegs „Urbanes Energie- und Mobilitätssystem“ (Urbem-DK) entwickelt, das auf einem 3D-Plan sichtbar machen kann, wie sich der Energiebedarf einzelner Gebäude und Stadtteile oder das gesamte Verkehrsaufkommen unter vorab definierter

Szenarien entwickeln wird. Sozusagen ein topmodernes Sim-City-Spiel (ein Computerspiel, bei dem man Städte entwickeln kann, Anm.) der Stadtentwicklung. Eine große Glaskugel, mit der man in die Zukunft schauen kann.

Urbem-DK wurde im Herbst 2013 mit zehn Doktoranden der Technischen Universität Wien in Kooperation mit den Stadtwerken gestartet. Das Ziel lautete, bis 2016 innovative Energie- und Mobilitätsszenarien für die Infrastruktur der Wiener Stadtwerke zu erarbeiten und zu visualisieren. Wobei unter anderem der Energieverbrauch und das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung unter die Lupe genommen wurde sowie auch die Verkehrsmittelwahl im urbanen Raum.

Es wurden dafür „zukunftsfähige“ Methoden für Bestandssanierungen und für den Neubau von Gebäuden entwickelt, thermische, stoffliche sowie elektrische gebäudeübergreifende Energiesysteme getestet und IKT-Strukturen zur Steuerung der urbanen Energieversorgung ausgearbeitet. Es gab betriebs- und volkswirtschaftliche Analysen städtischer Energie- und Mobilitätssysteme und es wurden Beteiligte in Planungs- und Entscheidungsprozesse u.a. durch virtuelle Umgebungen eingebunden. Heute, Donnerstag, werden die Ergebnisse dieses umfangreichen Projekts erstmals der Öffentlichkeit präsentiert – sie sind also eigentlich fast noch top secret.

„Für uns ist das Projekt deshalb so wichtig, weil wir heute die Entscheidungen für morgen treffen müssen“, erklärt der Leiter der bei den Stadtwerken neu eingerichteten Abteilung für Innovationsmanagement, Christian Fencz. „Wenn die Stadt wächst, wenn Dekarbonisierung ein Thema wird (Umstellung der Energiewirtschaft, in Richtung eines

niedrigeren Umsatzes von Kohlenstoff, Anm.) müssen wir wissen, was das für die Infrastruktur der Stadtwerke bedeutet.“

Das interdisziplinär erarbeitete 3D-Modell ermöglicht es demnach erstmals, die Wechselwirkungen zwischen Energieflüssen, Mobilitätsflüssen und Demographie aufzuzeigen und sei damit auch Entscheidungsgrundlage für künftige Investitionen, so Fencz. Der Prototyp wurde im Übrigen auf Basis von historischen Daten entwickelt. Ein nächster Schritt wäre dann, das Simulationsmodell mit

„Urbem-DK ist eine Entscheidungsgrundlage für künftige Investitionen“.

Christian Fencz,
Innovationsmanager

Echtzeitdaten füttern zu können. Aber bereits jetzt sei es möglich, à la Sim City Simulationen zu erzeugen, die etwa die Konsequenzen darstellen können, wenn Wien weiterhin wächst. Oder um wie viel der Wärmebedarf im Winter aufgrund der Klimaerwärmung sinkt beziehungsweise der Kältebedarf im Sommer steigt. „Wir können auch herauslesen, wo wir künftig mehr U-Bahnen, mehr Straßenbahnen brauchen, wo die Elektrifizierung erweitert werden muss, weil die Menschen immer mehr elektronische Geräte im Haushalt haben und so weiter, sagt Grüneis.“

Neue Geschäftsfelder erschließen

Wie man sieht, ist man in der Wiener Stadtwerke Holding AG gerade dabei, das Thema Innovation auf neue Beine stellen. Das betrifft aber nicht nur die Fragen

künftig benötigter Infrastruktur. Auch neue Geschäftsfelder wollen erschlossen werden. Ein ambitioniertes Vorhaben für ein 16.000-Mitarbeiter-Unternehmen.

