AHK

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

CHINA
Energieeffiziente Gebäude in Hongkong und Macau

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber
AHK Hong Kong
19/F COFCO Tower, 262 Gloucester Road
Causeway Bay, Hong Kong
Tel.: +852 2526 5481
E-Mail: info@hongkong.ahk.de

www.hongkong.ahk.de

Stand
Juli 2020

Kontaktperson
Wolfgang Ehmann
ehmann.wolfgang@hongkong.ahk.de

Druck
AHK Hong Kong

Gestaltung und Produktion
AHK Hong Kong

Bildnachweis
www.pixabay.com

Redaktion
Wolfgang Ehmann
Karen KaYu Choi
Julia Xiong
Hazel Tang
Luka Steinwand
Jonas Kieselbach
Finn Wendland

Disclaimer/Haftungsausschluss
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhalt

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS **3**

ENERGIEEINHEITEN **5**

UMRECHNUNGSKURS **5**

ZUSAMMENFASSUNG **6**

I. LÄNDERPROFILE HONGKONG UND MACAU **7**

1.1 POLITISCHE HINTERGRÜNDE 7
1.2 WIRTSCHAFT UND AUßENHANDEL 7
1.3 INVESTITIONSKLIMA UND ENTWICKLUNG 8

II. MARKTCHANCEN **10**

2.1 ENERGIEPOLITISCHE UNTERSTÜTZUNG 10
2.2 TECHNISCHE POTENTIALE IM GEBÄUDESEKTOR 11
2.3 GESCHÄFTSMÖGLICHKEITEN IM ASIEN-PAZIFIK-RAUM 11

III. ZIELGRUPPE IN DER DEUTSCHEN ENERGIEBRANCHE **12**

3.1 FASSADENBAU UND ISOLIERUNGEN 12
3.2 QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN DER KLIMATECHNIK 13
3.3 BERATUNG 13

IV. POTENTIELLE PARTNER UND WETTBEWERBSUMFELD **14**

4.1 ÖFFENTLICHE MARKTAKTEURE 14
4.2 PRIVATE MARKTAKTEURE 16

V. ENERGIEEFFIZIENZ IN DEN ZIELREGIONEN **18**

5.1 ÜBERSICHT UND HERAUSFORDERUNGEN DER GEBÄUDESEKTOREN 18
5.2 PRIVATER UND ÖFFENTLICHER WOHNUNGSBAU 19
5.3 GEWERBLICHER UND INDUSTRIELLER BAU 21
5.4 INSTANDHALTUNGEN, MODERNISIERUNGEN UND UMBAUTEN 22

VI. ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN **23**

6.1 KLIMATISCHE RAHMENBEDINGUNGEN 23
6.2 ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN 23
6.3 ENERGIEMARKT 26

VII. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN **29**

7.1 GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN 29
7.2 ZERTIFIZIERUNGEN 30
7.3 ÖFFENTLICHE VERGABE UND AUSSCHREIBUNGEN 31
7.4 FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN UND FÖRDERPROGRAMME 32

VIII. MARKTEINTRITTSSTRATEGIEN UND RISIKEN **34**

IX. SCHLUSSBETRACHTUNG **36**

X. MARKTAKTEURE **38**

XI. MESSEN UND EVENTS **70**

XII. TABELLENVERZEICHNIS **72**

XIII. ABBILDUNGSVERZEICHNIS **73**

XIV. QUELLENVERZEICHNIS **74**

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACRA	Air Conditioning & Refrigeration Association of Hong Kong
AHK	Auslandshandelskammer
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ATAL	ATAL Engineering Cooperation Ltd.
BEAM	Building Environmental Assessment Method
BEC	Building Energy Code
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEM	Companhia de Electricidade de Macau
CENSTATD	Census and Statistics Department
CEPA	Closer Economic Partnership Arrangement
CITF	Construction Innovation and Technology Fund
CLP	China Light Power
DB	Development Bureau
DCS	District Cooling System
DSEC	Direcção dos Serviços de Estatística e Census
DSPA	Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental
DSSOPT	Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes
EAC	Energy Audit Code
EB	Environment Bureau
EEB	Endenergiebedarf
EEBC	Environmental and Energy Business Council
EMSD	Electrical and Mechanical Services Department
EMSTF	Electrical and Mechanical Services Trading
EnEV	Energieeinsparungsverordnung
EPD	Environment Protection Department
EU	Europäische Union
EUR	Euro
Euro Cham	European Chamber of Commerce Hong Kong
GBA	Greater Bay Area
GCC	German Chamber of Commerce
GFA	Gross Floor Area
GIC	German Industry and Commerce
GTAI	German Trade and Invest
HK	Hongkong
HKAI	Hong Kong International Airport
HKD	Hong Kong Dollar
HKE	Hong Kong Electric Company Limited
HKGBC	Hong Kong Green Building Council Limited
HKHA	Hong Kong Housing Authority
HKPC	Hong Kong Productivity Council
HKTDC	Hong Kong Trade Development Council
JEC	Jardine Engineering Cooperation Ltd.
KMU	Klein- und mittelständische Unternehmen
KPCh	Kommunistische Partei Chinas
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
Ltd.	Limited
MiC	Modular integrated Construction
Mio.	Millionen

MOP	Macau Pataca
Mrd.	Milliarden
OWP	One-Way-Permit
PEB	Primärenergiebedarf
SCA	Scheme of Control Agreement
SCMP	South China Morning Post
SGS	SME Loan Guarantee Scheme
SME	Small and medium-sized enterprises (deutsch: kleine und mittlere Unternehmen)
SVR	Sonderverwaltungsregion
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (deutsch: Stärken, Schwächen, Möglichkeiten, Risiken)
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit (deutsch: Standardcontainer)
TG-EAC	Technische Leitlinien für *Code of Practice for Building*
TIDHK	Trade and Industry Department Hong Kong
u.a.	unter anderem
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USD	US-Dollar
usw.	und so weiter
v.a.	vor allem
VRCh	Volksrepublik China
WEF	World Economic Forum
WTO	World Trade Organisation
z.B.	zum Beispiel
ZCB	Zero Carbon Building

Energieeinheiten

Stromeinheiten sind in Kilowattstunden (kWh), Megawattstunden (MWh), Gigawattstunden (GWh) und Terawattstunden (TWh) angegeben.

Elektrische Stromkapazitäten sind in Watt (W) und Megawatt (MW) angegeben.

Temperaturen sind in Grad Celsius (°C) angegeben.

CO_2-Konzentrationswerte sind in ppm (parts per million, 10^{-6}) angegeben.

Umrechnungskurs

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD), Euro (EUR), Hongkong Dollar (HKD) oder Macau Pataca (MOP).[1]

1 USD = 0,924 EUR (Stand: 12.05.2020)
1 EUR = 1,082 USD (Stand: 12.05.2020)

1 USD = 7,751 HKD (Stand: 12.05.2020)
1 HKD = 0,129 USD (Stand: 12.05.2020)

1 EUR = 8,389 HKD (Stand: 12.05.2020)
1 HKD = 0,119 EUR (Stand: 12.05.2020)

1 USD = 7,983 MOP (Stand: 12.05.2020)
1 MOP = 0,125 USD (Stand: 12.05.2020)

1 EUR = 8,641 MOP (Stand: 12.05.2020)
1 MOP = 0,116 EUR (Stand: 12.05.2020)

[1] Oanda, https://www.oanda.com/, eingesehen am 12.05.2020

Zusammenfassung

Hongkong und Macau zählen zu den am dichtesten besiedelten urbanen Ballungsräumen der Welt – mit mehr als 20.000 Einwohnern pro Quadratmeter belegte Macau in 2019 weltweit den Spitzenplatz. Gebäude tragen maßgeblich zum Energieverbrauch der beiden Sonderverwaltungszonen bei – in Hongkong entfallen rund 90 Prozent des Stromverbrauches und 60 Prozent der Treibhausgase auf näherungsweise 42.000 Gebäude.[2]

Aufgrund der historisch weitgehend passiven Haltungen beider Regierungen bei der privaten Landnutzung bleiben Hongkong und Macau in puncto Energieeffizienz noch hinter dem zurück, was umweltpolitisch erforderlich und wirtschaftlich realisierbar wäre. In der Vergangenheit agierten öffentliche Institutionen bei der Auftragsvergabe tendenziell risikoavers gegenüber neuen Technologien. Auch im Privatsektor boten vergleichsweise niedrige Strompreise wenig Anreize, die energetischen Nachteile durch kostenintensive Effizienzmaßnahmen auszugleichen.[3]

Seit den Übergaben an die Volkrepublik China Ende der 1990er hat sich die Wirtschaftsleistung in Hongkong mehr als verdoppelt, in Macau mehr als verdreifacht. Im Zuge einer wachsenden Bevölkerung und Wohlstandsmehrung stieg der Energiekonsum rasant. Während weder Hongkong noch Macau nennenswerte industrielle Produktion aufweisen, ist der Energiekonsum pro Kopf vergleichbar hoch wie in Deutschland. Ein zentraler Grund dafür ist die mangelhafte Energiebilanz von Gebäuden, deren Bestand – größtenteils vor den Übergaben 1997 und 1999 gebaut – nur langsam auf die aktuellen energetischen Standards modernisiert wird.

In jüngeren Jahren ist aufgrund steigender Energiepreise sowie neuer Nachhaltigkeitsagenden in Hongkong und Macau im Rahmen des *Environmental Protection Planning Macau 2010-2020* und des *Hong Kong's Climate Action Plan 2030+* eine Trendwende zu wachsendem Umweltbewusstsein zu beobachten. Auf politischer Ebene wurden die gesetzlichen Anforderungen im Gebäudebau seit Einführung des *Building Efficiency Code* in 2008 kontinuierlich verschärft und eine Reihe neuer Finanzierungsmechanismen geschaffen.

Im Gebäudesektor strebt die Hongkonger Regierung bis 2030 eine Reduktion des Energieverbrauches um 40 Prozent gegenüber 2005 an. In Macau übernehmen insbesondere die volkswirtschaftlich gewichtigen Konglomerate der Kasino- und Hotelindustrie eine Führungsrolle in der nachhaltigen Stadtentwicklung. Dass die langjährigen Erfahrungswerte deutscher Unternehmen bei der energetischen Ausstattung einen wertvollen Beitrag leisten können, um die Entwicklung in Hongkong und Macau zu befördern, ist eine Ansicht, die von Vertretern des öffentlichen und privaten Sektors in den Regionen geteilt wird.

Für einen Markteinstieg in Hongkong und Macau gilt es für deutsche Unternehmen, sich mit den relevanten öffentlichen und privaten Marktakteuren vertraut zu machen. Das heterogene Geflecht von potentiellen Partnern und Wettbewerbern ist eine besondere Herausforderung. Neben der Vielzahl an Industrieverbänden bieten sich in Hongkong die großen Ingenieursbüros und öffentlichen Institutionen als Kooperationspartner an. In Macau kommen namentlich die sechs großen Lizenzträger der Hotel- und Kasinoindustrie in Frage.

Auch sollten sich deutsche Unternehmen in die energiepolitischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen einarbeiten, da diese von den in Deutschland bekannten Bedingungen teils abweichen. Ratsam ist es in diesem Zusammenhang, sich über die Förderprogramme für Energiesparmaßnahmen zu informieren. Das *Environment Bureau* der Hongkonger Regierung und das *Environmental Protection Bureau* der Macauer Regierung bieten dazu vertiefende Informationen auf ihren Internetseiten.[4] [5]

[2] Hong Kong Green Building Council (2018), Hong Kong Green Buildlings in Action 2018, eingesehen am 08.04.2020.
[3] Environmental and Energy Business Council (2018), EU BIP Position Paper, eingesehen am 08.04.2020.
[4] Environment Protection Department (2020), Environmental Protection Department Resource Centre, eingesehen am 08.04.2020.
[5] Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Macau Green Hotel Award, eingesehen am 08.04.2020.

I. Länderprofile Hongkong und Macau

1.1 Politische Hintergründe

Seit Ende der 1990er Jahre gehören Hongkong und Macao zur Volksrepublik China. Die gemäß bilateraler Übereinkommensverträge vereinbarten Übergaben der ehemaligen Kolonien erfolgten am 1. Juli 1997 mit der Übergabe Hongkongs durch Großbritannien und zwei Jahre später am 20. Dezember 1999 mit der Übergabe Macaus durch Portugal. Mit der Wiedereingliederung wurde eine 50-jährige Übergangszeit vereinbart, in der die Sonderverwaltungsregionen (SVR) innerhalb der Volksrepublik China nach dem Prinzip *„Ein Land, zwei Systeme“* die Privilegien freier Marktwirtschaften und besonderer Autonomierechte genießen.[6]

Dank den Status als Sonderverwaltungsregionen werden lediglich die Außen- und Sicherheitspolitik durch die politische Führung in Peking vorgegeben. In den Bereichen Wirtschaft, Außenhandel, Finanzen und Kultur sind Hongkong und Macau selbstständig, was sich durch eigene Währungen, dem *Hong Kong Dollar (HKD)* und *Macau Pataca (MOP)*, sowie der Mitgliedschaft in internationalen Organisationen widerspiegelt.

Die politische Führung wird von dem jeweiligen *Chief-Executive* (Regierungschef) übernommen. Aktuell haben *Carrie Lam Cheng Yuet-ngor* in Hongkong und *Ho Iat Seng* in Macau diese Positionen inne. Staatsoberhaupt beider Regionen ist seit März 2013 der Staatspräsident der Volksrepublik China, Xi Jinping. Die Regierungsstrukturen der beiden Regionen sind grundsätzlich ähnlich. In beiden sind drei Großministerien für die Bereiche Verwaltung, Finanzen und Justiz zuständig. Zusätzlich gibt es mehrere Fachministerien. Der Regierungschef hat den Vorsitz über den Exekutivrat bestehend aus Ministern und ernannten Mitgliedern. Der Legislativrat ist das Gesetzgebungsorgan mit einem Vetorecht für Verordnungen des Regierungschefs.[7]

In den Entwicklungen Hongkongs und Macaus spiegeln sich die verschiedenen kulturellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ausgangslagen nach den Übergaben durch die früheren Kolonialmächte wider.[8] Beide Sonderverwaltungsregionen verfügen über eigene Rechtssysteme, basierend auf einem verfassunggebenden *Basic Law*, das den Regionen umfangreiche exekutive, legislative und judikative Unabhängigkeiten einräumt.

Das *Basic Law* in Hongkong sieht einen stufenweisen Demokratisierungsprozess vor. In jüngeren Jahren wuchs die Unzufriedenheit in Teilen der Bevölkerung am Kurs der Regierung, insbesondere in Folge eines Wahlrechtsrefomvorschlags in 2014 und einer geplanten Ausweitung der gegenseitigen Rechtshilfe in 2019, die die Opposition als anti-demokratisch, symptomatisch für einen wachsenden Einfluss Pekings wertete.[9]

In Macau wird die Autorität Pekings in Fragen der nationalen Politik weitgehend von der Bevölkerung akzeptiert. Mit einer etablierten Pro-Establishment-Gesetzgebung hatte die Regionalregierung in der Vergangenheit geringen Widerstand zu befürchten. So wurde in 2009 ein nationales Sicherheitsgesetz verabschiedet, das in Hongkong 2003 aufgrund großer Proteste der Bevölkerung und Oppositionsparteien scheiterte.

