



Bild: Andreas Eicher

Bauen als Superlative in Singapur

Singapur: Wo die Bauträume in den Himmel wachsen

Ein Gang durch das „National Museum of Singapore“ verrät viel über die schwierige Zeit des Stadt- und Inselstaats Singapur bis zu seiner Unabhängigkeit im Jahr 1965. Ein langer und beschwerlicher Weg, gespickt mit vielen Stolpersteinen und Hürden – von der britischen Kolonialherrschaft über die japanische Besetzung des Landes im Zweiten Weltkrieg bis zum Zerwürfnis mit Malaysia. Wie Zweckoptimismus wirkt denn auch das Zitat des ersten Staatspräsidenten Singapurs, Koh Leong Kwan, in seiner späteren Betrachtung zum Leben unter den Japanern: „Life had to go on. Everybody just tried their best to survive and hope for better times.“

Autor: Andreas Eicher

Retrospektiv gesehen hätte der Start Singapurs wohl nicht schlechter verlaufen können. So konstatiert die Konrad-Adenauer-Stiftung in einem Beitrag zu Singapur: „Das Singapur der 1950er- und 1960er-Jahre befand sich in einem miserablen Zustand“ [1]. Doch die besseren Zeiten kamen – vor allem dank einer geschickten Wirtschafts- und Handelspolitik nach der Fremdbestimmung. Heute gehört Singapur mit seinen über fünf Millionen Einwohnern zwar nicht zu den bevölkerungsreichen, dafür zu einem der erfolgreichsten Staaten in Asien. In den mehr als 50 Jahren seit der Unabhängigkeit entwickelte sich die Republik hin zu einem der weltweit führenden Finanzplätze. Heute zählt das Land zu den technologischen und digitalen Vorreitern auf dem asiatischen Kontinent, wenn nicht weltweit. Letzteres unterstreichen die modernen und nachhaltigen Bauprojekte Singapurs. Die Regierung nennt das Ganze „Smart Towns“ als ein Baustein der übergeordneten Initiative „Urban Living“. Im Verbund mit weiteren Initiativen sollen sie den Weg ebnen hin zur „Smart Nation Singapore“. Die 2014 von der Regierung ausgerufene Initiative setzt hierbei auf den digitalen Wandel, sprich die Transformation der Gesellschaft mithilfe digitaler Lösungen.

Digital ist Trumpf: bei Ankunft und Abflug

Kaum gelandet, erwartet den Besucher Singapurs mit dem „Singapore Changi Airport“ ein erster Vorgeschmack auf die architektonische, technische und digitale Realität des Stadt- und Inselstaats. So schreibt das „Singapore Tourism Board“ von einem Reiseziel für sich. Wer den umgekehrten Weg geht und Singapur via Flugzeug verlässt, dem steht das Konzept Fast And Seamless Travel (FAST) zur Verfügung. Nach Aussage des Tourismusverbands verbergen sich dahinter vollautomatisierte Optionen, mit denen Passagiere selbstständig und schneller einchecken sowie ihr Gepäck markieren können.

