

Dichte Besiedlung stellt in Singapur Energieeffizienz in den Vordergrund

Gebäude, die mit dem Umweltsiegel Green Mark Singapurs zertifiziert sind, machen fast ein Drittel der Gebäudefläche aus. Bis 2030 sollen es 80% werden, so das Ziel der Regierung. Dabei hilft sie mit Regularien und Anreizen. Während bislang der Hauptfokus auf Klimaanlage und Beleuchtung lag, wird nun das nachgefragte Spektrum energieeffizienter Komponenten breiter. Diese werden überwiegend importiert, wobei deutsche Anbieter vor allem im oberen Gütesegment punkten.

Übersicht

- ▶ Singapur will bis 2030 mindestens 80% der Gebäudeflächen zertifizieren
- ▶ Öffentlicher Wohnungsbau im besonderen Fokus in Singapur
- ▶ Singapur bietet zahlreiche Förderinstrumente
- ▶ Green Mark wichtigstes Zertifikat in Singapur
- ▶ Großes Potenzial bei Renovierungen in Singapur
- ▶ Singapur: Gesetzliche Grundlagen
- ▶ Singapur: Wichtige Messen und Internetadressen

17.11.2016

Singapur will bis 2030 mindestens 80% der Gebäudeflächen zertifizieren

Auf dem Pariser Klimagipfel 2015 hat sich Singapur verpflichtet, seine Emissionsintensität bis 2030 um 35% zu drosseln ausgehend vom 2005er-Niveau. Das Versprechen der Regierung wird auch vom Singapore Green Building Council geteilt. Der Industrieverband, zu dem wichtige Bauunternehmen und Behörden gehören, fördert "grüne" Gebäudeplanung und entsprechende Praktiken. Den Schlüssel zur Emissionsreduzierung sieht die Regierung in der Energieeffizienz. Da im dichtbesiedelten Stadtstaat Gebäude nahezu die Hälfte des gesamten Elektrizitätsverbrauchs beanspruchen, liegt ein wesentlicher Fokus auf dessen Reduzierung.

Singapur verfügt über keine eigenen Energiere Ressourcen und muss diese relativ teuer importieren. Hinzu kommt in der dicht bebauten Stadt der urbane Hitzeeffekt, der die tropischen Temperaturen weiter ansteigen lässt. Die größten Energieverbraucher in Gebäuden sind somit die Klimaanlage. Entsprechend richtet sich der Fokus zuerst auf diesen Bereich. Ziel bis 2030 ist es, 80% der Gebäudefläche nach dem weitgehend akzeptierten lokalen Umweltstandard Green Mark zertifiziert zu sehen. Mitte 2016 waren es gut 31%.

Aktuelle Phase des Green Building Masterplans setzt auf Energiebewusstsein

Im Rahmen des 2006 begonnenen ersten Green Building Masterplans ist neben einem mittlerweile ausgeschöpften Fonds für neue Gebäude ein mit 50 Mio. Singapur Dollar (S\$; etwa 25 Mio. Euro; 1 Euro = 1,996 S\$ zum Jahresdurchschnitt 2006) gefüllter Topf für Forschung in der Bauindustrie bereitgestellt worden. Der 2009 lancierte zweite Green Building Master Plan fokussiert auf die Nachhaltigkeit bestehender Bauten. Der dritte 2014 gestartete Master Plan zielt auf das Bewusstsein nicht nur der Gebäudebesitzer und Bauherren, sondern auch der Hausmeister und Bewohner. Ferner geht es um gesünderes Wohnen, wobei nachhaltige Baumaterialien, CO₂-Reduktion und Raumqualität sowie passive Technologien (Optimierung von Schatten und Belüftung) in den Fokus rücken.

Entwicklung des Endenergie- und Stromverbrauchs in Singapur bis 2035

	2010	2014	2035 *)
Endenergieverbrauch (in 1.000 t Rohöleinheiten)	12.670	14.550	22.500
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte (in 1.000 t Rohöleinheiten)	646,2	678,4	k.A.
Anteil der privaten Haushalte am Endenergieverbrauch des Landes (in %)	5,1	4,7	k.A.
Stromverbrauch der Privathaushalte (in 1.000 t Rohöleinheiten)	570,6	595,4	k.A.
Strompreis für Haushalt mittlerer Größe in Euro-Cent je kWh	12,7	15,2	k.A.