1.2 Wirtschaft und Außenhandel

Hongkong wurde in 2019 wegen seiner unternehmensfreundlichen Rahmenbedingungen von der *Heritage Foundation* zum 25. Mal als freieste Wirtschaft der Welt ausgezeichnet. Durch die Abwesenheit nennenswerter Hindernisse beim Markteinstieg und der Geschäftstätigkeit zieht die Sonderverwaltungsregion weltweit ausländische Unternehmen an, die von Hongkong aus ihr Geschäft im asiatisch-pazifischen Raum führen.[10] [11]

---

[6] German Industry and Commerce Ltd. (2019), Business Focus Hong Kong, eingesehen am 13.01.2020, S. 5.
[7] Ausführliche Informationen zur Regierungsstruktur und -befugnissen finden Sie unter https://www.gov.hk/en/about/abouthk/factsheets/docs/government_structure.pdf, eingesehen am 14.02.2020.
[8] Auswärtiges Amt (2019), Hong Kong (Stand April 2019), eingesehen am 14.02.2020.
[9] Ebd.
[10] German Industry and Commerce Ltd. (2019), Business Focus Hong Kong, eingesehen am 14.02.2020, S. 4-11.
[11] Heritage Foundation (2019), Economic Freedom Score, eingesehen am 08.04.2020.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Hongkongs betrug in 2019 USD 373 Mrd. und fiel aufgrund des Handelskriegs der USA mit der Volksrepublik China und der Verunsicherungen im Zuge politischer Proteste mit 0,3 Prozent ungleich niedriger als im Vorjahr aus. Das BIP pro Kopf lag in 2019 bei USD 49.330.[12]

Tabelle 1: Wirtschaftsdaten Hongkong und Macau (2018-2019)

	Hongkong	Macau	Deutschland
BIP (Mrd. USD)	373	55,1	3.860
BIP pro Kopf (USD)	49.330	81.150	46.560
BIP Veränderung (%)	0,3	-1,3	0,5
Bevölkerung (Mio.)	7,6	0,68	82,9

Quelle: IMF (2020), World Economic Outlook (October 2019), eingesehen am 11.02.2020

In Hongkong erwirtschaften die Schlüsselsektoren Logistik, Handel, Finanzdienstleistungen und Tourismus mehr als die Hälfte der Wirtschaftsleistung. Der Sektor „Logistik und Handel“ kommt allein auf ein Fünftel. Aufgrund des Handelskriegs sank das Umschlagsvolumen im 3. Quartal 2019 um über 8 Prozent.[13] Wichtigster Handelspartner bleibt die Volksrepublik China. Seit umfangreichen Handelserleichterungen im Rahmen des 2003 initiierten *Closer Economic Partnership Agreement* (CEPA) wird die Hälfte des Außenhandels mit dem chinesischen Festland durchgeführt.[14] In 2018 gingen 44,2 Prozent der Exporte und 55,1 Prozent der Re-Exporte nach China, während 46,3 Prozent der Importe aus der Volksrepublik kamen.[15]

Die Wirtschaft Macaus kam in 2019 mit USD 55,1 Mrd. auf etwa ein Siebtel der Wirtschaftsleistung Hongkongs. Macaus Pro-Kopf-Einkommen von USD 81.730 gilt als Spitzenwert weltweit. Mit einer Wachstumsrate von -1,3 Prozent in 2019 gegenüber 9,7 Prozent in 2017 setzte die Wirtschaft seine erratische Entwicklung der Vergangenheit fort. In den Jahren zuvor erfuhr Macau eine makroökonomische Achterbahnfahrt. Nach zweistelligen Zuwachsraten in den Jahren 2009 bis 2013 folgten ebenso hohe Konjunktureinbrüche bis 2016. Nachdem die von Peking lancierten Anti-Korruptionskampagnen für einen Rückgang der Besucherzahlen, insbesondere vor 2016, sorgten, ist die von der Konjunktur der Hotel- und Glücksspielindustrie abhängige Volkswirtschaft in den letzten Jahren auf dem Aufwärtstrend zurück.[16]

Die Tourismusbranche bleibt die treibende Kraft hinter Macaus Wirtschaftsleistung. In 2018 betrugen die Ausgaben ausländischer Gäste im Glücksspielgeschäft USD 29.820 Mrd. Die Summe der finanziellen Aufwendungen ausländischer Touristen machte 74 Prozent der Wertschöpfung aus. Ein Fünftel der Arbeitskräfte sind in der Glücksspielindustrie beschäftigt. Da es in Macau kaum verarbeitende Industrie gibt, importiert die Region fast 100 Prozent aller Güter. In 2018 summierten sich die Wareneinfuhren auf über USD 11 Mrd., davon 70 Prozent in Form von Konsumgütern. Während die Volksrepublik China der größte Handelspartner bleibt, erfreuen sich Luxuswaren aus dem mediterranen Raum immer größerer Beliebtheit.[17]

1.3 Investitionsklima und Entwicklung

Das Modell der Sonderverwaltungsregionen hat sich in Hongkong und Macau als wirtschaftliches und gesellschaftliches Erfolgsmodell bewährt. Seit 1997 hat sich das BIP Hongkongs verdoppelt. Das BIP in Macau ist seit 1999 um mehr als den Faktor drei gestiegen. Die Arbeitslosenquoten lagen Ende 2019 auf einem historisch niedrigen Niveau, in Hongkong bei 3,2 Prozent, in Macau bei 0,9 Prozent.[18] Eine Folge des Wirtschaftswachstums ist die gestiegene Ungleichverteilung und Inflationsentwicklung. Insbesondere die Preissteigerungen bei Immobilien bedeuten eine große Herausforderung für beide Regionen, da für einen

[12] Germany Trade and Invest (2019), Wirtschaftsausblick November 2019, eingesehen am 14.02.2020.
[13] Ebd.
[14] Trade and Industry Department (2019), Mainland and Hong Kong Closer Economic Partnership Agreement (CEPA), eingesehen am 07.04.2020.
[15] Trade and Industry Department (2019), Hong Kong's principal Trading partners in 2018, eingesehen am 14.02.2020.
[16] Germany Trade and Invest (2018), In Macau rollt der Rubel wieder, eingesehen am 21.02.2020.
[17] Lloyds Bank (2020), Macao Economic Indicators, eingesehen am 18.02.2020.
[18] Hong Kong Trade Development Council (2020), Economic and Trade Information on Hong Kong, eingesehen am 14.02.2020.

Großteil der Bevölkerung die Mieten kaum mehr zu bezahlen sind.[19] [20] Als weitere Herausforderung gilt der demografische Zuwachs. Seit der Übergabe immigrieren jährlich ca. 55.000 Menschen via *One Way Permit (OWP)* nach Hongkong. Aktuelle Prognosen des Statistikamtes gehen von einem weiteren Anstieg der Bevölkerung in Hongkong auf über 8 Mio. bis 2030 aus.[21] [22]

Als Sonderwirtschaftsräume spielen Hongkong und Macau in den Plänen der *Greater Bay Area (GBA),* die den Agglomerationsraum plus acht südchinesische Städte in einen globalen Wettbewerbsstandort, vergleichbar der *Tokyo Bay Area*, verwandeln soll, eine wichtige Rolle. Neben einzelnen Infrastrukturprojekten, bspw. *Hongkong-Zhuhai-Macau Bridge*, gilt die *GBA* bislang vor allem als wirtschaftspolitische Vision, von der sich eine Mehrheit der in der Region aktiven Unternehmen zusätzliche Geschäftschancen erhoffen.[23]

In den vergangenen Jahren ist der Wettbewerbsdruck auf beide Regionen gestiegen. Durch die steigenden Lohnkosten in Südchina verlagern Unternehmen ihre Produktion ins Hinterland, wodurch der Freihafen in Hongkong beeinflusst wird. Der Hafenumschlag sinkt seit Jahren.[24] Gleichzeitig wächst der Absatzmarkt für Verbrauchsgüter, da das Einkommen der chinesischen Mittelschicht wächst. Um die Unabhängigkeit der Wirtschaft Macaus von der Tourismus- und Glücksspielindustrie zu stärken, versucht die Regierung neue Wirtschaftszweige zu erschließen. In 2018 eröffnete Macau einen Handelsplatz für Wertpapiere, der als Komplementärstandort zu Hongkong die Geschäftsentwicklung regional und international intensivieren soll.[25]

Ungeachtet der innen- und außenpolitischen Situation bleibt das Investitionsklima in den Regionen positiv. Hongkong ist der drittgrößte Empfänger ausländischer Direktinvestitionen weltweit, das Volumen in 2018 betrug USD 116 Mrd.[26] Wichtig sind aktuelle Infrastrukturgroßprojekte wie der Ausbau des Flughafens auf der Insel *Lantau*, der Bau von 21.500 Wohnungen im *Lohas Park* und einer Neuansiedlung in *East Lantau*.[27] Im Zuge einer graduellen wirtschaftlichen Liberalisierung im Anschluss an die Öffnung der Glücksspielindustrie in den frühen 2000ern ist die Attraktivität Macaus als Investitionsstandort rasch gestiegen. Die Direktinvestitionen wuchsen zwischen 2000 und 2018 um mehr als den Faktor zehn auf USD 29,3 Mrd. Deutschland ist der wichtigste Handelspartner der beiden Regionen in der Europäischen Union. Die deutschen Exporte nach Hongkong beliefen sich in 2018 auf HKD 54 Mrd., nach Macau in 2019 auf MOP 1,7 Mrd.[28]

Abbildung 1: Karte der Greater Bay Area (GBA)

Quelle: Hongkong Industrialist (2017), Seizing the Opportunities in Guangdong-Hongkong-Macau Bay, S. 9.

[19] Hong Kong Trade Development Council (2020), Economic and Trade Information on Hong Kong, eingesehen am 14.02.2020.
[20] Hong Kong Housing Authority (2019), Price of private permanent housing, eingesehen am 14.02.2020, S. 6.
[21] Das OWP ist ein von der Volksrepublik China ausgestelltes Dokument, dass die permanente Immigration chinesischer Einwohner in die Sonderverwaltungszonen Macau und Hong Kong erlaubt. Zielsetzung der Implementierung war hauptsächlich die Wiedervereinigung von Familien. Mit einer Einschränkung von 150 OWP täglich soll verhindert werden, dass es zu illegalen Einwanderungen kommt oder eine zu große Anzahl an Festlandchinesen einwandern (Hong Kong Government (2015), Press Release: One-way Permit Scheme, eingesehen am 17.02.2020.
[22] Census and Statistics Department (2017), Hong Kong Population Projections, 2017-2066, eingesehen am 17.02.2020.
[23] Germany Trade and Invest (2019), China's Greater Bay Area, eingesehen am 21.02.2020.
[24] German Industry and Commerce Ltd. (2019), Business Focus Hong Kong, eingesehen am 17.02.2020, S. 6-7.
[25] South China Morning Post (2019), Has President Xi set Macau on the path to shedding its reliance on casinos and becoming a financial hub?, eingesehen am 21.02.2020.
[26] United Nations Conference on Trade and Development (2019), World Investment Report, 2019, eingesehen am 17.02.2020, S. 3.
[27] Germany Trade and Invest (2019), Wirtschaftsausblick November 2019, eingesehen am 17.02.2020.
[28] Hong Kong Trade Development Council (2019), Germany: Market Profile, eingesehen am 17.02.2020.

II. Marktchancen

Nach den positiven Erfahrungen des wirtschaftlichen Erfolgs und des gesellschaftlichen Wohlstands erleben Hongkong und Macau in jüngeren Jahren das Dilemma der wachsenden Urbanisierung und zunehmenden Ressourcenknappheit. Um den steigenden Energiebedarf der Metropolen auch in Zukunft decken und eine nachhaltige Stadtentwicklung garantieren zu können, sehen Regierungen und Branchenexperten energetische Einsparpotentiale in der Infrastruktur und im Gebäudesektor als dringend erforderlich an.

In der Tat ist der Nachholdbedarf beider Regionen bei der effizienten Energienutzung im internationalen Vergleich hoch. Obwohl der industrielle Sektor mit weniger als 5 Prozent nur einen geringen Anteil zum Energieverbrauch beiträgt, liegt der Pro-Kopf-Verbrauch pro Jahr von 6,23 MWh in Hongkong bzw. 8,45 MWh in Macau Hongkongauf einem ähnlich hohen Niveau wie in Deutschland.[29] [30]

2.1 Energiepolitische Unterstützung

Aufgrund der Zurückhaltung beider Regierungen vor Eingriffen in die Marktwirtschaft blieb das Thema Energieeffizienz auf der politischen Agenda lange Zeit unbesetzt. Seit 2008 hat sich jedoch, unter Leitung der Umweltbehörden, ein gesellschaftspolitischer Paradigmenwandel vollzogen. Die Pläne zur Realisierung von Einsparpotentialen, auf Basis des *Hongkong's Climate Action Plan 2030+* und *Environmental Protection Planning Macau 2010-2020,* stützen sich mittlerweile auf einen starken behördenübergreifenden Konsens.

Um die Umweltbilanz im Rahmen vereinbarter Klimaziele zu senken, streben die Regierungen bis 2030 eine Reduktion des Energieverbrauches im Gebäudesektor um 40 Prozent gegenüber 2005 an. Die Pläne gelten als ambitioniert, da der Markt für energieeffiziente Technologien und Praktiken noch im Entwicklungsstadium ist. Bei der Umsetzung setzen die Regierungen überwiegend auf freiwillige Modernisierungsmaßnahmen, die Investoren, Entwickler und Betreiber durch neue finanzielle Anreize und eine Restrukturierung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Realisierung von Einsparpotentialen bewegen sollen.[31] [32]

Auf rechtlicher Ebene hat sich seit der Einführung des *Building Energy Code* und *Energy Audit Code* durch das *Electrical and Mechanical Services Department (EMSD)* der gesetzliche Rahmen formalisiert, gleichzeitig sind die Anforderungen an die Akteure der Branche verschärft worden. Energieaudits von Gebäuden, wie im Rahmen der *Building Environmental Assessment Method (BEAM),* sind seitdem in zehnjährigen Zeitabständen verpflichtend, bei Subventions- oder Kreditförderungen in kürzeren Zeiträumen.[33] [34] [35]

Bei öffentlichen Ausschreibungen hat sich die durch das *Environment Protection Department (EPD)* lancierte *Green Procurement Practice* als festes Element der Auftragsvergabe im Gebäudesektor etabliert, was von Branchenvertretern als formelle Aufwertung grüner Praktiken und Erhöhung der Beteiligungschancen für ausländische Unternehmen eingeschätzt wird.[36] Wichtigster Impulsgeber energiesparender Technologien ist neben staatlichen Akteuren der *Hong Kong Green Building Council (HKGBC)*, der seit 2009 Energieaudits durchführt und Zertifizierungen, bspw. für Raumansprüche im Rahmen der *GFA Concessions*, vergibt.[37]

Dass sich energieeffiziente Investitionen mittlerweile auch finanziell bezahlt machen, ist auch eine Folge neuer Förderungsprogramme nachhaltiger Baumaßnahmen durch Subventionen und Kreditunterstützung, z.B. im Rahmen des *Construction Innovation and Technology Fund* oder des *Energy Efficiency Loan Scheme*.[38]

---

[29] World Data (2019), Energy consumption country profiles, eingesehen am 20.04.2020.
[30] Hong Kong Green Building Council (2018), Hong Kong Green Buildlings in Action 2018, eingesehen am 08.04.2020.
[31] Environment Bureau (2017), Hong Kong's Climate Action Plan 2030+, eingesehen am 08.04.2020.
[32] Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2012), Environmental Protection Planning of Macau (2010-2020), eingesehen am 08.04.2020.
[33] Electrical and Mechanical Services Department (2018), Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services, eingesehen am 15.01.2020, S. 1.
[34] Hong Kong Green Building Council (2020), Beam Plus New Buildings, eingesehen am 16.01.2020.
[35] Electrical and Mechanical Services Department (2012), Buildings Energy Efficiency Ordinance, eingesehen am 22.04.2020.
[36] Environment Protection Department (2018), Green Procurement, eingesehen am 16.01.2020.
[37] Buildings Department (2020), Summary of Gross Floor Area (GFA) Concessions, eingesehen am 09.04.2020.
[38] China Light Power Hong Kong Ltd. (2016), Energy Audit Service & Loan Scheme, eingesehen am 16.01.2020.