„Alleine die Lieferung von Strom, Gas, Wärme und Kälte ist es in Zukunft nicht mehr“, meint Robert Grüneis. Die Welt wird intelligenter, digitaler und vernetzter. Der Kunde werde bewusster und wolle selbst etwas zu seiner Energieversorgung und seiner Umwelt beitragen. Bei der Strom- und Gaslieferung gehe es laut Fencz mehr um Kombi-Produkte, Dienstleistungen oder Gesamtpakete und individuelle Lösungen. „Es gibt aber auch Prozessinnovationen – es muss nicht immer gleich um ein neues Produkt gehen“, meint Fencz.

Innovativ sei man schon immer gewesen, versichert wiederum Vorstandsdirektor Grüneis. Als Beispiel nennt er etwa – ausgerechnet – die Bestattung Wien. So kann man aus einem Teil der Asche der Verstorbenen in einem speziellen Verfahren einen Diamanten pressen lassen. Es werden Totenmasken, also Gipsabdrücke von Verstorbenen, als Andenken angeboten sowie auch sogenannte „Fingerabdruck-Schmuck“.

Seit kurzem gibt es auch Urnen, aus denen eine Pflanze wächst, es wurde ein eigenes Trauerportal entwickelt, in welchem Angehörige ein Online-Kondolenzbuch oder aber eine kleine private Gedenkseite einrichten lassen können, künftig wird es auch eine Online-Blumenkranzbestellung geben. „Ein wunderbares Beispiel, wie man mit Kundenbedürfnissen umgeht und gleichzeitig sein Geschäftsfeld erweitern kann“, meint Grüneis.

Das funktioniere aber immer nur dann, wenn man ein sogenanntes „Customer-Pain“, also

ein Kundenbedürfnis, auflösen könne. Das wiederum bedeute, dass man so nah wie möglich am Kunden sein müsse. Ein eigener Kreativraum mit bunten Sitzsäcken in jedem Unternehmen der Stadtwerke, wo man neue Ideen entwickelt, sei da allein zu wenig – zumal es dann keinen bereichsübergreifenden Austausch gibt. Innovationsmanagement ist laut Robert Grüneis mehr ein Prozess und eine wichtige Unternehmensfunktion.

Beim Kunden am Schoß sitzen

Mit der Einführung eines ganzheitlichen Innovationsmanagements wurde das nun geändert: Früher hat jedes einzelne Stadtwerke-Unternehmen Ideen für Innovationen ausgearbeitet, die dann umgesetzt wurden oder auch nicht. Und oftmals wusste man nicht genau, ob der Kunde diese Innovationen akzeptiert oder nicht. „Jetzt gibt es strategische Zukunftsthemen, innerhalb derer Kundenbedürfnisse abgeleitet werden sollen. „Wir müssen sozusagen beim Kunden am Schoß sitzen“, ergänzt Grüneis.

Als Beispiel nennt er die Waschmittelindustrie, wo Firmen Hausbesuche machen würden, um genau zu beobachten, wie mit der Wäsche umgegangen wird. „Will der Kunde zu seinem Tarif-Angebot gleich eine Alarmanlage oder nicht? Das müssen wir erst alles herausfinden“, erklärt Fencz. Dann erst starte die Ideenfindungsphase über möglichst viele Kanäle – intern, extern, online. Es folgen Bewertung und das Pitching im Board of Innovation als Entscheidungsgremium und dann geht es in die Umsetzung“, führt Fencz weiter aus.

Laut Grüneis und Fencz soll intern gemeinsam, vernetzt und bereichsübergreifend an einem

Strang gezogen werden, um Innovation voranzutreiben. „Es soll eine neue, lebendige Innovationskultur entstehen, die von kooperativen Denken und Handeln geprägt ist.“

Bis Jahresende wollen die Stadtwerke die drängendsten „Customer Pains“ erhoben haben und dann soll es „ruckzuck“ gehen, wie betont wird. Die Umsetzungen sollen dabei in erster Linie intern erfolgen, um die Organisation zukunftsfit zu machen und Know-how aufzubauen. „Und wenn wir es selber nicht können, arbeiten wir mit Start-ups und Partnern zusammen“, so Robert Grüneis.

Erfolgsbeispiele gibt es laut Grüneis viele, so wie das Innovationsprojekt Brake Energy der Wiener Linien, bei dem die Bremsenergie der U-Bahnen

gleich wieder in die eigene Energieversorgung eingespeist wird – die „Wiener Zeitung“ hat berichtet. Oder das Urban-Mining-Projekt, bei dem seltene Erden beim Abbruch von Gebäuden und Infrastruktur erfasst und später wieder verwertet werden.