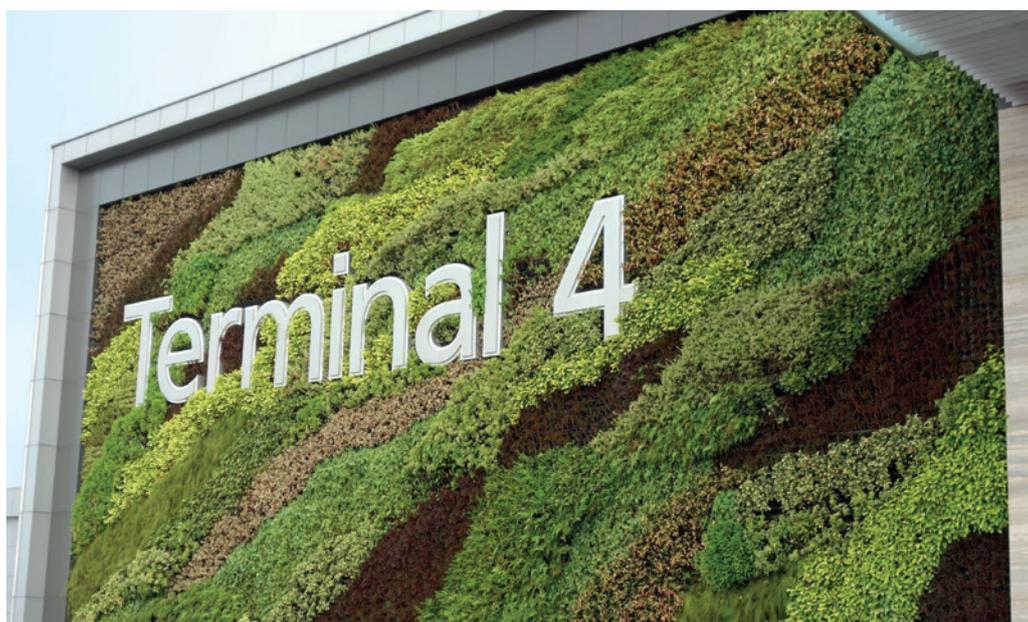
Die Verantwortlichen betonen: „Das im Dezember 2017 neu eröffnete Terminal 4 bietet zahlreiche Informationsstände mit Videoanweisungen, damit Sie in kürzester Zeit zu Ihrem Gate gelangen“ [2].

Apropos Terminal 4. Prozesse und Abläufe sind wichtige Elemente für den reibungslosen Ablauf von Infrastrukturen – meist unsichtbar und leise funktionieren, heißt ihr Auftrag. Ein Beispiel ist das Entsorgen des Müllaufkommens an einem Flughafen. Die Herausforderung: Bei steigenden Passagierzahlen nimmt die Müllmenge zu. Mit einem geschätzten Durchlauf von bis zu 16 Millionen Passagieren pro Jahr entsteht am Terminal 4 jede Menge Müll. Für die Verantwortlichen war die manuelle Müllabfuhr keine tragfähige Option für die Zukunft – vor allem aufgrund von Sicherheitsbedenken. Daher baute und installierte das Unternehmen Stream Environment Sdn. Bhd. ein automatisiertes Abfallsammelsystem (AWCS). Um die engen Fristen einzuhalten und sich mit den Beteiligten für die Eröffnung des Terminals abzustimmen, benötigte Stream eine flexible, interoperable Design-technologie. Das Unternehmen Bentley sorgte dafür, dass die integrierte Technologielösung die Entwicklungszeit im Vergleich zu AutoCAD um elf Tage verkürzte. Mithilfe der Bentley-Lösung „Promis.e“ zur besseren Elektroplanung dank „intelligenter Modellierung“ wurden zudem die Berichterstellung beschleunigt und Design-

fehler reduziert. Insgesamt verbesserte die Anwendung die Koordination und optimierte die Designgenauigkeit. Das geschätzte Einsparpotenzial liegt nach Aussagen von Bentley bei rund 100 000 Singapur-Dollar (rund 64 000 Euro, Stand Mitte November 2018) [3].

Paradigmenwechsel, Kultur und Historie

Damit das Versprechen „Promise“ ohne Hürden eingehalten werden kann, müssen Unternehmen vorab ihre Hausaufgaben machen. Das heißt, sie sollten in der Lage sein, den digitalen Weg im Bereich des Building Information Modeling, kurz BIM, zu gehen. Hierzu sind Wissen sowie die Bereitschaft zu einem Paradigmenwechsel im Prozess- und Arbeitsablauf notwendig. Weitere unerlässliche Stützpfeiler sind ein auf BIM ausgerichtetes Informationsmanagement und die notwendige digitale Infrastruktur. Während Deutschland BIM erst bis 2020 stufenweise einführt, ist Singapur bereits weiter. Die Methode ist in der hiesigen Bauwirtschaft weit verbreitet. Andy Brahney, Senior Technician beim Ingenieur- und Planungsunternehmen Ramboll, sieht mit Blick auf Singapur, dass die Digitalisierung und die Anwendung neuer Methoden, wie BIM, mehr als Bereicherung denn als Risiko wahrgenommen wird. A. Brahney: „Während wir in Berlin, London oder Paris viele Bedenkenträger ha-