2.2 Technische Potentiale im Gebäudesektor

Neben der politischen Priorisierung bewegen steigende Energiepreise, ein wachsendes Umweltbewusstsein und der technologische Fortschritt Gebäudeinvestoren und Betreiber dazu, energieeffiziente Ausstattungen bei der Planung von neuen Gebäuden zu berücksichtigen sowie energetische Nachrüstungen bei bestehenden Gebäuden, von denen ein Großteil ein Bestandsalter von zwei bis drei Jahrzehnten aufweist, im Rahmen von Modernisierungen zu tätigen. Laut einem Vertreter des öffentlichen Sektors sind in den kommenden Jahren, u.a. auch durch die finanzielle und ideelle Förderung der *Retro-Commissioning*-Initiative des *HKGBC,* umfangreiche Runderneuerungsmaßnahmen in diesem Bereich zu erwarten.

Die Absatzpotentiale im Gebäudesektor stehen im Trend neuer Stadtentwicklungsprojekte, u.a. in *Kai Tak*, *Cotai Strip* oder *Hengqin Island*, durch die die wachsende Nachfrage nach Wohn- und Büroräumen in Zukunft gedeckt werden soll – in Macau standen im letzten Quartal 2019 11.700 neue Hotelzimmer sowie 21.954 Wohn- und Büroeinheiten in der Planung oder Bauphase. In Hongkong ist die Zahl fertiggestellter Gebäudeeinheiten im Privatsektor seit 2015 unablässig gestiegen und lag in 2019 um 63 Prozent über dem Niveau von 2015.[39] [40] [41]

Das ganzheitliche Wachstum des Gebäudesektors bei neuen und bestehenden Gebäuden deutet darauf hin, dass innovative Einsparlösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in der Bauindustrie, in den Phasen der Planung, Entstehung und der Instandhaltung gefragt sind. Das größte Marktpotential für deutsche Unternehmen zur Beteiligung am Wachstum der Branche besteht voraussichtlich in den Bereichen Fassadenbau und Isolierungen, Querschnittstechnologien der Klimatechnik und ingenieurstechnische Beratung, u.a. bei der Konzeption und Umrüstung von Gebäuden und relevanten Gebäudeprozessen.[42]

Während der Markt für Klimatisierungen in Wohngebäuden mit niedrigen Margen und einer hohen Dichte an lokalen Anbietern weitgehend gesättigt ist, werden Absatzpotentiale im Bereich von Klimatisierungsanlagen nach wie vor in kommerziell genutzten Gebäuden, wie Büros, Hotels, Shopping Centern, gesehen, die neben einer Anpassung an neue energetische Standards regelmäßigen Instandhaltungsmaßnahmen unterliegen.

2.3 Geschäftsmöglichkeiten im Asien-Pazifik-Raum

Das unternehmensfreundliche Umfeld und die Anbindung an Absatzmärkte im Asien-Pazifik-Raum bringen viele ausländische Unternehmen zur Erschließung neuer Geschäftsmöglichkeiten nach Hongkong oder Macau. Beide Regionen sind überregional stark vernetzt. In 2018 erfolgten knapp 90 Prozent des Handels im Re-Export-Bereich Hongkongs mit der VR China. Da die lokalen Märkte vergleichsweise klein sind, bietet sich im Rahmen der engen Wirtschaftsbeziehungen insbesondere der festlandchinesische Markt als erste Expansionsmöglichkeit für ausländische Unternehmen an.[43]

Insbesondere für klein- und mittelständische Unternehmen (KMUs), die in Asien keine unternehmerischen Erfahrungen gesammelt haben, jedoch in dieser Hinsicht aktiv werden möchten, eignet sich das Wirtschaftsumfeld der Sonderverwaltungsregionen. In 2019 wurde Hongkong zum 25. Mal von der *Heritage Foundation* als freieste Marktwirtschaft der Welt ausgezeichnet. Bei einem Markteintritt haben ausländische Unternehmen keine formellen Nachteile, Marktbarrieren oder Absatzhemmnisse zu befürchten.[44]

Die Steuern sind niedrig, es gibt keine Zölle oder Kapitalverkehrskontrollen, die Investitions- und Rechtssicherheit ist hoch. Insgesamt gilt eine gute Vernetzung mit lokalen Marktakteuren und Partnern als unabdingbar, wozu sich in Hongkong zahlreiche industriespezifische Vereinigungen eignen. In den ehemaligen Kolonien gelten Englisch in Hongkong und Portugiesisch in Macau neben Mandarin als zweite Amtssprachen.

---

[39] Vgl. Abbildung 2.
[40] Hong Kong Trade Development Council (2019), Real Estate and Construction Services Industry in Hong Kong, eingesehen am 14.01.2020, S. 5 ff.
[41] The Lighthouse (2015), A Review of Macau's Construction Market, eingesehen am 4.03.2020.
[42] Vgl. Kapitel 3.
[43] Trade and Industry Department, Hong Kong and Mainland China: Some Important Facts, eingesehen am 12.05.2020.
[44] Heritage Foundation (2019), Economic Freedom Score, eingesehen am 08.04.2020.

III. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Im Rahmen unserer Experteninterviews wurde deutlich, dass innovativen Technologien der Energieeffizienz in Gebäuden sowohl im öffentlichen als auch im privaten Sektor grundsätzlich viel Interesse entgegengebracht wird, insbesondere wenn diesen die Marke *„Made in Germany“* zugrunde liegt. In den vergleichsweise jungen Märkten wird das Lernpotential bei lokalen Akteuren von deutschen Unternehmen als hoch eingeschätzt.

Eine Platzierung neuer Produkte am Markt ist grundsätzlich eine Herausforderung, hierfür sind Referenzen oder Pilotprojekte wichtig. Ein weiterer wichtiger Faktor ist, dass die erbrachte Leistung in einem preislich wettbewerbsfähigen Kostenrahmen steht. Dies gilt insbesondere für Hongkonger Auftraggeber. Der Kostendruck in der Hotel- und Kasinoindustrie Macaus ist nach Einschätzung eines lokalen Branchenvertreters dagegen vergleichsweise gering, zu Finanzierungsengpässen kommt es kaum. Investitionen in die langfristige Gebäudequalität werden vor allem mit Blick auf die mittel- und langfristigen Vorteile bei den laufenden Kosten im Gebäudebetrieb u.a. auch aufgrund der zentralisierten Marktstruktur hier eher getätigt.

Das größte Absatzpotential für deutsche Anbieter im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden gilt für folgende Marktsegmente: Fassadenbau und Isolierungen, Querschnittstechnologien der Klimatechnik, Beratung.

3.1 Fassadenbau und Isolierungen

Der Gebäudesektor in den Zielregionen befindet sich in stabilem Wachstum – seit 2015 entstanden in Hongkong zuletzt jährlich zwischen 153.000 und 266.000 neue Büroeinheiten, überwiegend davon im Hochhausbau. Gleichzeitig besteht über die Hälfte des Wohnbestands und ein Großteil öffentlich und kommerziell genutzter Gebäude aus Betonkonstruktionen, die vor 1990 gebaut wurden, bei denen zukünftig umfangreiche energetische Sanierungen in Anlehnung an neue gesetzliche Richtlinien zu erwarten sind.[45] [46]

Ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz wird durch die Ausstattung von luftdichten Gebäudehüllen gesehen, mit der eine Senkung der Energienachfrage interner Heiz- oder Kühlprozesse und der Abhängigkeit von externen Energiequellen gezielt erreicht werden soll. Laut einem Vertreter des *HKGBC* sind durch Nachrüstungen in diesem Bereich, mitsamt einer verbesserten Abstimmung des internen und externen Raumklimas, Einsparungen von max. 20 Prozent des aktuellen Energieverbrauchs möglich.

Bei der Umsetzung sieht das *HKGBC* Investitionen in effizientere Stahl- und Glasfassadenkonstruktionen, eine Nachrüstung bei Dämm- und Isoliermaterialien und eine stärkere Einbindung von passiven Energie- und Ventilationselementen als zielführend an. Gleichzeitig fehlt lokalen Investoren und Betreibern jedoch in vielen Fällen das Wissen und die Erfahrung, um die neuen Anforderungen, die Themen Umwelt und Gesundheit ganzheitlich in den Prozessen der Gebäudeplanung und Ausstattung zu berücksichtigen, zu bedienen.

Angesichts der wachsenden Zahl erfolgreicher Pilotprojekte, z.B. des *High Performance Window Glazing (The Parisian)* und den *Passive Ventilation Systems* (*Technological Higher Education Institute*), sehen Experten eine breite Anwendung von modernen Isolier- und Dämmmaterialien in lokalen Gebäuden als zeitgemäß.[47] Nachrüstungen werden auf Grundlage entsprechender Prüfungen finanziell unterstützt. Der Energieversorger *HK Electric* beteiligt sich u.a. bei entsprechenden Investitionen im Privatsektor; die *Urban Renewal Authority* subventioniert Erneuerungen von öffentlichen Gebäuden und Gemeinschaftsflächen bis HKD 1,2 Mio.[48]

Neben der finanziellen Förderung energieeffizienter Fassadenkonstruktionen hat das *Buildings Department (BD)* den rechtlichen Rahmen betreffend deren Leistungsanforderungen seit Entstehung der *Guidelines on Design and Construction Requirements for Energy Efficiency of Buildings* in 2014 kontinuierlich verschärft.[49]

---

[45] Census and Statistics Department (2017), Hong Kong Population Projections, 2017-2066, eingesehen am 17.02.2020.
[46] Vgl. Abbildung 2.
[47] Buildings Department (2014), APP-156 Design and Construction Requirements for Energy Efficiency, eingesehen am 19.02.2020.
[48] Urban Renewal Authority (2020), Common Area Repair Works Subsidy, eingesehen am 18.02.2020.
[49] Buildings Department, Design and Contruction Requirements for Energy Efficiency of Residential Buildings, eingesehen am 22.04.2020.

3.2 Querschnittstechnologien der Klimatechnik

Vor dem Hintergrund der klimatischen Verhältnisse gehören interne Luftzirkulation, -entfeuchtung und -kühlung auf natürlichem Wege bereits zu den wesentlichen Herausforderungen des Energiemanagements in Gebäuden. Etwa 31 Prozent des Stromverbrauches entfallen auf den Verbrauch durch Klimatisierungen.

Für eine bessere Feinsteuerung des Raumklimas in gewerblich genutzten Gebäuden eröffnen sich Geschäftsmöglichkeiten im Bereich moderner Kontroll- und Steuerungssysteme. Dazu gehören ein hohes Maß an Vernetzung und Cloud-basierte Systemlösungen, die einen Leistungsvergleich verschiedener Gebäude und eine Schwachstellenanalyse ermöglichen. Im Juni 2017 veröffentlichte die *Hong Kong Housing Authority* erstmals eine Ausschreibung für Cloud-basierte Dienste.[50]

Absatzpotentiale bestehen außerdem bei Deckeninduktionsdurchlässen, die derzeit bei Präzedenzprojekten Anwendung finden, z.B. im *Zero Carbon Building* (*Hong Kong Science Park)*. Die Wahrnehmung von Passivhauselementen ist im öffentlichen und kommerziellen Bereich durch die positive Resonanz anerkannter Zertifizierungen und finanziellen Vorteile im Rahmen des *BEAM Plus*-Standards relevant.

Des Weiteren bestehen Marktchancen für deutsche Unternehmen bei Baumaßnahmen im Zusammenhang mit energetischen Instandhaltungen, beispielsweise im Ersatzteil- und Wartungsgeschäft von speziellen Anlagen, die einer regelmäßigen Wartung unterliegen, beispielsweise Kühlwasserpumpen oder Klimatisierungsanlagen in kommerziellen Gebäuden. Handlungsempfehlungen für die Installation und Wartung entsprechender Anlagen finden sich im *Energy Efficiency Registration Scheme for Building* des *EMSD*.[51]

Unsere Gesprächspartner bestätigten, dass, trotz der hohen Luftfeuchtigkeit, Anbieter von Luftentfeuchtungsanlagen mit großen Kapazitäten bisher kaum im Markt vertreten sind. Derzeit noch wenig im Einsatz sind zudem Wärmetauscher, die angesichts des hohen Warmwasserbedarfes in der Hotel- und Tourismusindustrie Macaus auf gewerblicher Seite Interesse hervorrufen dürften.

3.3 Beratung

Bei der Realisierung von Energieeinsparungen im Gebäudesektor in Hongkong und Macau sind Gebäudeentwickler, Investoren und Betreiber sich weitgehend selbst überlassen. Bei vielen kommen Investitionen in neue Energieeffizienzmaßnahmen, aus ökonomischen und regulatorischen Gründen, erst seit kurzem in Frage, weshalb viele Investoren und Betreiber erstmals vor der Frage stehen, wie sich Energieoptimierungen ganzheitlich sinnvoll umsetzen lassen.

Laut einem Vertreter des *HKGBC* können deutsche Unternehmen bei der ingenieurstechnischen Planung, u.a. aufgrund der Erfahrung mit gesetzlichen Vorgaben, z.B. der Energieeinsparungsverordnung (EnEV), gegenüber lokalen Akteuren vorteilhafte technische Expertise vorweisen. Konkret werden daher Geschäftsopportunitäten bei der Unterstützung im Bereich der Planung und Konzeption zur Integration neuer Bauansätze, u.a. passive Energienutzungs- oder Fertighausansätze, gesehen, ebenso wie bei der Beratung zum Energiemanagement von gewerblichen und industriellen Prozessen.

Laut einem Vertreter des *ASHRAE Chapter Macao* ist insbesondere in der Hotel- und Glücksspielindustrie Macaus die Nachhaltigkeitsbilanz bei Gebäudeanlagen und Betrieb eng mit den Anforderungen eigener Dienstleistungen und den Auszeichnungen entsprechender Zertifizierungen, bspw. *LEED, Macao Green Hotel Award*, als branchenrelevante Gütesiegel verbunden.

[50] Hong Kong Housing Authority (2018), Hong Kong Housing Authority Sustainability Report 2017/18, eingesehen am 09.04.2020.
[51] Electrical and Mechanical Services Department (2020), Energy Efficiency and Conservation for Buildings（2018), eingesehen am 12.02.2020, S. 25.

IV. Potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Die Bauwirtschaft trägt in Hongkong fünf bis sechs Prozent zum BIP bei, in Macau liegt der Anteil bei ca. drei Prozent.[95] [96] Die Zahlen erscheinen niedrig, täuschen aber über die Relevanz der Gebäudewirtschaft für die Volkswirtschaften hinweg. Hongkong und Macau leben von einer gut bis perfekt funktionierenden *Hardware*, angefangen bei der Transportinfrastruktur bis hin zu einem attraktiven Angebot an Büro- und Wohnhäusern, Einkaufsmöglichkeiten, Sportanlagen und Universitäten. Für die dominanten Zweige Handel und Logistik in Hongkong, Tourismus und Glücksspiel in Macau ist die Qualität der Infrastruktur essenziell.