„Und wenn wir es selber nicht können, arbeiten wir mit Start-ups zusammen.“

Robert Grüneis, Vorstandsdirektor

Weiters gibt es das Betriebliche Mobilitätsmanagement „JÖ – bin schon da“ – eine IT-Infrastruktur, die Betriebsflotten mit

Öffis, Taxis und Carsharing vernetzt. Die Idee: Während Firmenautos zu Bürozeiten genutzt werden, stehen sie abends ungenutzt herum. Umgekehrt verhält es sich bei Carsharing-Autos, die abends und am Wochenende ausgelastet sind. JÖ soll das Potenzial dieser vielen geparkten Autos nutzen und damit das betriebliche Mobilitätsmanagement optimieren. Alle Mobilitätsformen werden hier in einer App vergleichbar, reservierbar, buchbar und zentral abrechenbar.

Smart Meter für Echtzeitbetrieb von Urbem-DK

Es gibt weiters auch die Idee, öffentliche Plätze mit Energie-Hot Spots auszustatten. Aber nicht mit großen Solarzellen, sondern mit vielen, kleinen Punkten – wie etwa auf Parkbänken, damit man

zum Beispiel jederzeit sein Handy aufladen kann.

Eine neuartige Betriebsüberwachungssoftware analysiert bereits in vernetzter Form die Betriebszustände und Effizienz erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen, wie etwa Windparks oder Photovoltaik.

Die gerade laufende Umstellung von herkömmlichen Strom- und Gaszählern durch Smart Meter sollen die Verbrauchsdaten laufend an den Netzbetreiber übertragen, wodurch sich laut Wien Energie Einspar- und Effizienz-Potenziale leichter und schneller bestimmen lassen. Außerdem werden die Smart Meter wohl auch Voraussetzung für den Echtzeitbetrieb des vorher beschriebenen Urbem-Prototyps sein. Die Glaskugel, mit der man in die Zukunft schauen kann. ■

KURZ NOTIERT

„Alt-Wien“-Kindergärten. Die Verwertung der „Alt-Wien“-Kindergärten ist fast abgeschlossen. Nach 25 bereits verkauften Standorten sollen voraussichtlich noch diese Woche sieben weitere den Besitzer wechseln. Ab 10. Oktober wird etwa die St. Nikolausstiftung Erzdiözese Wien den Kindergarten am Leopoldauer Platz 77 im 21. Bezirk übernehmen und sofort starten. Somit befinden sich nur noch zwei Standorte unter dem Dach des insolventen „Alt-Wien“-Vereins.

Harman schließt Wiener Werk.

Das Wiener Werk des Mikrofon- und Kopfhörerproduzenten AKG in Liesing wird geschlossen. Ein Sprecher des Eigentümers, des Harman-Konzerns, bestätigte am Mittwoch einen entsprechenden Bericht der Gratiszeitung „Heute“. Betroffen sind 131 Beschäftigte. Als Gründe für die Schließung wurden der intensive Wettbewerbsdruck und strukturelle Änderungen genannt.

Wiener Gemeinderat. Der Wiener Gemeinderat tagt heute, Donnerstag. Antworten zu folgenden Themen werden von Bürgermeister und Stadträten erfragt: Untersuchung von Mindestsicherungsempfängern, Restitutionsangelegenheiten der Stadt Wien, Unregelmäßigkeiten bei der Wiederholung der BV-Wahl in der Leopoldstadt, „Alt-Wien“ und die Verwendung von Fördergeldern, Planung der U5. Danach folgt die Aktuelle Stunde, eingebracht von der ÖVP mit dem Thema: „Stadträtin Wehsely sorgt für Infarkt im städtischen Gesundheitswesen: Wien muss reanimiert werden!“.