Das neue Terminal 4: modern, nachhaltig, intelligent

Bild: Changi Airport Group



Bild: Andreas Eicher

Die Kultur des Neuen ist weithin sichtbar

ben, herrscht hier ein anderes Denken. Digitale Veränderungsprozesse werden in Singapur positiver bewertet und man erkennt die Chancen des technologischen Fortschritts.“

Damit kann sich das Land einen Wissensvorsprung erarbeiten – in digitalen Zeiten ein wesentlicher Faktor erfolgreicher Organisationen und Staaten, die damit schnell und flexibel auf neue Gegebenheiten reagieren können. Diese sogenannten „Early Adopter“, erkennen früh die richtigen technologischen Trends für das eigene Tun und passen diese individuell an die Bedürfnisse und Herausforderungen an. In Verbindung mit einer klaren Strategie ergeben sich damit neue Handlungsoptionen, mit deren Hilfe sich ein Land wie Singapur als Visionär in

Ein Interview zum Thema „Singapur: Planen, Bauen und der Mensch“ mit dem Ingenieur- und Planungsunternehmen Ramboll finden Sie ab Seite 15.

einer Zeitenwende der digitalen Disruption optimal positionieren kann.

Ein Vorteil Singapurs liegt sicher in der überschaubaren Größe als Stadt- und Inselstaat. Hier können Veränderungsprozesse besser greifen, sind neue Möglichkeiten der digitalen Entwicklung schneller adaptiert. Wichtig ist hierbei eine offene Kultur, sich dem Neuen nicht zu verschließen.

Eine digitale und eng vernetzte Welt wird in Singapur nicht mit einem Eingriff in die persönlichen Freiheiten, der Bedrohung des Datenschutzes oder permanenter Hackerangriffe gleichgesetzt. Vielmehr herrscht ein optimistisches Denken mit Blick auf das digital Erreichte und noch Machbare. Will heißen, eine digital eng vernetzte Welt wird als klarer Mehrwert auf dem Weg hin zu neuen Zielen gesehen.

Das sind alles Punkte, die die Stärke einer dynamischen und multinationalen Gesellschaft Singapurs ausmachen. Das alles spielt im Zuge der Smart-Nation-Offensive eine entscheidende Rolle – obwohl von oben „verordnet“. Denn der Staat fördert mit Milliarden Singapur-Dollar die vielen öffentlichen (Bau-)Pro-

jekte und gibt klar den Weg vor in Richtung einer digitalen Gesellschaft.

So kommt die Konrad-Adenauer-Stiftung mit Blick auf den Wohnungsbau zu dem Schluss: „Wie alle politischen Angelegenheiten in Singapur wird auch die Wohnungsbaupolitik von der Regierung zentral gesteuert. Mehr als drei Viertel aller Immobilien werden von der staatlichen Wohnungsbaubehörde, dem Housing & Development Board (HDB), gebaut“ [1]. Nach Schätzungen der Baubehörde BCA liegt der Wert der vergebenen Aufträge in diesem Jahr zwischen 26 und 31 Milliarden Singapur-Dollar (16,7 bis 20 Milliarden Euro) [4] für staatliche und private Bauvorhaben zusammen. Davon entfallen mit 16 bis 19 Milliarden Singapur-Dollar (rund 10 bis 12 Milliarden Euro) der größte Teil auf den öffentlichen Bausektor [5].