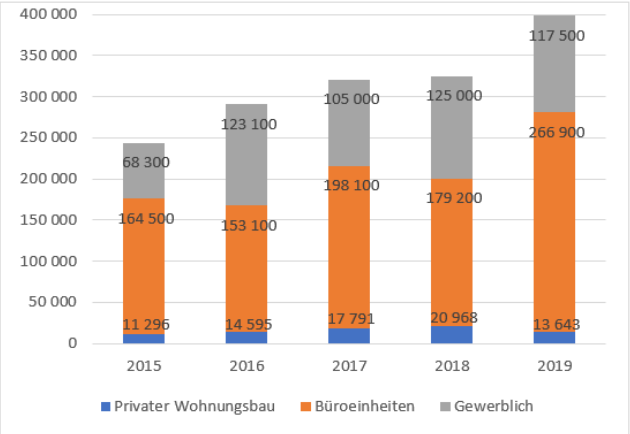
Dass Investitionen in energiesparende Technologien im Gebäudesektor in Hongkong und Macau lange Zeit kein Selbstläufer waren, hat politische, ökonomische und strukturelle Gründe. Maßnahmen der Energieeinsparung sind auf den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes angelegt und für den Investor nur von Interesse, wenn er das Gebäude auch selbst bewirtschaftet. Während die Kasino- und Hotelbetreiber Macaus meistens die Rollen von Investoren, Gebäudeentwicklern und Betreibern vereinen, werden Gebäude in Hongkong nach der Fertigstellung verkauft oder die Bewirtschaftung an Dritte vergeben.

Im Rahmen unserer Interviews wurde deutlich, dass im Zuge einer möglichen Auftragsvergabe im öffentlichen wie im privaten Sektor die Phase der ingenieurstechnischen Bauplanung und Konzeption für die Auftragsentscheidung wesentlich ist. Neben den Anforderungen an die energetische Leistung des fertigen Gebäudes werden hier die in diesem Zusammenhang relevanten Auftragskriterien definiert.

4.1 Öffentliche Marktakteure

Reguliert wird das Bauwesen durch das *Buildings Department* und *Lands Department* in Hongkong und das *Land, Public Works and Transport Bureau* in Macau. Von den rund 42.000 Gebäuden in Hongkong sind ca. 8.000 in öffentlicher Hand. Das Gros des Bestandes sind Büros, Wohnungen, kommerziell genutzte Bauten wie Einkaufszentren oder Hotels und Bildungseinrichtungen. Industrielle Produktion gibt es kaum, seit sämtliche Fabriken in den letzten Jahrzehnten in die angrenzenden südchinesischen Provinzen verlagert wurden.[52] [53]

Abbildung 2: Entwicklung Immobilienmarkt Hongkong (fertiggestellte Einheiten, 2015-2019)



Quelle: Rating and Valuation Department (2019), Completions and related statistics, eingesehen am 12.02.2020.

Der Bausektor wird dominiert von einer kleinen Gruppe kapitalstarker Großunternehmen sowie einer Vielzahl an Subunternehmen und international tätigen Bauunternehmen. Der Umsatz der Hongkonger Baufirmen liegt jährlich bei einem Bruttowert von umgerechnet HKD 399,9 Mio. Kleine Unternehmen, mit weniger als USD 1,3

[52] Census and Statistics Department (2019), Key statistics on business performance and operating characteristics 2018, eingesehen am 13.01.2020.
[53] Environmental and Energy Business Council (2016), EU BIP Position Paper, eingesehen am 13.01.2020, S. 3.

Mio. Gesamtwert an erbrachten Bauleistungen, repräsentieren etwa 96 Prozent des Marktes, wobei die Mehrheit als Zulieferer der großen Hauptauftragnehmer fungiert.[54]

Bei Neubauten von Wohnungen, Bürogebäuden, Hotels oder Einkaufszentren werden Aufträge oftmals als Einzelpaket mit multidisziplinären Bauunternehmen abgeschlossen. Dieses Marktsegment teilt sich eine Handvoll großer lokaler Konglomerate, u.a. *Cheung Kong Holdings, Henderson Land Development, Sun Hung Kai Properties, Swire Property, New World Development* und *Henderson Land Development Co.*[55] [56]

Tabelle 2: Statistik des Bauinstallationshandwerks Hongkong (2020)

Art der Spezialisierung	Anzahl Betriebe
Qualifizierte und lizensierte Elektroinstallationsbetriebe	13.279
Lizensierte Betriebe, die Feuerschutzausrüstung aller Art installieren, reparieren, warten und zertifizieren	822
Spezialisierte und lizensierte Betriebe für die Installation von Lüftung und Klimatisierung in öffentlichen Einrichtungen	291
Spezialisierte und lizensierte Betriebe für die Installation von Lüftung und Klimatisierung entsprechend der Gebäudeverordnung	172
Registrierte Unternehmen, die geringfügige Maßnahmen am Bau vornehmen dürfen	1.062

Quelle: Electrical & Mechanical Services Department (2019), EMSD Hongkong, HKFSD, Buildings Apartment Hongkong, eingesehen am 12.02.2020.

Als Vermittler zwischen Bauindustrie und Regierung versteht sich das *Construction Industry Council (CIC)*, das seit 2007 die Interessen der Branche, einschließlich 24 Unternehmen und einer halben Million Arbeiter, gegenüber der Regierung vertritt und politische Vorgaben in die Branche kommuniziert.[57] *CIC* nimmt zudem eine aktive Rolle bei der Unterstützung von staatlich geförderten Präzedenzprojekten vor allem im Bereich der Beratung ein, u.a. beim *Zero Carbon Building (Hong Kong Science Park)*.[58]

Als wichtigster Förderer von Energieeffizienz in Gebäuden hat sich seit 2009 das *Hong Kong Green Building Council* (*HKGBC*) als staatlich geförderte Mitgliederorganisation etabliert, das unter Zusammenschluss des *CIC*, des *Business Environment Council*, der *BEAM Society* und des *Professional Green Building Council* sämtliche Aspekte des Bau- und Lebenszyklus nachhaltiger Gebäude abdeckt und überwacht.

Das *HKGBC* berät Gebäudeinvestoren und Betreiber, führt Energieaudits durch und vergibt Zertifizierungen im Rahmen der *Building Environmental Assessment Method (BEAM)*. Aufgrund der Mitgliederstruktur und Expertise in relevanten Industriebereichen kann *HKGBC* auf kompetente Ansprechpartner und Sachverständnis in der Thematik zurückgreifen. Das *HKGBC* versteht sich als Wegbereiter für eine Markttransformation im Gebäudesektor und in der Bauindustrie, setzt sich in der Politik für nachhaltigkeitsorientierte Richtlinien in der Planung, dem Bau- und Management im Bausektor und im Privatsektor für eine breite Anwendung von „*Green Building*"-Praktiken für alle Marktteilnehmer ein.[59]

Durch die gesteigerte Frequenz erforderlicher Gebäudeprüfungen hat sich *BEAM Plus* zu einem festen Evaluierungsstandard der Branche entwickelt. Gegenüber dem Vorgängerstandard *HK-BEAM* hat sich die Zahl zertifizierter *BEAM Plus*-Gebäude seit 2009 mehr als verdoppelt bzw. wurde in 2016 um Evaluierungen bestehender Gebäude erweitert.[60]

Für ausländische Hersteller sind öffentliche Ausschreibungen zur energetischen Nachrüstung in der Regel vielversprechend, da es sich im Privatsektor bei Modernisierungsmaßnahmen oftmals um einen fragmentierten Markt handelt, der sich ausländischen Unternehmen ohne nennenswerte Kontakte nur schwer erschließt.

[54] Hong Kong Trade Development Council (2019), Building and Construction Industry in Hong Kong, eingesehen am 12.02.2020.
[55] Hong Kong Real Estate Investor (2020), Developers, eingesehen am 12.02.2020.
[56] Hong Kong Trade Development Council (2019), Real Estate and Construction Services Industry in Hong Kong, eingesehen am 13.01.2020, S. 3.
[57] Construction Industry Council, Construction Industry Council (CIC), eingesehen am 07.04.2020.
[58] Construction Industry Council, Construction Industry Council Annual Report 2018, eingesehen am 09.04.2020.
[59] Hong Kong Green Building Council (2020), About HKGBC, eingesehen am 16.01.2020.
[60] Hong Kong Green Building Council (2018), Hong Kong Green Buildlings in Action 2018, eingesehen am 08.04.2020.

Als wichtiger Förderer von Effizienzsteigerungen bei öffentlichen Gebäuden gilt die *Hong Kong Housing Authority* (*HKHA*), die durch Nachrüstungen zwischen 2002 und 2014 den Stromverbrauch ihres Gebäudebestands um 40 Prozent gemindert hat. Erfolgte Maßnahmen betrafen den Austausch von Pumpsystemen, Beleuchtungen, Ventilationssystemen oder intelligenten Stromzählern (*Smart Meter),* durch die einige Wohnanlagen u.a. in *Yuen Long, Au Tau, Tung Chung, San Po Kong* und *Anderson Road Sites A and B* provisorisch mit dem *BEAM Plus Platinum Standard* auszeichnet wurden.[61]

In Hongkong gehören aktuell 789.300 Wohneinheiten zum öffentlichen Wohnbestand, weitere 398.600 im Privatbesitz werden von der Regierung bezuschusst, was in Summe etwa 45 Prozent der Bevölkerung zu Gute kommt. Vor dem Hintergrund steigender Wohnpreise soll in den kommenden Jahren mit 60 Prozent der neu gebauten Wohnungen der soziale Wohnungsbau weiter vorangetrieben werden.[62]

Im Zuge der durch das *Development Bureau* lancierte *Urban Renewal Strategy* hat sich die *Urban Renewal Authority* in 2016 im Bereich des privaten Wohnungsbaus der Aufgabe verschrieben, eine größere Anzahl älterer Wohngebäude im Privatbesitz zu übernehmen und zu modernisieren. Da Wohnungsbesitzer jedoch geringere Renditen beim Verkauf von Eigentum in älteren Gebäuden befürchteten, stießen diese Pläne auf gemischte Reaktionen.[63] [64]

4.2 Private Marktakteure

Angesichts der volkswirtschaftlich strukturellen Unterschiede unterliegen auch die Märkte im Bereich der Energieeffizienzförderung in Gebäuden in Hongkong und Macau ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten. Die Zuständigkeiten bei Gebäudeinvestitionen, Planung und Umsetzung sowie Besitz, Betrieb und Nutzung teilen sich in Hongkong traditionell auf separate Entscheidungsträger.

Die für die Auftragsvergabe ausschlaggebenden Gebäudeanforderungen werden vor allem von den Investoren sowie den planerisch tätigen Ingenieursbüros festgelegt und der Auftrag in der Regel dem preislich wettbewerbsfähigsten Anbieter zugeteilt. Bei der Modernisierung bestehender Gebäude sind je nach Aufteilung der Nutzungs- und Betriebskosten die Gebäudebesitzer bzw. Betreiber die Schlüsselakteure für Instandhaltungsmaßnahmen oder Nachrüstungen.

Als private Auftraggeber eignen sich in Hongkong daher vor allem die großen multidisziplinären ingenieurstechnischen Unternehmen im Bereich der Projektentwicklung wie *ATAL Engineering Ltd.* oder *REC Engineering Ltd.* sowie Investoren bzw. Betreiber von Gebäuden der kommerziellen Nutzung.

Als eines der größten Unternehmen im Ingenieursbereich, spezialisiert auf elektromechanische Anlagen, hat sich u.a. der Konzern *ATAL,* der mit 2.000 Mitarbeitern an praktisch allen großen Bauprojekten in Hongkong und Macau beteiligt ist, etabliert. Das Portfolio *ATALs* umfasst federführende Umsetzungen von Großprojekten, u.a. *Mid-Level-Escalators*, Renovierungsarbeiten in der Hotel- und Kasinobranche, bspw. *The Venetian* in Kooperation mit *Sands China Ltd.*, ebenso wie Modernisierungen in öffentlichen Gebäuden und Schulen, bspw. die Energiekontrollsysteme der *Hong Kong International School*.[65]

Als weiterer großer Akteur ist *Jardine Engineering Cooperation (JEC*) auf ingenieurstechnische Leistungen bei Klimatisierungen, Automatisierungsprozessen und Energiekontrollsystemen spezialisiert. In Hongkong arbeitet *JEC* vor allem im Bereich von Klimatisierungen und Ventilationssystemen; in Macau stehen die Projekte im Zusammenhang mit Elektronik- und Automatisierungsprozessen im Hotel- und Kasinogewerbe.[66]

Entgegen der horizontalen Vergabestruktur in Hongkong drehen sich sämtliche Entscheidungsprozesse bei Investitionsmaßnahmen in der Hotel- und Kasinoindustrie Macaus um die Ansprüche der sechs großen

[61] Environment Bureau (2015), Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 48.
[62] Housing Authority (2016), Hong Kong : The Facts (Housing), eingesehen am 14.01.2020.
[63] South China Morning Post (2016), New direction: Hong Kong Urban Renewal Authority set to renovate instead of tear down old buildings, eingesehen am 14.01.2020.
[64] Development Bureau (2011), Urban Renewal Strategy, eingesehen am 22.04.2020.
[65] ATAL Engineering Ltd. (2020), ATAL Project Overview 2020, eingesehen am 07.04.2020.
[66] Jardine Engineering Corporation (2020), Jardine Engineering Corporation, eingesehen am 09.04.2020.

historisch-prägenden Kasinobetreiber, *Sands China, SJM Holdings, Wynn Macau, Galaxy Entertainment Group, MGM China Holdings* und *Melco Crown Entertainment*. Diese sind oftmals sowohl für die Finanzierung als auch den Besitz und die langfristige Nutzung von Gebäudeinstallationen verantwortlich, weshalb bei Neuinvestitionen der gesamte Nutzungshorizont berücksichtigt wird und sich Ausgaben für energieeffiziente Technik bereits aus diesem Grund oftmals aus rein ökonomischen Gründen lohnen.

Gleichzeitig gelten die Maßstäbe energetischer Exzellenz, beispielsweise im Rahmen des *Macao Green Hotel Awards* oder der internationalen *LEED*-Zertifizierung, als ein sich gut vermarktendes Markenzeichen und Distinktionsmerkmal gegenüber Wettbewerbern der Kasino- und Hotelbranche.

Zuletzt liegen die finanziellen Spielräume in Gebäudeinvestitionen bei den Hotel- und Kasinokonglomeraten weit über entsprechenden Budgets in anderen Sektoren, was auf die Prominenz des Standorts und das stabile Wachstum der Branche zurückzuführen ist. Laut einem Branchenexperten des *ASHRAE Chapter* Macaus haben sowohl der technische Fortschritt als auch die veränderte Wahrnehmung bei Kunden dazu beigetragen, dass das Thema Nachhaltigkeit bei Hotelbetreibern maßgeblich an Aufmerksamkeit gewonnen hat.