*) Prognose

Quellen: Energy Market Authority Singapore, ADB, Singapore Power

Text: Rainer Jaensch

Öffentlicher Wohnungsbau im besonderen Fokus in Singapur

Singapur hatte 2015 einen Bestand an rund 1,2 Mio. Wohnungen. Davon hat das öffentliche Housing Development Board (HDB) seit seiner Gründung 1960 etwas über 1 Mio. errichtet. Mehr als 80% der Singapurer leben in staatlich subventionierten Wohnungen, den sogenannten HDB. Bisher war es Praxis, bestehende Gebäude teilweise schon nach 10 bis 15 Jahren abzureißen und neuzubauen. Dies ist mittlerweile zu teuer geworden, so dass nun Gebäude errichtet werden, die 50 Jahre und länger bestehen sollen.

Anzahl der Gebäude nach Altersstruktur

Baujahr	Wohngebäude	Kommerzielle Gebäude
1927 bis 1959	23.000	k.A.
1960 bis 1990	667.575	26.360
1991 bis 2014	414.201	1.961

Quelle: Housing and Development Board, Annual Report 2014/15

In den Jahren 2011 bis 2014 sind 72.218 Wohneinheiten gebaut worden und weitere folgen. Nach Regierungsprognosen soll bis Ende 2015 die gezählte Einwohnerzahl von 5,5 Mio. auf 6,9 Mio. steigen. Demnach werden bis zu 700.000 neue Wohnungen gebraucht, schätzt die Regierung. Sie werden vor allem im öffentlichen Wohnungsbau entstehen.

Energieeffizienzmaßnahmen (Erfassung und Verbesserung) haben sich bisher überwiegend auf gewerbliche Gebäude (Büros, Einzelhandelsgeschäfte, Hotels und gemischte Projekte) fokussiert. Die höchste Energieintensität und damit auch das höchste Einsparpotenzial haben Hotels und Shopping Malls gefolgt von Krankenhäusern und Büros. Weiteres Sparpotenzial liegt bei den rund 300 Supermärkten, deren Kühlung von Lebensmitteln bis zur Hälfte des Energieverbrauchs schluckt.

Bewusstsein für umweltbewusstes Bauen nimmt zu

Während Singapur als Gartenstadt in den Tropen mit seinen vielen Grünanlagen punktet, liegt das Land hinsichtlich Energieeffizienz in Gebäuden noch deutlich hinter westlichen Ländern zurück. So sind Doppelglasfenster wie auch wärmedämmende Baustoffe eine Neuheit. Solarkraft steht mit annähernd 100 MW installierten Fotovoltaikkapazitäten erst am Anfang. Bis 2020 sollen es 350 MW werden.

Bei effizienten Klimaanlage, Beleuchtung und Begrünung tut sich hingegen schon mehr. Das Bewusstsein für ökologisches Bauen nimmt langsam zu. Hierbei hat sich der Inselstaat im Kreis der tropischen Länder bereits ei-

ne Leuchtturmfunktion aufgebaut. Nicht umsonst konzipieren und errichten singapurische Consulting- und Bauunternehmen ökologische Stadtteile in mehreren anderen asiatischen Ländern.

Wichtigster Punkt Klimatechnik

Vorreiter auf dem Feld des grünen Bauens ist wie in Singapur so häufig der Staat. In seiner langfristigen Planung setzt er die Eckpfeiler und Anreize. Den stärksten Antrieb geben staatliche Regeln, erklärte die Baubehörde Building Construction Authority (BCA). Laut Ausrüstungsherstellern ist die Betriebskosteneinsparung zudem ein wichtiges Argument. So werden 60 bis 65% der Energie in Singapurs Gebäuden von Klimaanlage verbraucht, 15% von Beleuchtung, 7 bis 8% von Pumpen und Sprinkleranlagen und der Rest von mechanischen Ventilatoren und anderen Geräten.

Erste Priorität hat demnach für den Bauherrn, der in der Regel der Entwickler und Eigentümer ist, die Klimaanlage. Danach folgen Belüftungsanlagen, Beleuchtung und andere Komponenten für Begrünung, Wassereffizienz etc., so Wilson Singaray, Head of Building Performance & Sustainability of Siemens Singapore.

Seit 2008 gilt das Eingangsniveau des Green Mark Zertifizierungssystems - Green Mark Standard - verpflichtend für Neubauten sowie Renovierungen existierender Gebäude und Anbauten, wenn diese größer als 2.000 qm sind oder das Kühlsystem erneuert wird. Das Kühlsystem selbst muss auch Effizienzstandards einhalten, die regelmäßig einem Audit unterzogen werden.