In der Simulation kann unter anderem auch der Heizwärmebedarf von Gebäuden in der Stadt erhoben werden. Foto: Urbem-DK/TU Wien

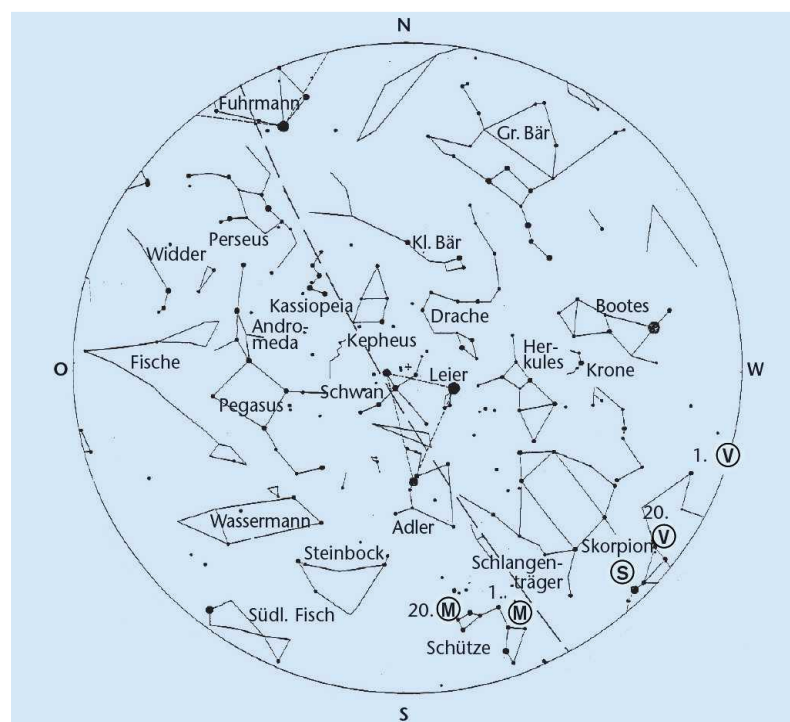
STERNENHIMMEL IM OKTOBER VON HERMANN MUCKE

Herbstvollmond – seine Ebenen, Bergländer und die Rückseite

Sonnenchronik: Die Dauer der Lichten Tage sinkt weiter, vom 1. mit 11 Stunden 39 bis 31. auf 9 Stunden 58 Minuten. Die Sonne erreicht in Widerspiegelung des Erdumlaufs im Tierkreis den Anfang des Zeichens Skorpion am 23. um 1.44 Uhr Mitteleuropäische Sommerzeit MESZ. Im Freiluftplanetarium Sterngarten Georgenberg zieht an diesem Tag die helle Mitte des von der Schattenscheibe am Nordpfeiler geworfenen Schattens am Mittag über die Spange am Schrägmast mit der Aufschrift 23.OKT und dem Skorpion-Symbol. Ab Sonnenuntergang dauert die Bürgerliche Dämmerung bis zum Erscheinen der ersten Sterne bei 6 Grad Sonnentiefe im ganzen Oktober 32 Minuten. Die nautische Dämmerung bis zum Eintritt der fast vollen Nacht steigt ein wenig, vom 1. mit 1 Stunde 7 Minuten bis 31. auf 1 Stunde 9 Minuten. Am Sonntag dem 30. endet die Sommerzeitperiode – um 3 Uhr MESZ wird es 2 Uhr Mitteleuropäische Zeit – MEZ.

Mondchronik: Am 1. ist Neumond. Tief in der Abenddämmerung des 2. zeigt sich der Mond als zarte Neulichtsichel nahe Westsüdwesten und steht tags darauf nahe Venus. Am 4. durchläuft er seine Erdferne in der Waage. Am 5. finden wir ihn unweit Saturn und ebenso am 6., wenn er uns seinen Südpol möglichst randfern zeigt. Das bewirkt die Libration, die perspektivische Schwankung der dunklen Mareflecken gegen den Mondrand. Neben Mars steht der