Als Beispiel eines erfolgreichen deutschen Anbieters im Markt ist das im Bereich klimatechnischer Anlagen und Kühlsysteme aktive Unternehmen *Trox Technik* seit einigen Jahren in Hongkong und Macau aktiv. *Trox Technik* besitzt ein breites Produkt- und Dienstleistungsangebot, hauptsächlich für gewerblich genutzte Gebäude, u.a. Kontrollsysteme, Deckenluftdurchlässe, Ventilationsanlagen und Komponenten. Die Beteiligungen erfolgen als direkter Vertragspartner oder Zulieferer im Verbund mit anderen Ingenieursbüros, bspw. mit *ATAL* bei der Installation von Deckenluftdurchlässen.[67]

Um den erhöhten Energieanforderungen Rechnung zu tragen, spezialisieren sich zunehmend kleinere Ingenieursbüros auf beratende Unterstützung zur Effizienzsteigerung. So wächst der Markt durch Unternehmen, bspw. *Kelcroft,* das sein Leistungsportfolio neben dem Angebot von ingenieurstechnischen Arbeiten um planerische und beratende Tätigkeiten im Bereich der Lüftungstechnik, Energieflusserfassungen und Gebäudezertifizierungen, u.a. Gebäudeentwicklung, *BEAM*-Beratung, thermisches Scannen, REA-Dienstleistungen oder Energieprüfung, erweitert hat.[68]

In Hongkong und Macau existieren eine Reihe freiwilliger Mitgliederorganisationen, u.a. Ableger der amerikanischen *ASHRAE Society*, und industriespezifische Vereinigungen, bspw. die *Hong Kong Construction Association* für die Bauindustrie, als mögliche Anlaufpunkte bei einem Markteintritt. Die im Bereich des Energiemanagement relevanteste Unternehmensvereinigung ist die *Hong Kong Airconditioning and Refrigeration Association (ACRA)*, zu deren Mitgliedern lokale und ausländische Unternehmen zählen. Unter der Plattform von *ACRA* werden neben technischer Unterstützung und Informationsprogrammen mit Branchenvertretern Kooperations- und Absatzpotentiale in der *Greater Bay Area* und auf dem chinesischen Festland vorangetrieben. *ACRA* unterhält enge Kontakte zur Regierung, um die Interessen seiner Mitglieder zu vertreten und gesetzliche Vorgaben in die Branche zu kommunizieren.[69]

Tabelle 3: Mitglieder der Hong Kong Airconditioning and Refrigeration Association (ACRA)

Art der Spezialisierung	Anzahl Betriebe
Installationsbetriebe	83
Hersteller (Niederlassungen bekannter Marken)	51
Wartung von Klimaanlagen	51
Händler (Importeure/Vertretungen)	109

Quelle: The Hong Kong Air Conditioning and Refrigeration Association Ltd. (2019), Newsletter Winter 2019, eingesehen am 11.2.2020, S. 25-26.

[67] Trox Hong Kong Ltd. (2020), Trox Technik Asia-Pacific Operations, eingesehen am 09.04.2020.
[68] Kelcroft E/M Ltd. (2020), Kelcroft Services, eingesehen am 14.04.2020.
[69] The Hong Kong Air Conditioning and Refrigeration Association Ltd (2019), Newsletter Winter 2019, eingesehen am 12.02.2020.

V. Energieeffizienz in den Zielregionen

5.1 Übersicht und Herausforderungen der Gebäudesektoren

Bauland ist in Hongkong und Macau knapp. Nur etwa ein Viertel der Landfläche der Regionen ist urban nutzbar. Das Land gehört der Regierung und wird in Parzellen in der Regel für 50 Jahre an kapitalstarke Bauunternehmen, meist vom chinesischen Festland, verpachtet.[70] Während sich die Regierung bei den Vorgaben zur privaten Landnutzung weitgehend zurückhält, gilt sie gleichzeitig als wichtige Auftraggeberin zum Ausbau von Krankenhäusern, Schulen, Infrastruktur und öffentlichen Baumaßnahmen.[71] [72]

Der Wert an Bauleistungen ist über die letzten Jahre stetig gewachsen und stieg in Hongkong in 2017 zuletzt auf USD 51,4 Mrd.[73] Angesichts des Bevölkerungszuwachses plant die Regierung den Ausbau von öffentlichem und privatem Wohnraum in den Gebieten *North East New Territories*, *Hung Shui Kiu* und *Tung Chung* mit der Schaffung von 460.000 Wohnungen bis 2025-26. Auch im Bereich gewerblich genutzter Gebäude finden vielerorts Baumaßnahmen statt, an bestehenden Gebäuden in den zentralen Stadtteilen *Causeway Bay*, *Wan Chai* oder *Central* ebenso wie im Rahmen von Neubauten insbesondere in *Kwun Tong* und *Yau Tsim Mong*.[74]

Gut 38 Prozent der als Bürofläche genutzten Gebäude wurden vor 1990 gebaut und entsprechen vielfach nicht den aktuellen Standards. Das *Environment Bureau EB (EB)* hebt im *Energy Saving Plan For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+* die Notwendigkeit energetischer Sanierungen explizit hervor. Die Regierung erhofft sich hier Energieeinsparungen um 40 Prozent bis 2030.[75] In 2018 lag der Wert an Bauleistungen durch Modernisierungen und Instandhaltungen bei USD 12,9 Mrd. oder 40 Prozent des Gesamtvolumens.[76]

In Macau gehört etwa ein Drittel der bebaubaren Fläche zum Hotel- und Glücksspielbetrieb.[77] Zwischen 2013 und 2018 wuchs die Zahl an Hotelzimmern um 40 Prozent. In 2018 zählte das Statistikamt 41 Kasinos, 116 Hotels und 38.809 Hotelzimmer. Für eine Ausweitung der Kapazitäten standen im ersten Quartal 2019 insgesamt 44 Hotelprojekte im Bau oder in der Planungsphase, die eine Ausweitung um zusätzliche 11.700 Gästezimmer vorsehen.[78]

Neben der stetigen Erweiterung von Hotelgebäuden und Anlagen legen Betreiber in Macau auf eine kontinuierliche Modernisierung und energetische Aufwertung bestehender Anlagen wert. Gleichzeitig besteht laut Branchenvertretern trotz kostenintensiven Investitionen in Modernisierungsmaßnahmen, u.a. von USD 2,2 Mrd. im Rahmen der Transformation des *Sands Cotai Central* zum *The Londoner* in 2019, kein Bedarf nach staatlicher finanzieller Förderung auf Seiten der lokalen Hotel- und Kasinobetreiber.[79]

Tabelle 4: Bauprojekte in der Hotelindustrie Macau (2019)

	Im Bau	In Planung	Insgesamt
Anzahl Projekte	18	26	44
Zimmeranzahl	6.800	4.900	11.700
Größe (1.000 qm)	414	261	675

Quelle: Statistics and Census Office (2020), Statistics and Census Service, eingesehen am 19.02.2020.

[70] Lands Department, Land Tenure System and Land Policy in Hong Kong, eingesehen am 12.02.2020.
[71] Legislative Council Panel on Development (2017), Overview of Land Supply, eingesehen am 12.02.2020.
[72] Hong Kong Trade Development Council (2019), Real Estate and Construction Services Industry in Hong Kong, eingesehen am 13.01.2020, S. 2.
[73] Ebd.
[74] Housing Authority (2016), Hong Kong: The Facts (Housing), eingesehen am 14.01.2020
[75] Environment Bureau, Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 45.
[76] Hong Kong Trade Development Council (2019), Real Estate and Construction Services Industry in Hong Kong, eingesehen am 21.02.2020, S. 2.
[77] Macao Land Public Works and Transportation Bureau (2018), Annual Report of Land Macau 2018, eingesehen am 07.04.2020.
[78] Germany Trade and Invest (2020), Kasinobetreiber in Macau bauen neue und renovieren alte Hotels, eingesehen am 19.02.2020.
[79] South China Morning Post (2019), Sands Chine to follow up the The Parisian and The Venetian, eingesehen am 22.04.2020.

Das Statistikamt Macaus zählte gegen Ende 2018 231.422 Wohneinheiten und 45.572 Einheiten zur kommerziellen Nutzung. Zum gleichen Zeitpunkt stand der Neubau von 430 Gebäuden, u.a. Wohn-, Geschäfts- und Bürogebäude mit 21.954 Einheiten, in der Planungsphase.[80] [81]

Gegenüber anderen Regionen stellen die dichte Bebauung, das Wachstum ins Vertikale und die klimatischen Verhältnisse in Hongkong und Macau besondere Anforderungen an die Qualität von Gebäudeinfrastruktur und Baumaterialien. Diese werden zum Großteil importiert. Insbesondere aus der südchinesischen Provinz Guangdong bezieht die lokale Bauwirtschaft ca. 70 Prozent der Baustoffe.[82]

Angesichts des Nachhaltigkeitsbewusstseins im Gebäudesektor ist zunehmend auch eine niedrige Energiebilanz bei der Produktion und Beschaffung der Baumaterialien von Bedeutung, spielt allerdings insbesondere in Hongkong laut einem Vertreter des *HKGBC* eine den finanziellen Aspekten untergeordnete Rolle.[83] Die Industrie bemüht sich jedoch zunehmend um internationale Zertifizierungen wie ISO 14000.[84]

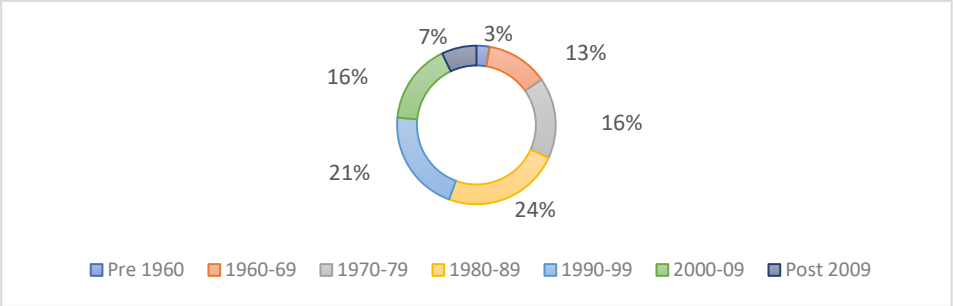
Neben fehlendem Baugrund treibt der Arbeitskräftemangel die Preise für Bauprojekte in die Höhe. Hongkong und Macau gehören zu den teuersten Bauplätzen weltweit.[85] Kostentreiber sind insbesondere die Lohnkosten (ca. 25 bis 35 Prozent) und Baumaterialien (40 bis 45 Prozent). Um den Bedarf an Facharbeitern zu decken, arbeiten die Regierungen mit den chinesischen Behörden in der chinesischen Provinz Guangdong zusammen.

Eines der besonderen Probleme bei der energieeffizienten Modernisierung von Gebäuden aus den 1960er und 70er Jahren ist die damals branchenübliche Konstruktion von Glasvorhangfassaden mit oftmals nicht zu öffnenden Fenstern.[86] Geschlossene Strukturen sind grundsätzlich auch bei moderneren Hochhäusern Standard. Problematisch für einige Gebäudedämmungssysteme ist auch die in Hongkong vorgeschriebene taifunsichere Außenhülle, die bestimmte energieeffizientere Bauweisen erschwert.[87]

5.2 Privater und öffentlicher Wohnungsbau

Die Kombination aus luftundichten Gebäudehüllen, heißen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit führt in vielen Gebäuden zu hohem Energiebedarf durch Klimaanlage und Luftentfeuchter, was einen erheblichen Stromverbrauch verursacht. Über die Hälfte des privaten Wohnungsbaus wurde vor 1990, vor der Einführung jeglicher Energieeffizienzrichtlinien, errichtet und ist potentiell sanierungsbedürftig.

Abbildung 3: Konstruktionszeitraum privater Wohngebäude Hongkong

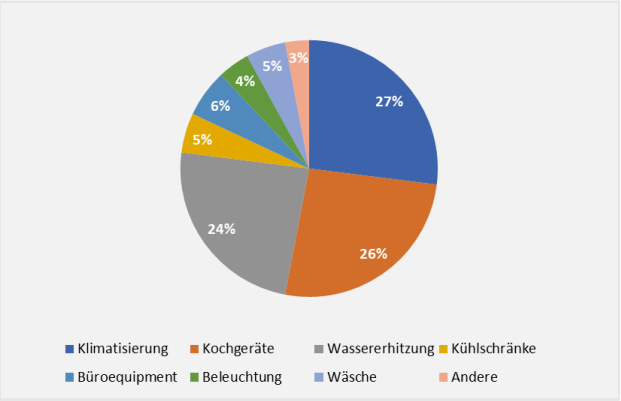


Quelle: Environment Bureau, Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 13.

[80] Asia Allied Infrastructure Holdings Ltd. (2020), Macau Construction Business Overview, eingesehen am 19.02.2020.
[81] Statistics and Census Office Macao (2020), Macau Construction Statistics, eingesehen am 21.02.2020.
[82] Housing Authority (2016), Hong Kong: The Facts, eingesehen am 14.01.2020.
[83] Ebd.
[84] Hong Kong Trade Development Council (2016), Building Materials and Hardware Industry in Hong Kong, eingesehen am 24.02.2020.
[85] Turner & Townsend (2019), International construction market survey 2019, eingesehen am 14.01.2020, S. 40 f., S. 112 f.
[86] South China Morning Post (2017), Zero Carbon Building reveals how a typical Hong Kong flat can become a sustainable eco-home, eingesehen am 14.01.2020.
[87] Huang, Yu (2014), Study of optimal commercial building envelope design in cooling-dominant climates, eingesehen am 14.01.2020.

2013 wurden 23 Prozent der Energie im Gebäudesektor in Wohngebäuden verbraucht, knapp die Hälfte davon (ca. 45 Prozent) in öffentlichen Wohnbauten.[88] Klimaanlagen sind verantwortlich für rund ein Viertel des Energiekonsums in Wohnbauten, im Hochsommer steigt der Anteil von Klimatisierungen auf bis zu 60 Prozent.[89] Die Strompreise sind im Gegensatz zu Miet- und Kaufpreisen für Immobilien vergleichbar niedrig.[90] Da der achtstündige Betrieb einer durchschnittlichen Klimaanlage umgerechnet nur USD 1,07 kostet, hatten Verbraucher in der Vergangenheit wenig Anreize energiesparende Systeme zu installieren.[91] [92]

Abbildung 4: Energieverteilung in Wohngebäuden (2013)



Quelle: Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 14.01.2020, S. 37.

Als maßgeblicher Förderer energetischer Erneuerungen im Wohnungsbau gilt die *Hong Kong Housing Authority* (*HKHA*), hauptverantwortlich für die Ausweitung des öffentlichen Wohnungsbaus in Hongkong. Während derzeit 30 Prozent der Bevölkerung in öffentlichen Wohnungen leben, sollen 60 Prozent des geplanten Wohnraums der kommenden Jahre in diesem Bereich entstehen. Zu jüngeren Wohnprojekten zählen Anlagen in *Yuen Long, Au Tau, Tung Chung, San Po Kong* und *Anderson Road Sites A and B*, die für ihre positive Umweltbilanz provisorisch mit dem *BEAM Plus Platinum Standard* auszeichnet wurden.[93]

Bei der Umsetzung von Einsparpotentialen setzt die *HKHA* neben regelmäßigen Instandhaltungen von Komponenten bei Aufzügen, Beleuchtung oder Wasserpumpen auf die Einhaltung der im Rahmen des *Building Efficiency Codes* empfohlene Ausrichtung von Energiemanagement- und Kontrollsystemen entlang des Energieeffizienzstandards ISO50001. Während intelligente Stromzähler in Deutschland beispielsweise bereits seit 2010 in Privatwohnungen Anwendung finden, erprobt die *HKHA* als eine der wenigen Marktakteure den Einsatz von *Smart Metern* im öffentlichen Wohnungsbau, u.a. an der *Chinese University Hong Kong*.[94]

Als zunehmend relevante Alternative gegenüber dem traditionellen Hochhausbau gelten die als *Modular integrated Construction* (*MiC*) bekannten Bauprojekte, bei denen mehrgeschossige Häuser auf Basis präparierter Module und Installationen am Baustandort, vergleichbar mit Fertighauskonzepten, zusammengefügt werden. Unter anderem aus energetischen Gesichtspunkten interessant, fördert das *DB* seit 2018 *MiC*-Projekte durch finanzielle Mittel im Rahmen des *Innovation and Technology Fund (CITF)*.