Der Historie Singapurs kommt bei allen strategischen Zukunftsplanungen und Investitionen eine entscheidende Rolle zu. Die Regierung legte früh das Fundament für den technologischen Fortschritt. Ein Grund: Das Land musste nach der Unabhängigkeit Lösungen für den wirtschaftlichen Aufschwung finden. Hierbei stellte

Park mit neuen Wasserwegen

Als einer der größten urbanen Parks im Zentrum Singapurs wurde der Bishan-Ang Mo Kio Park im Rahmen des Programms Active, Beautiful and Clean Waters (ABC) des PUB ab 2007 renaturalisiert. Für Andy Brahney vom Ingenieur- und Planungsunternehmen Ramboll sehe die langfristige ABC-Initiative vor, die Gewässer des Landes über ihre Funktionen der Entwässerung und Wasserversorgung hinaus in lebendige, neue Räume für Gemeinschaftlichkeit und Erholung zu verwandeln. Im konkreten Projekt entfernten die Verantwortlichen den alten Betonkanal und realisierten einen drei Kilometer langen Fluss. Neben Wasserwegen sind in diesem Zuge Teichgärten, Flussauen und Spielplätze entstanden. Der 62 Hektar große Park beherbergt mittlerweile eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten und ist somit für Naturliebhaber sowie Anwohner und Besucher ein beliebtes Ausflugsziel.



Bild: Andreas Eicher

Der renaturalisierte Bishan-Ang Mo Kio Park

Singapur früh die Weichen für eine hochwertige Industrie – unterstützt von Bildungsmaßnahmen und Trainings für die Mitarbeiter. Gleichzeitig suchte das Land ausländische Investoren.

In Summe mündeten diese Maßnahmen in der übergeordneten Idee, Singapur in eine globale Stadt zu verwandeln, die in das internationale Wirtschaftssystem integriert werden sollte. Das Maßnahmenpaket wirkte und Singapur besitzt heute eine hoch entwickelte Infrastruktur und moderne Gesellschaft. Digitalisierung, neue Formen intelligenter Vernetzung,

Mobilität und Teilhabe, sind wichtige Bausteine des modernen Singapur.

Mit Blick auf die Bauindustrie wundert es deshalb nicht, dass seit 2004 verpflichtend festgeschrieben ist, Unterlagen im öffentlichen Sektor über eine Internetplattform einzureichen. In diesem Kontext ist BIM nur die logische Weiterführung der Digitalisierung. Zumal die staatliche Building and Construction Authority bereits 2012 den Singapore BIM Guide veröffentlichte, der im August 2013 in der Version 2.0 veröffentlicht wurde. Seit Juli 2015 müssen nun alle Pläne für

Projektneubauten mit einer Bruttogeschossfläche (Gross Floor Area, GFA) von mehr als 5 000 m² im BIM eingereicht werden [6].

Modern, grün, nachhaltig

Eine Zahl, die mit Blick auf die vielen Neubauten im großen Stil bei Weitem überschritten werden sollte. Grund für den Bauboom der letzten Jahrzehnte dürfte unter anderem in den vielen global tätigen Konzernen liegen, die Singapur als wichtige Drehscheibe der internationalen Finanzbranche sowie des Handels verstehen.

virtualcitySYSTEMS

Neues Produkt
virtualcityBIM

PLANEN

ANALYSIEREN

SIMULIEREN

virtualcitySYSTEMS GmbH
Tauentzienstraße 7b/c
10789 Berlin

Lösungen für 3D-Stadtmodelle
Kontaktieren Sie uns über unsere Webseite
www.virtualcitysystems.de

Tel +49 (0)30 / 890 48 71-10
Fax +49 (0)30 / 890 48 71-19
E-Mail info@virtualcitySYSTEMS.de