Mond am 8., wenn er in niedrigster Bahn im Schützen vom Auf bis zum Untergang über den Himmel zieht. Am 9. tritt das Erste Viertel im Schützen ein. Dann zeigen sich die großen Ringgebirge und Krater an der Schattengrenze im Fernglas besonders schön und noch dazu steht der Mond bequem niedrig. Die Libration sorgt am 10. für ein möglichst randnahes kleines Mare Crisium und am 16. gibt es den Vollmond in den Fischen. Nun zeigen sich alle Mareflecken auf der Mondscheibe und im Uhrzeigersinn herum stehen rechts unten nebeneinander das feuchte und das Wolkenmeer, am linken Mondrand der Ozean der Stürme und ganz oben das kalte Meer. Unter ihm finden wir das große Regenmeer und rechts herunter liegen das heitere und das ruhige Meer, daneben das Meer der Gefahren und unter diesem das fruchtbare und das Nektarmeer. Eine Merkhilfe: „Das Wetter wird rechts herum von schlecht bis gut immer besser!“ Anhand der Mondkarte auf der Rückseite unseres Begleitbandes zum Freiluftplanetarium können wir uns davon überzeugen (Zusendung nach Eingang von 13,30 Euro auf IBAN AT646 0000 000 93 053 136, Österreichischer Astronomischer Verein). Der Mond dreht sich in einem Umlauf um die Erde genau einmal und deshalb sehen wir immer nahezu die gleiche Seite und niemals von der Erde aus seine Rückseite. Das bewirkt die ungleiche Massenverteilung im Mondinneren und nur die Libration lässt uns ein we-



nig mehr als die Hälfte der Oberfläche von der Erde aus sehen. Es war daher ein großes Ereignis, als im Oktober 1959 die russische Mondsonde Lunik III erstmals den Mond umrundete und uns die Mondrückseite sehen ließ. Am 17. durchläuft der Mond im Walfisch seine Erdnähe und am 18. zeigt die Libration den Nordpol möglichst randfern. Am 21. zieht der Mond in höchster Himmelsbahn in den Zwillingen vom Auf bis zum Untergang. Das Letzte Viertel tritt am 22. im Krebs ein und wegen der Libration können wir den Fleck Grimaldi so nah als möglich neben dem linken Mondrand sehen. Neben Jupiter finden

wir ihn am 28. und als feine Altlichtsichel zeigt er sich tief in der Morgendämmerung am 29. tief zwischen Ostnordosten und Osten. Zum zweiten Mal im Oktober gibt es drei Ereignisse: den Neumond am 30., die feine Neulichtsichel am 31. und die Erdferne in der Waage.

Planetenlauf: Merkur kann bis 14. tief in der Morgendämmerung nahe Osten in der Jungfrau aufgesucht werden. Venus finden wir ungünstig tief in der Abenddämmerung zwischen Südwesten und Westsüdwesten; sie wechselt von der Waage in den Skorpion und weiter in den Schlangenträger. Mars zeigt sich abends im Schüt-

zen und Jupiter können wir ab 9. tief in der Morgendämmerung nahe Osten in der Jungfrau sehen. Saturn steht am Abend niedrig im Südwesten im Schlangenträger.

Sternbilderhimmel: Die Sternkarte gilt für den 1. um 19.41 Uhr und den 20. um 18.26 Uhr. Die kleinen Kreise mit V, M und S bedeuten Venus, Mars und Saturn. Der strichlierte Kreisbogen zeigt das Milchstraßenband an. Die Sternbilder Kassiopeia und die der Fünfternreihe enthalten viele Objekte, die im Begleitband beschrieben sind: Der Stern Eta in der Kassiopeia, dessen Eigenbewegung mit freiem Auge erkennbar ist, Algol und sein Lichtwechsel als Bedeckungsveränderlicher und der Doppelsternhaufen h und Chi im Perseus, der pulsierende Stern Delta im Kepheus sowie die mit freiem Auge sichtbare Spiralgalaxie M31 in der Andromeda!

Freiluftplanetarium: Stadtlokal Wien 1, Walfischgasse 12, 8. Oktober, 19 Uhr: Reise zu Alma und Paranal. Teilnahme frei, Spenden erbeten. Sterngarten Georgenberg, Wien 23, 15. Oktober, 20 Uhr: Herbstvollmond – Phasen, Libration, Perioden. Teilnahme frei. Tagesbusfahrt zur Stonehenge-Ausstellung in Mistelbach, 22. Oktober, 9.45 Uhr, ab 1010 Wien, Morzinplatz. Fahrtbeitrag 32 Euro auf AT96 6000 0000 0727 0125, Österreichischer Astronomischer Verein, bis 10. Oktober erbeten. www.astronomisches-buero-wien.or.at oder Tel: 01/8893541