Seit 2018 sind zahlreiche neue *MiC*-Projekte entstanden, u.a. *Disciplined Services Quarters for the Fire Services Department at Pak Shing Kok, Student Residence at Wong Chuk Hang Site for the University of Hong Kong, Elderly's Home at Jat Min Chuen in Sha Tin, InnoCell at Hong Kong Science Park, Transitional Homes at Nam Cheong Street in Sham Shui Po*. Als Vorzeigeprojekt im Wohnungsbau gilt hier der Wohn- und

[88] Environment Bureau, Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 48.
[89] Business Insider (2015), The ridiculous reason why Hong Kong malls are extremely cold, eingesehen am 14.01.2020
[90] Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 14.01.2020.
[91] Hong Kong Electric (2020), Estimated running cost of electrical appliances, eingesehen am 14.01.2020.
[92] Time Out (2017), Hong Kong's air con abuse: it's not cool, eingesehen am 14.01.2020.
[93] Environment Bureau (2015), Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 48.
[94] Environment Bureau, Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 39.

Gemeinschaftskomplex *InnoCell*, der Platz für 500 Sozialwohnungen über 17 Etagen im *Hong Kong Science Park* bietet.[95]

5.3 Gewerblicher und industrieller Bau

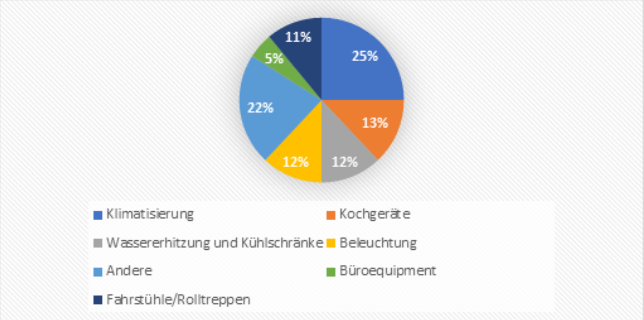
Dass die Regierung Hongkongs auch bei Gebäuden der gewerblichen Nutzung im Bereich der Energieeffizienz eine Vorreiterrolle einzunehmen gedenkt, wird anhand einer Reihe signalstarker Präzedenzprojekte deutlich. Als Vorzeigeprojekt gilt das im Verbund mit dem *CIC* entwickelte *Zero Carbon Building* (ZCB) in *Kowloon Bay*, das durch die Kombination von Passivhauselementen, aktiven Ventilationssystemen und erneuerbaren Energien, u.a. Wind, Solar und Bioabfälle, eine Energiebilanz von netto null anstrebt.

Nach dem Maßstab des *ZCB* werden Passivhauselemente zunehmend bei anderen öffentlichen und gewerblich genutzten Gebäuden angewendet. Eine Übersicht der im Rahmen des *BEAM Plus*-Standards geprüften Projekte stellt das *HKGBC* im Rahmen einer Datenbank im Internet zur Verfügung. Als Beispiel gilt in diesem Zusammenhang der *Chai Wan Campus* des *Technological and Higher Education Institute of Hong Kong*, der durch die Einbindung von passiven Ventilationselementen in den Gebäudefassaden signifikante Fortschritte bei der Energieeinsparung erzielen konnte.[96]

Ein wichtiges öffentlich finanziertes Vorzeigeprojekt des nachhaltigen Energieverbrauchs in Gebäuden ist die als *District Cooling System (DCS)* bekannte erste Fernklimaanlage, die im Rahmen der Stadtentwicklung *Kai Tak Development* auf der Fläche des ehemalige Flughafens *Kai Tak* bis 2025 implementiert wird. Das Ziel der Anlage ist die Aufbereitung von Meerwasser in Form von Kühlwasser, inklusive Transport über ein 40 km langes Verteilungssystem zur dezentralen Verwendung bei Klimatisierungsprozessen in Gebäuden. Die im Rahmen des *DCS* geschaffenen Transformationsanlagen sollen eine Kühlkapazität von 284 MW bereitstellen, was dem Kühlbedarf von 40 Hochhäusern entspricht. Seit 2013 beziehen bereits einige Gebäudekomplexe Kühlwasser über das *DCS*, darunter *Kai Tak Cruise Terminal, Ching Long Shopping Centre, Trade and Industry Tower, SKH Holy Cross Primary School* und *Hong Kong's Children's Hospital*.[97]

Da etwa ein Viertel des Energieverbrauchs von gewerblich genutzten Gebäuden auf Klimatisierungsanlagen entfällt, werden auch bei der Energienutzung, bei Belüftung, Kühlung und Entfeuchtung, Einsparpotentiale gesehen.[98] Insbesondere in öffentlichen Gebäuden, Einkaufszentren oder Universitäten laufen die Kühlungen der Räumlichkeiten oftmals unter den empfohlenen 24 bis 26°C. Branchenkennern zufolge werden gleichzeitig in Einkaufszentren die Lüftungssysteme teilweise ausgeschaltet. Gründe sind die Einsparung von zusätzlichen Kosten und die Annahme, Klimaanlagen allein sorgten bereits für eine ausreichende Frischluftzufuhr. Dies hat eine massive Verschlechterung der Raumluftqualität zur Folge, mit gemessenen CO_2-Konzentrationswerten von 3.000 ppm innerhalb der Einrichtungen in einigen Fällen.[99]

Abbildung 5: Energiekonsum gewerblich genutzter Gebäude Hongkong (2017)



Quelle: Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 14.01.2020, S. 46.

[95] Construction Industry Council (2019), CIC Modular Integrated Construction Projects in Hong Kong, eingesehen am 07.04.2020.
[96] Hong Kong Green Building Council (2020), BEAM Plus Project Directory and Statistics, eingesehen am 22.04.2020
[97] Electrical and Mechanical Services Department (2020), District Cooling System (DCS) Kai Tak Development, eingesehen am 09.04.2020.
[98] Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 21.02.2020, S. 46.
[99] Time Out (2016), Hong Kong's air con abuse: Is it time to turn it down?, eingesehen am 14.01.2020.

Ähnlich wie bei Betreibern von Wohnbauten sind die Anreize für gewerbliche Betreiber, in energieeffiziente Technologien zu investieren, je nach Struktur der Branche unterschiedlich. Während die Unternehmen der Hotel- und Kasinoindustrie Macaus in vielen Fällen die Rollen von Gebäudeinvestoren, Besitzern und Betreibern vereinen und eine energetisch effiziente Ausstattung aufgrund der langfristigen Kostenvorteile bevorzugen, sind die Rollen von Gebäudebesitzern und Betreibern in Hongkong oftmals getrennt, was die Anreize bei den beteiligten Akteuren, in kostenintensive neue Technologien und Anschaffungen zu investieren, abschwächt.

Hongkonger Gebäudebetreiber haben in den meisten Fällen eine pauschale Management-Gebühr für die Gebäudebetriebskosten zu entrichten, weshalb sich Investitionen unter Betreibern hier nicht zwingend lohnen. Kapitalinvestitionen in eine energieeffizientere Gebäudehülle oder Installationen werden von den Betreibern oft nicht getätigt, weil die Dauer der Amortisierung als zu lange empfunden wird.[100]

5.4 Instandhaltungen, Modernisierungen und Umbauten

Der Gebäudebestand in den Sonderverwaltungsregionen besteht mehrheitlich aus verstärkten Betonkonstruktionen und ist für eine Nutzungsdauer von etwa 50 Jahren konzipiert. Grundsätzlich wird es nach üblicher Praxis bislang vorgezogen, alte Gebäude komplett abzureißen und die Grundstücke mit Hochbauten nach moderneren Standards neu zu bebauen. Doch auch bei Maßnahmen der regelmäßigen Instandhaltung und Wartung ist zuletzt Schwung in den Markt gekommen.

Bei ehemals industriell genutzten Gebäuden in Privatbesitz hat das *DB* im Rahmen der *Revitalisation Measures* in 2010 erstmals erfolgreich eine Förderinitiative für umfangreiche Gebäudesanierungen und Umwidmungen auf den Weg gebracht. Bis zum Ablauf des Programms Ende März 2016 haben 248 private Gebäudeeigentümer die Initiative wahrgenommen. Insgesamt wurden 133 der Anträge genehmigt und finanziell unterstützt. Der Großteil der auf diese Weise umgestalteten Gebäude befindet sich in den Stadtteilen *Kowloon East* (36 Prozent) und *Kwai Chung/ Tsuen Wan* (22 Prozent) und wurde überwiegend zu Büros (63 Prozent), Einzelhandel (20 Prozent) und Hotels (10 Prozent) umfunktioniert.[101]

Aufgrund des Erfolgs des Programms hat das *DB* Ende 2018 die Idee wieder aufgegriffen und mit dem *Revitalisation Scheme 2.0* ein neues Programm aufgesetzt.[102] Zur Teilnahme berechtigt sind industrielle Gebäude mit einem Mindestalter von 15 Jahren. Im Vergleich zum vorherigen Programm gibt es einige gewichtige Neuerungen: Die Antragsteller sollen nach Abschluss der Umbauarbeiten 10 Prozent der Fläche für bestimmte, von der Regierung vorgeschriebene Nutzungen bestimmen. Außerdem gibt es eine besondere Förderung zur Umgestaltung von Industriegebäuden mit Baujahr 1987 oder älter. Und schließlich wird nunmehr auch die Umgestaltung zu Notunterkünften und Sozialwohnungen gefördert.[103]

Auch bei öffentlichen Wohnungsbauten, von denen mehr als 42 Prozent älter als 26 Jahre sind, wird das Potential energetischer Einsparmaßnahmen zunehmend von der Regierung forciert.[104] *Kwai Shing West Estate* gilt in dieser Hinsicht als Vorbild eines staatlich geförderten umweltfreundlichen Wohnbauprojektes. Der Wohnkomplex wurde 1975 gebaut und in jüngerer Vergangenheit saniert. Zu den ergriffenen Maßnahmen, die der Immobilie die Zertifizierung *BEAM Plus Platinum* einbrachten, gehören die Installation von Wassersparsystemen, einer mechanischen Lüftungsanlage und einem stromsparenden elektronischen Vorschaltgerät für die Beleuchtung.[105]

[100] Environmental and Energy Business Council (2016), EU BIP Position Paper, eingesehen am 14.01.2020, S. 17.
[101] CBRE Hong Kong (2019), Viewpoint Hong Kong Industrial (April), eingesehen am 24.02.2020, S. 3.
[102] Development Bureau (2018), Measures to revitalise industrial buildings, eingesehen am 24.02.2020.
[103] Lands Department (2019), Revitalisation of Industrial Buildings 2018, eingesehen am 24.02.2020.
[104] Housing Authority (2019), Housing in Figures 2019, eingesehen am 24.02.2020, S. 3.
[105] Green Building Council (2020), Kwai Shing West Estate, eingesehen am 14.01.2020.

VI. Energiepolitische Rahmenbedingungen

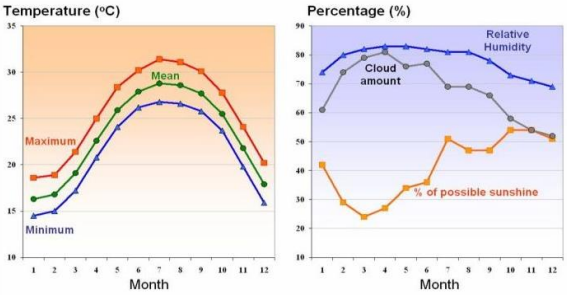
6.1 Klimatische Rahmenbedingungen

Das Klima Hongkongs und Macaus ist geprägt von milden Wintern, heißen Sommermonaten und hoher Luftfeuchtigkeit, die Durchschnittswerte von 80 Prozent erreicht. In den Sommermonaten überschreitet die Temperatur üblicherweise 31°C. Minustemperaturen kommen im Winter kaum vor.[106]

Erschwerend kommt hinzu, dass durch die enge Bebauung kaum natürliche Luftzirkulation stattfindet und die Nutzung von Klimaanlagen zu einer Erwärmung der Außentemperatur beiträgt, was insbesondere in den dicht besiedelten Gebieten *Hong Kong Islands und Kowloons* zu spüren ist.[107]

Wie für Chinas Südostküste typisch, ist die Stadt in den Monaten Juni bis September tropischen Zyklonen ausgesetzt. Die darauffolgenden starken Regenfälle wirken sich oft verheerender aus als die Stürme selbst. Insgesamt variiert der Niederschlag je nach Stadtteil. Üblich sind Werte von 1.400 – 3.000 mm pro Jahr. Juni und August sind die regenreichsten Monate, zwischen November und Februar herrscht trockenes Wetter.[108]

Abbildung 6: Klimatische Verhältnisse



Quelle: Hong Kong Observatory (2019), Climate of Hong Kong, eingesehen am 13.01.2020.

6.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen

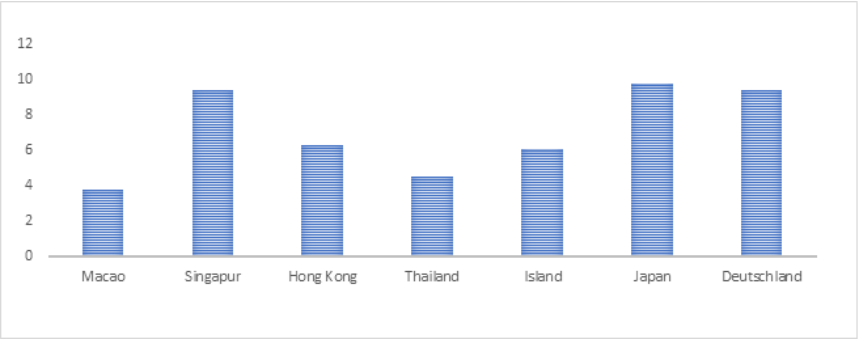
Aufgrund der passiven bzw. konservativen Haltung der Regierungen bei Vorgaben betreffend die private Landnutzung besteht in beiden Zielmärkten in puncto Energieeffizienz in Gebäuden Nachholbedarf.[109]

Der Energieverbrauch pro Quadratmeter Gebäudefläche übersteigt die europäischen Durchschnittswerte um ein Vielfaches. Pro Kopf wurden 2017 in Hongkong rund 6.293 kWh Strom verbraucht, etwas weniger als in Deutschland.[110] [111] Im Gegensatz zu Deutschland gibt es in den Sonderverwaltungsregionen jedoch kaum industrielle Produktion, die zum Energiebedarf beiträgt. In Hongkong entfallen 4,4 Prozent, in Macau 2,5 Prozent des Energieverbrauchs auf den Industriesektor.[112]

Der Stromverbrauch von Gebäuden stellt 90 Prozent des Gesamtverbrauchs Hongkongs dar, was durch die kohlebasierte Stromproduktion einem Anteil von 63 Prozent am Treibhausgasausstoß entspricht.[113]

[106] Environment Bureau, Energy Saving Plan, For Hong Kong's Built Environment 2015 – 2025+, eingesehen am 14.01.2020, S. 13.
[107] Time Out (2016), Hong Kong's air con abuse: Is it time to turn it down?, eingesehen am 13.01.2020.
[108] Hong Kong Observatory (2019), Climate of Hong Kong, eingesehen am 13.01.2020.
[109] Environmental and Energy Business Council (EEBC) (2016), EU BIP Position Paper, eingesehen am 13.01.2020, S. 6.
[110] Germany Trade & Invest (2019): Hong Kong SVR, Wirtschaftsdaten Kompakt, eingesehen am 13.01.2020, S. 5.
[111] Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 13.01.2020, S. 6.
[112] Entega (2019), Durchschnittlicher Stromverbrauch und Energieverbrauch weltweit, eingesehen am 13.01.2020.
[113] Environmental and Energy Business Council (EEBC) (2016), EU BIP Position Paper, eingesehen am 13.01.2020, S. 16.