Vorhandene öffentliche Gebäude mit einer klimatisierten Fläche zwischen 5.000 qm und 10.000 qm müssen bis 2020 dem Green Mark Gold Standard entsprechen. Liegt die Fläche über 10.000 qm wird der nächst höhere Standard Gold Plus verpflichtend. Bei neuen öffentliche Bauten mit einer klimatisierten Fläche von mehr als 5.000 qm wird der höchste Standard Platinum zur Pflicht. Darüber hinaus müssen alle neuen öffentlichen Bürogebäude sowie alle Büros, die sich einer größeren Renovierung unterziehen, dem Goldstandard entsprechen.

Text: Rainer Jaensch

17.11.2016

Singapur bietet zahlreiche Förderinstrumente

Das zentrale Steuerungsinstrument, um Singapurs Bauwirtschaft in eine ökologische Richtung zu lenken, ist das lokale Green Mark Zertifizierungssystem. Mit Hilfe dieser Messlatte werden nicht nur rechtliche Vorgaben gemacht, sondern auch finanzielle Anreize gegeben. Die Fördermaßnahmen sind an Energieeffizienz-Maßnahmen gebunden und damit parallel zum Green Mark zu sehen, auch wenn sie nicht direkt für die Einhaltung der Standards vergeben werden.

Im Rahmen des Green Mark Incentive Scheme for Existing Buildings (GMIS-EB) können finanzielle Zuschüsse für den energieeffizienten Umbau bestehender gewerblich genutzter Immobilien abgerufen werden. Mit dem Green Mark Incentive Scheme for Existing Buildings and Premises (GMIS-EBP) können private Hauseigentümer

beziehungsweise kleine und mittlere Unternehmen, die die energieeffiziente Sanierung von Immobilien planen, finanzielle Unterstützung in Anspruch nehmen.

Kredite und Zuschüsse

Das Energy Efficiency Improvement Scheme soll Industriefirmen und den Bausektor anregen, den Energieverbrauch zu überwachen und zu senken. Bei einer Energieuntersuchung können bis zu der Hälfte der Kosten übernommen werden. Bis Ende März 2014 wurden 282 Projekte im Wert von 7,9 Mio. Singapur Dollar (S\$; etwa 25 Mio. Euro; 1 Euro = 1,733 S\$ zum Wechselkurs März 2014) unterstützt.

Das Building Retrofit Energy Efficiency Financing (BREEF) Scheme stellt Inhabern von Gewerbeimmobilien günstige Kredite für die energieeffiziente Gebäudesanierung zur Verfügung. Der Grant for Energy Efficient Technologies unterstützt Unternehmer, die energieeffiziente Technologien in bestehende und neue Einrichtungen integrieren. Hierbei werden 20% der Kosten übernommen und bis März 2014 sind 51 Projekte mit 46 Mio. S\$ unterstützt worden. Im Juli 2013 hat die Regierung die SME Energy Efficiency Initiative mit 17 Mio. S\$ aufgelegt. Damit werden kleine und mittelständische Firmen unterstützt, die ihre Energienutzung kontrollieren und verbessern wollen, um über die folgenden drei Jahre mindestens 10% Einsparung zu erzielen.

Insgesamt besteht eine lange Liste an öffentlichen Fördermaßprogrammen. Der [2015 Guide to Singapore Government Funding and Incentives for the Environment](#) ▶ führt 35 Programme auf. Diese sind teilweise sehr speziell und auch zum Teil schon ausgeschöpft.

Die [Exportinitiative Energie](#) ▶ des BMWi unterstützt deutsche Anbieter nachhaltiger Energielösungen aus den Bereichen Energieeffizienz oder erneuerbare Energien, intelligente Netze und Speicher auf dem Weg in neue Auslandsmärkte.

Text: Rainer Jaensch

17.11.2016

Green Mark wichtigstes Zertifikat in Singapur

Der Führende Zertifizierungsmaßstab in Singapur, Green Mark - im Januar 2005 von der Building Construction Authority (BCA) lanciert - hat bis Anfang Juli 2016 ganze 2.823 Gebäude mit einer Fläche von 83,8 Mio. qm zertifiziert. Im letzten Jahr jedoch mit abnehmender Steigerungsrate. Dieses entspricht über 31% der gesamten bebauten Fläche Singapurs. Bis 2030 sollen es 80% werden, lautet die Vorgabe der Regierung.