Der Blick über den First-Class-Tellerrand moderner Urbanisierung

Keine Fährstunde von Singapurs glitzernder Metropole der Bausuperlativen entfernt, liegt südlich im Malaiischen Archipel die indonesische Insel Batam. Hier wird Nachhaltigkeit und urbanes Bauen in anderen Kategorien und mit anderen Maßstäben gedacht und umgesetzt. Hintergrund ist, dass Batam mit über einer Millionen Einwohnern (Stand 2015) die am schnellsten wachsende Stadt Indonesiens ist. Die Wachstumsrate beträgt nach Schätzungen rund 10 Prozent pro Jahr. Um den kontinuierlichen Bevölkerungszuwachs stemmen zu können und die urbane Infrastruktur zu verbessern, braucht es unter anderem neue und nachhaltige Formen des Häuserbaus. In Kooperation mit dem Future Cities Laboratory (FCL), das gemeinsam von der Nationalen Forschungsgesellschaft Singapur (NRF) und der Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich) 2010 etabliert wurde, werden vor Ort praktische und flexibel erweiterbare Alltagslösungen für den Häuserbau gesucht. Mit dem „Expandable House“ als Teil des Projekts „Tropical Town“ entwickelte das FCL ein modulares Hauskonzept, das individuell ausgebaut und erweitert werden kann. Neben Wohnkonzepten besteht die Möglichkeit, Läden oder Restaurants in das flexibel anpassbare Haus aufzunehmen.

Zudem hat das FCL-Team an das Aufstocken des modularen Bausystems bedacht. Wichtig war den Projektverantwortlichen, ein flexibles System zum Häuserbau zu schaffen, das sich an den Menschen vor Ort und deren Bedürfnissen orientiert. „Die Menschen müssen Teil der Geschichte sein“, weiß Prof. Stephen Cairns, Direktor des FCL. Konkret heißt das unter anderem: Je nach Budget und Wunsch der Bewohner kann das Haus individuell ausgebaut werden. Für Prof. S. Cairns geht es aber auch darum, natürliche Materialien für den Häuserbau zu verwenden. Am Beispiel des erweiterbaren Häusertyps in Batam setzen die Verantwortlichen beim Bau auf Bambus, Meranti-Holz, Stampflehm und Mycel (ein Gewebe aus fadenförmigen Pilzzellen) als nachhaltige Materialien. Das Projekt Tropical Town wird kontinuierlich weiterentwickelt. Das Ziel ist eine alternative nachhaltige Siedlung, die bezahlbaren Wohnraum für die Bewohner mit niedrigem Einkommen in Entwicklungsländern, insbesondere in den Tropen, bereitstellt.



Bild: Dio Guna Putra, Urban-Rural Systems (URS), Future Cities Laboratory

Nachhaltigkeit ist ein zentrales Element im Rahmen des Projekts „Expandable House“ in Batam, Indonesien

In Zahlen ausgedrückt heißt das: Über 7000 multinationale Organisationen sind in Singapur vertreten, wovon 60 Prozent ihren Asien-Hauptsitz in der Metropole haben. Und Geld lockt weiteres Geld, Investoren und multinationale Konzerne an. So zeigte sich im Rahmen des „Singapore Fintech Festival“, das vom 12. bis 16. November in den Messehallen Singapurs stattfand, welche Anziehungs- und Innovationskraft vom Standort Singapur für den Finanzsektor ausgeht.

Hinzu kommt, dass Singapurs Bevölkerung stetig wächst. Bereits 1957 lag die Bevölkerungszahl bei über 1,4 Millionen Einwohnern. In den letzten zehn Jahren

stieg die Zahl von 4,6 Millionen Einwohnern auf heute über 5,6 Millionen. All diese Menschen brauchen Platz zum Arbeiten, Wohnraum und Infrastruktur. Und das auf einer Fläche, die mit 730 Quadratkilometern gerade halb so groß wie Londons Metropole ist. So entstehen immer mehr Wolkenkratzer für die Konzerne und ihre Mitarbeiter, sind ganze Stadtteile und die Randbezirke mit Hochhäusern durchzogen sowie endlos große Einkaufszentren und -komplexe für das Amüsement entstanden.