Abbildung 7: CO_2-Ausstoß pro Kopf in metrischen Tonnen (2019)



Quelle: The World Bank (2019), CO2 Emissions (metric tons per capita), eingesehen am 13.01.20.

Dass mit einer Steigerung des politischen Willens zuletzt Schwung in den Markt gekommen ist, zeigt sich beispielsweise an den behördenübergreifenden Zielsetzungen des *Hong Kong's Climate Action Plan 2030+*. Basierend auf dem Übereinkommen der Vereinten Nationen zum Klimawandel (UNFCCC) haben sich Hongkong und Macau zu den vereinbarten Emissionszielen der VR China verpflichtet.[114]

Dazu gehören eine Reduktion der Energieintensität und des Treibhausgasausstoßes pro Kopf um 50 Prozent bis 2020 und 70 Prozent bis 2030 gegenüber 2005. Durch Effizienzsteigerungen in Gebäuden erhofft sich die Regierung eine Reduktion des Energieverbrauches um 40 Prozent. Dieses Ziel soll erreicht werden u.a. durch höhere Standards bei Neubauten, die Nachrüstung von alten Gebäuden und den Ausbau von Niedrigenergieprojekten und Ökoparks. Durch ein breites Spektrum neuer rechtlicher und finanzieller Erleichterungen verstärken die Regierungen die Anreize, unter Bauunternehmen und Gewerbetreibenden neue Maßstäbe bei der energieeffizienten Ausstattung zu setzen.

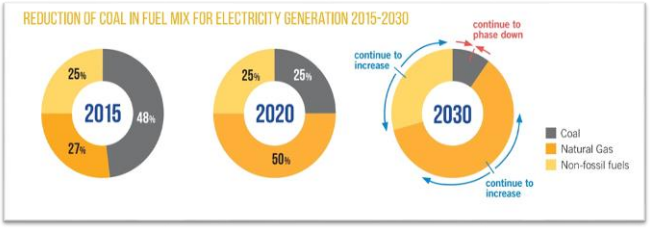
Relevante Maßnahmen mit Blick auf die eingangs identifizierten Absatzpotentiale sind die *Guidelines on Design and Construction Requirements for Energy Efficiency of Residential Buildings* von 2014, um energieeffiziente Ventilation und Gebäudehüllen bereits bei Entwurf zu fördern.[115] Gleichzeitig soll die Intensivierung der im Rahmen des *BEAM Assessments* praktizierten Energieaudits dazu beitragen, laufend Potentiale der Energieeinsparung in bestehenden Wohnungen, öffentlich und kommerziell genutzten Gebäuden zu identifizieren. Im Anschluss an die Evaluierung der Energieleistung unterstützt das *HKGBC,* in Kooperation mit lokalen Interessensvertretern und Industrievereinigungen, z.B. *Hong Kong Association of Energy Engineers*, *ASHRAE Hong Kong*, Gebäudebesitzer und Betreiber bei der Durchführung von erforderlichen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen. Die in diesem Kontext seit 2017 von *HKGBC* und *EMSD* forcierte *Retro-Commissioning*-Initiative zielt vor allem auf die Bereitstellung von technischer Unterstützung ab, z.B. in Form von Trainingsprogrammen, Handlungsempfehlungen und Informationsseminaren, um Investoren zur Durchführung von energetischen Runderneuerungen zu ermutigen.[116] [117]

Um die gesteckten Ziele im Energiebereich zu erreichen, sollen zudem der Einsatz fossiler Energieträger reduziert und der Anteil von Erdgas und nicht fossilen Energiequellen erhöht werden. Die lokale Stromerzeugung in Hongkong ist mit 70 Prozent der größte Verursacher von CO_2-Emissionen. In 2015 betrug der Kohleanteil 48 Prozent an der Stromproduktion, von Erdgas 27 Prozent und von Kernenergie 25 Prozent. In 2020 soll Erdgas 50 Prozent des Energiemix ausmachen, gefolgt von je 25 Prozent Erdgas und Kernenergie. Für 2030 soll die Stromversorgung aus ca. 60 Prozent Erdgas, 30 Prozent Kernenergie und 10 Prozent Kohle bestehen. Zur Umsetzung dieser Ziele plant die Regierung neue Investitionen in Gaskraftwerke und die Förderung von erneuerbaren Energien.[118]

[114] Environment Bureau (2017), Hong Kong's Climate Action Plan 2030, eingesehen am 17.02.2020, S. 16.
[115] Buildings Department (2014), APP-156 Design and Construction Requirements for Energy Efficiency, eingesehen am 19.02.2020.
[116] Environment Bureau (2017), Hong Kong's Climate Action Plan 2030+, eingesehen am 24.02.2020, S. 20.
[117] Environment Bureau (2020), Retro-Commissioning Initiative, eingesehen am 14.04.2020.
[118] Ebd.

Während Macau nur einen geringen Anteil des Strombedarfes eigenproduziert, sind die Stromerzeugung aus Kohle und Gas neben Müllverbrennung und Transport die größten Quellen von Treibhausgasemissionen in der Region. 2018 verschärfte die Regierung eine Reihe energiepolitischer Vorschriften, u.a. beim Bau und Betrieb von Tankstellen, bei Emissionsnormen von Abwasseranlagen, Industriebetrieben der pharmazeutischen Produktion, bei der Herstellung kupferkaschierter Laminate und Kunststoffverarbeitung sowie Neuerungen bei den Emissionsnormen von stationären Luftverschmutzungsquellen.[119]

Abbildung 8: Quellen der Stromerzeugung Hongkong



Quelle: Environment Bureau (2017), Hong Kong's Climate Action Plan 2030, eingesehen am 17.02.2020.

Ein wesentlicher politischer Impuls für eine nachhaltigkeitsorientierte Stadtentwicklung wurde in Macau durch das von der Umweltbehörde entwickelte *Environmental Protection Planning of Macao (2010-2020)* gesetzt. Um die Region langfristig auf eine kohlenstoffarme Zukunft auszurichten, beinhaltet der Plan kurz- und mittelfristige Ziele, die mit Hilfe messbarer Leitindikatoren und konkreter Aktionspläne über den Zeitraum 2010-20 in den Bereichen Ressourcen- und Energienutzung, Qualität der Umwelt, Umweltverschmutzung und Recycling und ökologische Nachhaltigkeit realisiert werden sollen.[120]

In Hongkong teilen sich die *Hong Kong Electric Company Limited (HKE)* und *China Light Power (CLP)* den Strommarkt, die von unterschiedlichen Investoren gehalten und deren Aktivitäten durch ein System von Kontrollvereinbarungen, das *Scheme of Control Agreement* (SCA), geregelt werden. Die *SCAs* gelten für eine Laufzeit von zehn Jahren und regeln industrierelevante Elektrizitätsvereinbarungen sowie finanzielle und sonstige Angelegenheiten der beiden Gesellschaften.[121] In den *SCAs* enthalten sind Regelungen betreffend die Einspeisevergütung, die an Kunden für die Rückeinspeisung selbstproduzierten Stroms durch Wind- und Sonnenenergie ausgezahlt wird, ebenso wie Vorschriften betreffend die Beitragsleistungen der beiden Energieversorger zur Verbesserung der Energiebilanz, beispielsweise durch regelmäßige Einzahlungen an einen gemeinsam aufgesetzten Energieeffizienz-Fonds.[122]

Der Stromsektor Macaus wird seit 1972 von der halbstaatlichen *Companhia de Electricidade de Macau (CEM)* reguliert, die über die alleinigen Rechte an der Übertragung, Verteilung und dem Verkauf von Elektrizität in Macau verfügt. Am 1. Dezember 2010 sicherte die Regierung Macaus die Betreiberrechte CEMs am Elektrizitätsmarkt für weitere 15 Jahre zu. Größter Anteilseigner der *CEM* ist seit 2014 das chinesische Staatsunternehmen *Nam Kwong (Group) Company Limited*.[123]

Seit der Implementierung der *Regulation for Safety and Installation of Solar Energy PV Interconnections* am 26. Januar 2015 hat die Regierung begonnen, erneuerbare Energien zu fördern. Mittlerweile gibt es allgemeine Standards für Photovoltaikanlagen in öffentlichen und privaten Gebäuden sowie deren Anschluss und Einspeisekriterien in das öffentliche Stromnetz.[124] Nachdem in 2017 erste Anlagen in Betrieb genommen wurden, bleibt der Anteil von Solarenergie mit 20 MWh am Strommix mit weniger als 1 Prozent gering.[125]

[119] Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Report on the State of the Environment of Macao 2018, eingesehen am 18.02.2020.
[120] Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Environmental Protection Planning of Macao (2010-2020), eingesehen am 20.02.2020.
[121] Hong Kong: The Facts (2019), Power and Gas Supplies, eingesehen am 17.02.2020.
[122] European Chamber of Commerce Hong Kong (2018), Energy and Environment Business Council Position Paper, eingesehen am 17.02.2020, S. 25.
[123] Companhia de Electricidade de Macau (2020), About CEM, eingesehen am 18.02.2020.
[124] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Go Green Initiative, eingesehen am 19.02.2020.
[125] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 18.02.2020.

Um seinen Nachhaltigkeitsbeitrag zu erhöhen, führte der Betreiber der Stromproduktion *CEM* im Kraftwerk Coloane B ein effizienteres Verbrennungssystem ein, wodurch eine signifikante Stickoxidreduktion bei der Stromproduktion erreicht werden konnte. Des Weiteren wurde eine Erneuerung der Abwasser- und Trinkwasseraufbereitungsanlagen in den lokalen Wasserwerken unternommen sowie ein schrittweiser Ausstieg aus der Verwendung schwefelarmen Heizöls im Dieselkraftwerk Coloane A beschlossen.[126]

6.3 Energiemarkt

6.3.1 Energieerzeugung

Der Primärenergiebedarf (PEB) Hongkongs betrug in 2018 166,63 TWh und der Endenergiebedarf (EEB) 92,9 TWh, was einem Anstieg des EEB seit 2008 um 3,6 Prozent entspricht. Hongkongs Energiemarkt hängt fast ausschließlich von Importen ab. Die Summe an Energieimporten in Form von Ölprodukten, Gas, Kohle und Elektrizität betrug in 2018 insgesamt 379,02 TWh.[127]

Der Großteil des Endstromverbrauches in Hongkong wird in lokalen Kraftwerken produziert. In 2018 betrug die Stromerzeugung der beiden lokalen Versorger *HKE* und *CLP* 36,5 TWh, die Importmenge vom Festland 12,6 TWh. Die Produktion beruht zu 50 Prozent auf Kohle, gefolgt von Atomkraft (23 Prozent) und Erdgas (25 Prozent). Erneuerbare Energien machen lediglich 2 Prozent aus. *HKE* liefert Strom nach *Hongkong Island, Ap Lei Chau* und *Lamma Island; CLP* nach *Kowloon*, in die *New Territories* und auf einige Inseln.[128]

Macau importiert mehr als 90 Prozent seines Energiebedarfs über die grenznahe Metropole Zhuhai, ein Großteil davon zum Endverbrauch. Der PEB Macaus betrug in 2018 5.567 GWh und der EEB 5.319 GWh, was einem Anstieg des EEB um 62,9 Prozent gegenüber 2008 entspricht. Die Hälfte des EEB entfällt auf Strom (50,4 Prozent), gefolgt von Erdgas (21,4 Prozent), Diesel (11,7 Prozent) und Fahrzeugkraftstoffen (9,9 Prozent).[129] In 2018 importierte Macau Energieprodukte im Wert von 4.911 GWh.[130]

Während die Importmenge fossiler Energieträger in der Vergangenheit stieg, wurde zwischen 2000 und 2018 ein Rückgang der Importe klimaschädlicherer Energieträger verzeichnet. Heizölimporte fielen um etwa drei Viertel (-74 Prozent) auf 422 GWh, auch die Kerosinimporte sanken, um gut zwei Drittel (-68,8 Prozent) auf 22 GWh. Die Stromimporte wurden im selben Zeitraum mehr als verdoppelt auf 4.911 GWh.[131]

Macau produziert nur 10 Prozent seines Strombedarfs lokal. Die Produktionskapazitäten teilen sich auf ein Dieselkraftwerk Coloane A und ein Gasturbinenkraftwerk Coloane B.[132] Um den Energiebedarf in Zukunft decken zu können, arbeitet *CEM* an neuen Hochspannungsleitungen mit dem Festland. In 2018 vereinbarten *CEM* und der chinesische Betreiber *China Southern Power Grid Company* den Bau neuer Hochspannungsleitungen zwischen *Yandun* und *Pac On Ni*.[133]

6.3.2 Energieverbrauch

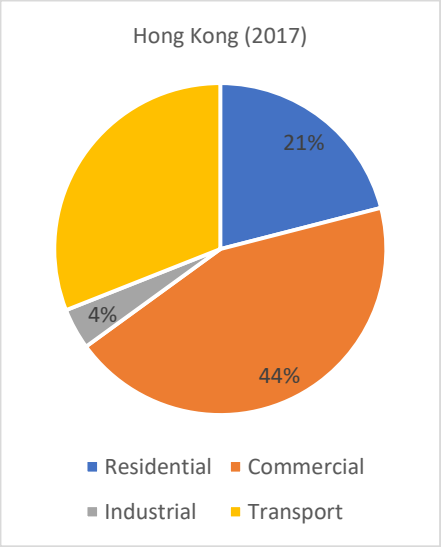
Etwa 90 Prozent des Stromverbrauchs in Hongkong entfallen auf Gebäude.[134] Die Regierung besitzt und betreibt über 8.000 Bürogebäude und öffentliche Einrichtungen. Mehr als 42.000 Gebäude befinden sich in Privatbesitz.[135] Den größten Anteil am Energieverbrauch hat mit 44 Prozent der Gewerbesektor, gefolgt vom Verkehrssektor (31 Prozent), Wohnungssektor (21 Prozent) und Industriesektor (4 Prozent). Die größte Nachfrage der Endverbraucher betrifft Strom (47,7 Prozent), Öl (43,4 Prozent) und Gas (8,8 Prozent).[136]

---

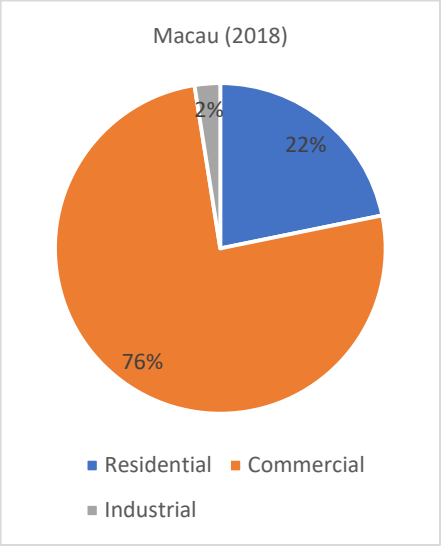
[126] Ebd.
[127] Census and Statistics Department (2019), Hong Kong Energy Statistics, Annual Report 2018, eingesehen am 17.02.2020, S. 6.
[128] The Government of the HKSAR Press Releases (2019), Fuel Mix for Electricity Generation, eingesehen am 17.02.2020.
[129] Statistics and Census Service (2020), Macau Energy Statistics, eingesehen am 18.02.2020
[130] Statistics and Census Service (2020), Macau Yearbook of Statistics 2018, eingesehen am 18.02.2020.
[131] Ebd.
[132] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 18.02.2020.
[133] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 18.02.2020.
[134] Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 17.02.2020, S. 21.
[135] Environment Bureau (2015), Energy Saving Plan for Hong Kong's Built Environment, 2015 - 2025+, eingesehen am 17.02.2020, S. 13.
[136] Electrical & Mechanical Services Department (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 17.02.2020, S. 18.