Die Zertifizierung ist unterteilt in die vier Stufen Green Mark Standard, Gold, Gold Plus und Platinum, die je nach gesammelten Punkten erreicht werden. Punkte werden unter anderem für Energieeinsparungen bei Klimaanlagen, der Gebäudehülle, Beleuchtung, mechanischer und natürlicher Belüftung, Aufzügen und der Integration von erneuerbaren Energien vergeben. Zudem werden die Aspekte nachhaltige Wassernutzung, Umweltschutz und Wohn- und Aufenthaltsqualität innerhalb des Gebäudes (beispielsweise hinsichtlich von Akustik, Tempera-

tur und Luftqualität) bewertet. Doch sind nicht alle Bauleistungen und Gebäudekomponenten erforderlich; so haben selbst Gebäude mit Einfachverglasung die höchste Auszeichnung Platinum erhalten.

Bürogebäude und öffentliche Bauten im Vordergrund

Das Gros der zertifizierten Gebäude befindet sich in den unteren Kategorien. Zertifiziert sind bislang überwiegend Bürogebäude, Einzelhandelsflächen vor allem Shopping Malls sowie Hotels und danach erst Wohngebäude. Öffentliche Bauten müssen zertifiziert sein, da sie Vorbildfunktion haben. Deutlich wird die Verbesserung bei den Green Mark zertifizierten kommerziellen Gebäuden. So hatten 2014 zertifizierte Hotels 7%, Einzelhandelsgeschäfte 10% und Büros 15% weniger durchschnittlichen Elektrizitätsverbrauch als nicht zertifizierte Bauten derselben Kategorie.

Der Green Mark ist auf die Bedingungen in wohlhabenden tropischen Metropolen abgestimmt. Von nachgeordneter Bedeutung ist in Singapur der nordamerikanische LEED, der in anderen asiatischen Ländern eine übergeordnete Rolle spielt. Doch auch der singapurische Green Mark ist bereits in 15 Ländern - insbesondere in der VR China und Malaysia - in 71 Städten und bei über 250 Projekten vertreten (Stand Juli 2014).

Energiebericht ist für Gebäudeeigner Pflicht

Gebäudebesitzer sind verpflichtet, der BCA jedes Jahr online einen kurzen Energiebericht, den BCA Building Energy Benchmarking Report, vorzulegen. Er enthält Angaben über die Gebäude und die Serviceeinrichtungen, während der Energieverbrauch von den Versorgungsunternehmen geliefert wird. Mit den 2014 eingegangenen 1.018 Berichten zu ausschließlich kommerziellen Gebäuden hatten 96% der Besitzer ihre Pflicht erfüllt. Die genannten Gebäude umfassen eine Fläche von 20,3 Mio. qm. Während die Fläche von 2008 bis 2014 um 25% gewachsen ist, stieg der Elektrizitätsverbrauch lediglich um 16%, und ist seit 2013 gar leicht zurückgegangen.

Zertifizierung bietet auch der Singapore Green Building Council (SGBC), der mehr als 400 Mitglieder von Architekten bis zu Zulieferern von Umwelttechnik zählt. Die Zertifizierung von Bauleistungen bis zu Gebäudekomponenten ist das Hauptgeschäft des Interessenverbandes, erklärte dessen Kommunikationsmanager James Tan. Eine Zertifizierung durch SGBC ist ein Pluspunkt beim Eintritt in den singapurischen Markt für umweltfreundliches Bauen. Entsprechend sind auch deutsche Unternehmen Mitglied beim SGBC, wie BASF, Häfele, KSB, Rehau, Schüko, Siemens und TÜV Süd. Letzterem kommt eine besondere Bedeutung zu, da er der Zertifizierungspartner des SGBC ist.

Die staatliche Initiative Energy Efficient Singapore nennt 19 akkreditierte Energy Service Companies (ESCO), unter anderem Siemens, Honeywell und Johnson Controls. Sie bieten Technologien und Dienste zur Energieeffizienz und verfügen über insgesamt 29 Qualified Energy Service Specialists (QuESS). Diese Mitarbeiter dürfen garantierte Energieeinsparprojekte sowie Green Mark Zertifizierungen durchführen. Die Zahl der ausgebildeten Fachkräfte, die sich mit dem Green Mark auskennt, beziffert die BCA auf 335.