Damit die Lebensqualität bei all der Bauwut nicht zu kurz kommt, suchen die Verantwortlichen nach neuen Lösungen

für mehr Nachhaltigkeit und Renaturalisierung bestehender und neuer Bauvorhaben. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass nachhaltiges Bauen sowie ein sinnstiftender Umgang mit natürlichen Ressourcen oberste Priorität für die Regierung hat. Ein Beispiel ist das Wasser- und Renaturalisierungsprojekt im „Bishan-Ang Mo Kio Park“. Das Projekt ist Teil des Active, Beautiful, Clean Waters Programme, kurz ABC Waters, der Regierung Singapurs. Unter der Leitung der nationalen Wasseragentur PUB verfolgt die Behörde das strategische Ziel, die Wasser- und Lebensqualität zu verbessern. Überhaupt versucht die Regierung, mit Grünflächen



Bild: Andreas Eichler

Nachhaltiges Bauen in Singapur: wenn Gebäude grün werden

schonend umzugehen, um den Bewohnern der Millionenmetropole Ausgleich und Naherholung zu bieten. Diese erstrecken sich nicht nur auf Parks und Grünanlagen, sondern finden sich auch in urbanen Konzepten wieder, wie dem Begrünen von Hochhausterrassen, integrierten Gärten und Bepflanzungen aller Art.

Nachhaltig sollen die Projekte in Singapur sein. Hierbei hilft BIM, um die Transparenz im kompletten Bauprozess zu verbessern. Von den Kosten über das Material bis zum Energiebedarf lassen sich alle Faktoren einbinden und damit optimieren. Vor allem die großen und prestigeträchtigen Bauprojekte in Singapur können davon profitieren. Zudem sind mithilfe des digitalen Bauprozesses ressourcenschonende Konzepte flexibler um-

setzbar, was wiederum Rohstoffe und Energie sparen hilft sowie am Ende die Baukosten senkt. Eigentlich eine Methode, die den kompletten Lebenszyklus eines Bauprojekts unterstützt.

BIM als Methode hat darüber hinaus Einfluss auf die interdisziplinäre Arbeit in Projekten. So wird die Zusammenarbeit der Planungs- und Umsetzungsteams gefördert – was zu einem effizienteren und schnelleren Planungs- und Umsetzungsprozess führen kann. Im Grunde ist Singapur an dieser Nahtstelle zum Bauen der Zukunft weltweit mit federführend und zeigt, was dank BIM im Bauumfeld an nachhaltigen Entwicklungen möglich ist. In Summe kein Wunder, dass in Singapur die Bauträume in den Himmel wachsen.

Quellen:

- [1] www.kas.de/web/auslandsinformationen/artikel/detail/-/content/eine-stadt-bauen-ein-volk-erschaffen
- [2] www.visitsingapore.com/de_de/travel-guide-tips/travelling-to-singapore/changi-airport-singapore/
- [3] www.bentley.com/en/project-profiles/2017/stream-environment-waste-collection-changi-airport
- [4] Der ungefähre Wechselkurs bezieht sich auf Angaben von Mitte November 2018
- [5] www.bca.gov.sg/newsroom/others/PR_prospectseminar2018.pdf
- [6] www.corenet.gov.sg/media/2032998/circular-on-bim-e-submission-for-plan-submission-to-bca.pdf

SOKKIA
MADE TO FIT YOUR WORLD.



GCX3
GNSS-Empfänger



Ein Griff und los geht's.

Smartphone und eGIS-Software

GCX3 mit eGIS auf Ihrem Smartphone

Hier ist die Zukunft für Ihre GIS-Anwendungen – einzigartig in der Handhabung: Der Sokkia GCX3 GNSS-Empfänger + Android oder Windows Smartphone + Smartphone-Halterung + eGIS-Software.