Text: Rainer Jaensch

17.11.2016

Großes Potenzial bei Renovierungen in Singapur

Das Gesamtpotenzial des Marktes für Energieeffizienzlösungen und Dienstleistungen in Singapurs Gebäudebereich für 2015 schätzte eine Untersuchung vom Beratungsunternehmen Frost & Sullivan Asia Pacific (Februar 2013) auf 397 Mio. bis 739 Mio. US\$. Demnach ist der Markt seit 2010 jährlich um durchschnittlich 11,6% gewachsen. Singapur befindet sich damit im Vergleich zu anderen asiatischen Ländern bereits in einer mittleren Entwicklungsphase.

Da gut die Hälfte des Energiebedarfs in Gebäuden von Klimaanlage verbraucht wird, lag bisher der Schwerpunkt der Energieeinsparung hierauf gefolgt von Beleuchtung. Der Trend geht nun jedoch zu einem breiteren holistischen Ansatz unter Einbeziehung von Gebäudedesign, begrünten Flächen, Sensoren, Solartechnik und Nutzung des reichhaltigen Regenwassers. Auch steht nachhaltiges Bauen hoch im Kurs, da natürliche Ressourcen rar sind.

Mehr als die Hälfte der Gebäudeeigener will bald renovieren

Laut Umfragen legt Singapur Wert auf grünes Bauen bei Renovierungen. So wollen laut den World Green Building Trends 2016 von der Bauprojektplattform Dodge Data & Analytics 55% der befragten Gebäudebesitzer ihr Eigentum in den nächsten drei Jahren ökologisch nachrüsten. Nachdem bislang überwiegend Neubauten zertifiziert sind, liegt das größte Potenzial in der Sanierung von Bestandsobjekten. Denn im dicht besiedelten Stadtstaat halten sich Neubauten, die in der Regel nach den Green Mark Vorgaben gebaut werden, zahlenmäßig in Grenzen. Wird nachgerüstet, sind es zuerst meistens die leicht austauschbaren Komponenten wie Lampen und Klimaanlage und erst später - wenn überhaupt - die Fenster. Ein Einbau energieeffizienter Fenster beispielsweise ist auf den gesamten Baubestand gesehen immer noch die Ausnahme.

Vorzeigebispiel German Centre

Exemplarisch für ein hohes Niveau an Energieeffizienz steht das German Centre Singapore, das sich mit der Platinium-Medaille, dem höchsten Niveau des singapurischen Umweltzertifikats Green Mark, schmücken darf. Das 1995 eröffnete Gebäude wurde von Oktober 2013 bis Mai 2014 umgerüstet. Während diesem Modernisierungsprozess wurden eine hoch effiziente Klimaanlage inklusive leistungsstarken Kühltürmen in Betrieb genommen, rund 11.000 LED-Lampen getauscht und Lichtsensoren für die allgemein zugänglichen Zonen installiert.

Neben den gesetzlichen Regularien für umweltfreundliches Bauen ist das entscheidende Kriterium die Betriebskosteneinsparung. Laut der obigen Umfrage wird die Amortisdauer für neue beziehungsweise bestehende Bauten auf sieben bis acht Jahre geschätzt. Nachgeordnete Gründe für ökologisches Bauen sind der Werbe- und der Wohlfühl-Effekt, insbesondere bei kommerziellen Projekten in der Innenstadt sowie internationalen Mietern. Insgesamt ist jedoch das öffentliche Umweltbewusstsein nicht so ausgereift wie in Deutschland, so dass eher mit kürzeren Amortisierungszeiten kalkuliert wird.

Hoher Import von Equipment

Energieeffiziente Gebäudekomponenten müssen fast ausschließlich importiert werden und kommen bei höherwertigen Produkten aus Industrieländern. Lokale Firmen können in dem Bereich jedoch Dienstleistungen beisteuern: vom Design über Bau bis zu IT-Lösungen. So sind die meisten beim Green Building Council registrierten Firmen lokale Dienstleister. Auch einfache Komponenten wie Baustoffe und Farben können lokal sowie aus Nachbarländern beschafft werden.

Die Wettbewerbssituation ist sehr kompetitiv, konstatiert die AHK Singapur in ihrer Zielmarktanalyse Energieeffizienz in Gebäuden Singapur 2015. Panasonic testet beispielsweise eine umfassende Energieeffizienzlösung in der Punggol Eco-Town. Die Branchengrößen Honeywell, Johnson Controls, Siemens und Schneider Electric sind im Bereich Gebäudetechnologie etabliert. Um Fassadentechnologien kümmern sich Knauf, Singapore Saftey Glas, Asahi Glass, Nippon Paint, REC Solar und Phoenix Solar.

Wichtige Rolle von Referenzprojekten in der Region

Viele Gebäudebesitzer sind sehr preisbewusst und sehen vor allem die anfänglichen Investitionskosten und die lange Amortisierung. Da sie häufig zu günstigen asiatischen Angeboten tendieren, müssen deutsche Mitbewerber andere Vorteile in die Waagschale werfen. Hohe Qualität, ein umfassendes Leistungsangebot und lokale Präsenz können den Ausschlag geben. Ein starkes Argument sind Referenzprojekte in tropischen Ländern.

Anknüpfungspunkt für deutsche Komponentenhersteller kann auch eine Kooperation mit singapurischen Dienstleistern und Bauunternehmen sein. Diese haben bereits ökologische Bauprojekte in der VR China, Malaysia, Indonesien, Vietnam und Indien durchgeführt. Sie kaufen die Komponenten weltweit ein und integrieren sie zu einem Gesamtkonzept für Projekte in der Region. Hierbei bieten sich Synergien mit deutschen Technologie-lieferanten, erklärte Goh Chee Kiong, Geschäftsführer für Cleantech, Cities, Infrastructure and Industrial Solutions beim staatlichen Economic Development Board (EDB). Darüber hinaus bietet sich Singapur als Testmarkt für Umwelttechnologien in tropischen Metropolen an.

Hilfreich ist für Newcomer auch die Kontaktaufnahme mit der Building Construction Authority, dem Singapore Green Building Council und dem Economic Development Board. Da sich lokale Unternehmen an Vorgaben von staatlichen Stellen und Verbänden orientieren, können diese Markteinstieghilfen geben.

Text: Rainer Jaensch

17.11.2016

Singapur: Gesetzliche Grundlagen

Der hohe Stellenwert, den Singapur energieeffizientem Bauen einräumt, spiegelt sich auch im regulativen Umfeld wieder. Singapur unterstützt nachhaltiges und energieeffizientes Bauen durch eine Vielzahl gesetzlicher Vorgaben.

Die wichtigste Rechtsgrundlage, um die Umsetzung des Green Mark Zertifizierungsprogramms zu erreichen, sind der [Building Control Act](#) ▶ sowie die [Building Control \(Environmental Sustainability\) Regulations 2008](#) ▶.

Neubauten (sowohl Gewerbe- als auch Wohngebäude) sowie die Sanierung von Gebäuden ab einer Quadratmeterzahl von 2.000 qm unterliegen hiernach umfassenden Energieeffizienzvorgaben. Die Standards, die bei Neubau und Sanierung einzuhalten sind, finden sich im [Code for Environmental Sustainability for Buildings](#) ▶, der regelmäßig überarbeitet wird.

Gebäude, die auf Land errichtet werden, das im Rahmen des Government Land Sales Programme in ausgewählten strategischen Gebieten veräußert wurde, unterliegen den noch strengeren Vorgaben der Building Construction Authority Green Mark Certification [Standards for New Buildings](#) ▶ (zuletzt 2012 überarbeitet).

Text: Frauke Schmitz-Bauerdick

Singapur: Wichtige Messen und Internetadressen

Messen/Institutionen	
Messe BEX Asia, führende Plattform für Green Building	http://www.bex-asia.com ▶
Baummesse BuildTech Asia	http://www.buildtehasia.com ▶
Deutsch-Singapurische Industrie- und Handelskammer	http://www.sgc.org.sg ▶
Singapore Economic Development Board (EDB)	https://www.edb.gov.sg ▶ Herr Goh Chee Kiong, Executive Director, Building & Infrastructure Solutions: goh_chee_kiong@edb.gov.sg ▶
Building and Construction Authority (BCA)	http://www.bca.gov.sg ▶ Frau Phang Mei Ting, Senior Manager, Green Building Policy Department, Environmental Sustainability Group: phang_mei_ting@bca.gov.sg ▶
Singapore Green Building Council (SGBC)	http://www.sgbc.sg ▶ James Tan, Manager Communications & Programmes: james_tan@sgbc.sg ▶

Text: Rainer Janesch

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

© 2017 Germany Trade & Invest

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.