Während das Bruttoinlandsprodukt zwischen 1990 und 2012 um 134 Prozent wuchs, stieg der Stromverbrauch Hongkongs im selben Zeitraum um 81 Prozent, was auf die starke Entwicklung des energieärmeren Dienstleistungssektors zurückzuführen ist. Das neue Bewusstsein bei Betreibern und Gebäudenutzern für Nachhaltigkeitsthemen hat ebenfalls zum Rückgang beigetragen.[137] Zukünftig wird davon ausgegangen, dass der Anstieg der Stromnachfrage moderat bleiben und nach Prognose der Stromversorger um etwa 1-2 Prozent jährlich wachsen wird. Mit Blick auf die Stadtentwicklung bleibt die Energienachfrage auf *Hong Kong Island* voraussichtlich konstant, in *Kowloon* und den *New Territories* wird vor dem Hintergrund einer steigenden Bevölkerung ein Entwicklungsschub und Zuwachs der Stromnachfrage prognostiziert.[138]

Abbildung 9: Energieverbrauch nach Sektoren Hongkong und Macau



Quelle: EMSD (2019), Hong Kong Energy End-use Data 2019, eingesehen am 17.02.2020, S. 18.



Quelle: CEM (2019), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 17.02.2020, S. 13.

Der Stromverbrauch Macaus stieg in den vergangenen Jahren um mehr als den Faktor drei von 1.572,8 GWh in 2000 auf 5.528 GWh in 2018. Der Pro-Kopf-Verbrauch stieg im selben Zeitraum von 3,65 MWh auf 8,45 MWh.[139] Gleichzeitig ist der Stromverbrauch, wie in Hongkong, gegenüber der Wirtschaftsleistung relativ gesunken, zwischen 2017 und 2018 um 3,9 Prozent, maßgeblich befördert u.a. durch die gestiegene Effizienz lokaler Kraftwerke. Der größte Stromabnehmer ist das kommerzielle Gewerbe mit drei Vierteln (75,7 Prozent). Private Haushalte sind für 21,8 Prozent des Stromverbrauches verantwortlich und nur ein geringer Teil wird vom produzierenden industriellen Gewerbe nachgefragt (2,5 Prozent).[140]

6.3.3 Energiepreise

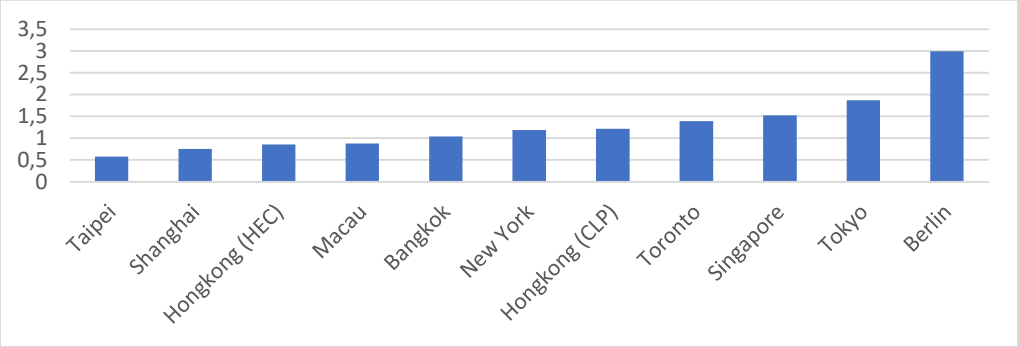
Aufgrund der Importabhängigkeit sind die Strompreise Hongkongs und Macaus an die Einkaufspreise für Primärenergieprodukte und den Wechselkurs mit dem chinesischen Renminbi gekoppelt. Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, beispielsweise gegenüber Singapur, und Verbraucher beim Energieverbrauch zu entlasten, stellen beide Regionen finanzielle Unterstützung zur Verfügung. So haben beide Regierungen in 2019 eine Verlängerung der monatlichen Strompreissubvention in Höhe von MOP 200 (Macau) bzw. HKD 160-240 (Hongkong), je nach Rahmenbedingungen, beschlossen.[141]

Der von Hongkonger Konsumenten gezahlte Stromtarif besteht aus dem Grundtarif und der Treibstoffklausel. Der Grundtarif deckt die Betriebskosten und die Standard-Treibstoffkosten ab und wirft eine gesicherte Rendite an die Energieversorgungsunternehmen ab. Die Treibstoffklausel spiegelt den sich ändernden Preis

[137] Environment Bureau (2015), Public Consultation on the Future of the Electricity Market, eingesehen am 17.02.2020, S. 8.
[138] Census and Statistics Department (2019), Hong Kong Energy Statistics 2018 Annual Report, eingesehen am 17.02.2020, S. 5.
[139] Statistics and Census Service (2020), Macau DSEC Statistics Database, eingesehen am 18.02.2020.
[140] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 18.02.2020.
[141] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Government Subsidy Scheme, eingesehen am 09.04.2020.

von Kraftstoffen wider und wird direkt an Stromkunden als Durchlaufposten weitergegeben.[142] Der Gesamttarif blieb in den vergangenen Jahren unter Berücksichtigung der jährlichen Preisinflation von 4 Prozent vergleichsweise stabil.[143] Der Strompreis Macaus stieg zwischen 2017 und 2018 um 5 Prozent auf 0,875 MOP/kWh. Während der Strompreis international vergleichsweise gering bleibt, ist durch die Umrüstung von Kohle auf Erdgas ein leichter Anstieg der Strompreise in den kommenden Jahren kurz- bis mittelfristig zu erwarten.[144] [145]

Abbildung 10: Strompreise im internationalen Vergleich (MOP/kWh, 2018)



*Nettopreise gemessen am durchschnittlichen Verbrauch und unter Berücksichtigung öffentlicher Subventionen
Quelle: CEM (2019), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 28.02.2020.

[142] Environment Bureau (2015), Public Consultation on the Future of the Electricity Market, eingesehen am 17.02.2020, S. 10.
[143] Ebd.
[144] Weitere Informationen über die öffentliche Strompreisförderung finden sich auf der Internetseite von CEM unter CEM (2020), CEM Government Subsidy Scheme, eingesehen am 18.02.2020.
[145] Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, eingesehen am 18.02.2020.

VII. Gesetzliche Rahmenbedingungen

7.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Building Energy Code 2018 Edition und Energy Audit Code 2018 Edition

Die für die Gebäudeenergieeffizienz relevanten Normen sind im *Building Energy Code 2018 Edition* (*BEC*) und *Energy Audit Code* 2018 Edition (*EAC*) zusammengefasst. Der *Building Energy Code* legt verpflichtende Anforderungen der Energieeffizienz für die Installation und Wartung von Gebäudeanlagen fest. Der *Energy Audit Code* schreibt die Anforderungen an Energieprüfungen von Gebäudeanlagen vor. Darüber hinaus gibt es, wie im Folgenden beschrieben, eine Reihe von Regelwerken, die sich verschiedenen Aspekten des Themas Energieeffizienz in Gebäuden widmen.[146] [147]

- **Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation**
  In diesem Regelwerk werden die technischen Einzelheiten für Gebäudedienstleistungen geregelt. Gebäudedienstleistungsanlagen, die nach dieser Richtlinie installiert werden, gelten als konform mit den einschlägigen technischen Anforderungen der Gesetzgebung.[148]

- **Technical Guidelines on Code of Practice for Building Energy Audit**
  Die *Technical Guidelines on Code of Practice for Building Energy Audit* ist ein unterstützendes Dokument für den *EAC*, bietet Erläuterungen zu den gesetzlichen und technischen Anforderungen des *EAC* mit Tabellen, Diagrammen und Beispielen sowie detaillierte Beschreibungen über die Herausgabe von Formularen und Berichten für den Beleg der Einhaltung der Vorgaben.[149]

- **Technical Guidelines on Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation**
  Die *TG-BEC* ist ein unterstützendes Dokument des *BEC*. Die *TG-BEC* bietet Erläuterungen zu den gesetzlichen und technischen Anforderungen des *BEC* sowie detaillierte Beschreibungen zu den Erklärungen, die beim Nachweis der Einhaltung herausgegeben werden.[150]

- **Performance-based Building Energy Code - 2007 Edition**
  Die Norm ist darauf ausgelegt, die effiziente Nutzung von Energie in Gebäuden zu erleichtern sowie innovative Ansätze zur Erreichung einer optimalen Gebäudeenergieleistung zu fördern. Sie enthält die Mindestanforderungen an die Energieeffizienz bei der Auslegung oder Nachrüstung von Gebäuden und beschreibt die Methoden zur Ermittlung der Einhaltung. Sie zielt auch darauf ab, energieeffiziente Konzepte und bewährte Praktiken zu fördern, die diese Kriterien und Mindeststandards übertreffen.[151]

- **Code of Practice for Energy Efficiency of Air Conditioning Installations – 2007 Edition**
  Dieser Praxiskodex definiert Mindestanforderungen für eine energieeffiziente Planung von Wechselstromanlagen in Gebäuden und Kontrollkriterien von Klimaanlagen.

Electrical and Mechanical Services Department (Hongkong)

Als eine der wesentlichen für Energieeffizienz in Gebäuden relevante Behörde ist das *Electrical and Mechanical Services Department (EMSD)* verantwortlich u.a. für die Überwachung der Strom- und Gasversorgungsunternehmen und sämtliche Bereiche betreffend die Energieeffizienz in Gebäuden. Die Kompetenzen des *EMSD* gliedern

機電工程署 EMSD

[146] Electrical and Mechanical Services Department (2018), Code of Practice for Building Energy Audit, eingesehen am 15.01.2020, S. 1.
[147] Electrical and Mechanical Services Department (2018), Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation, eingesehen am 15.01.2020, S. 1.
[148] Ebd.
[149] Electrical and Mechanical Services Department (2018), Technical Guidelines on Code of Practice for Building Energy Audit, eingesehen am 15.01.2020, S. 1-3.
[150] Ebd.
[151] Electrical and Mechanical Services Department (2007), Performance-based Building Energy Code - 2007 Edition, eingesehen am 15.01.2020, S. 1.

sich in spezialisierte Departments, die für die Gesetzgebung verantwortlich sind, u.a. die Elektrizitätsverordnung (*Electricity Ordinance*), Gebäudeenergieeffizienzverordnung (*Buildings Energy Efficiency Ordinance*) oder Energieeffizienzverordnung (*Energy Efficiency Ordinance*).

Für den Bereich Energieeffizienz von besonderer Relevanz sind das *Energy Efficiency Office* und die *Electricity Legislation Division*, verantwortlich für die Förderung von Energieeffizienzprogrammen, die Bewerbung von Energieeinsparungsmaßnahmen und die Anwendungen erneuerbarer Energien. Das *EMSD* ist auch zuständig für die technische Unterstützung des *Policy Bureau* und des *Energy Advisory Committee*. Im Rahmen seines Mandats agiert *EMSD* zudem als Durchsetzungsinstanz von Energieeffizienz-Verordnungen, erstellt Praxisanleitungen betreffend die grundsätzlichen Gebäude-Energie-Vorschiften (*Building Energy Codes*) und fördert Forschung im Bereich von Energieeffizienztechnologien.[152]

Land, Public Works and Transport Bureau (Macau)

Die für die Regularien im Bauwesen und Energieversorgung zuständige Behörde in Macau ist das *Land, Public Works and Transport Bureau (DSSOPT)*. Das *DSSOPT* ist für die Überwachung des lokalen Energieversorgers *CEM* ebenso wie für die Gesetzgebung in den Bereichen sämtlicher Baumaßnahmen zuständig, u.a. *General Construction Works Regulation* (Allgemeine Bauordnung), *Fire Safety Regulation* (Brandschutzverordnung), *Foundation Works Regulation* (Gründungsordnung), *Safety and Action in Building Structures and Bridges Regulation* (Regularien über die Sicherheit von Bauwerken und Brücken).

Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes
土地工務運輸局

Die Allgemeine Bauordnung ist die Grundlage für die Genehmigung von Bauprojekten, die Lizenzierung und die Überwachung von Bauarbeiten. Die Allgemeine Bauordnung regelt die Modalitäten betreffend Rekonstruktionen, Restaurierungen, Reparaturen, Änderungen oder Gebäudeerweiterungen, den Abbruch von Gebäuden sowie sämtliche Konstruktionsarbeiten der internen und externen Gebäudeinfrastruktur.[153]

7.2 Zertifizierungen

Die in Hongkong und Macau für die Überwachung und Förderung von Energieeffizienz in Gebäuden relevanteste Organisation ist das *Hong Kong Green Building Council (HKGBC)*, das im Rahmen der *Building Environment Assessment Method (BEAM) Plus* bei Energieaudits und Evaluierungen von Neubauten und bestehenden Gebäuden einen regional einheitlichen Standard geschaffen hat. Nach dem Vergabesystem *BEAM Plus* wurden bis Februar 2020 insgesamt 1.309 Projekte bewertet, darunter 521 in der Kategorie *Residential Buildings*, 259 in den Bereichen *Commercial* und *Government* und 200 im Bereich *Institutional and Community*.[154]

HKGBC BEAM Plus 綠建環評

- **BEAM Plus New Buildings**
  Diese Zertifizierung umfasst die Bereiche Planung, Entwurf, Bau und Inbetriebnahme eines Neubaus. Es kann auch auf größere Renovierungen, Umbauten und Ergänzungen angewendet werden. Durch Anwendung von bewährten Verfahren wird versucht, die Umweltauswirkungen eines neuen Gebäudes zu reduzieren und gleichzeitig die Umweltqualität und die Benutzerzufriedenheit zu verbessern.[155]

- **BEAM Plus Existing Buildings (EB)**
  Für diese Zertifizierung werden die Energieleistung und Gebäudemanagementpraktiken von bestehenden Gebäuden bewertet. Die Bewertung umfasst alle Aspekte des Managements, des Betriebs und der Instandhaltung und kann jederzeit während des Betriebslebens eines Gebäudes eingeleitet werden.[156]

[152] Electrical and Mechanical Services Department (2019), About Us – Our Organisation, eingesehen am 15.01.2020.
[153] Hkexnews.hk (2014), Macau Construction Laws and Regulations, eingesehen am 04.03.2020.
[154] Hong Kong Green Building Council (2020), BEAM Plus Project Directory and Statistics, eingesehen am 24.02.2020.
[155] Hong Kong Green Building Council (2020), Beam Plus New Buildings, eingesehen am 16.01.2020.
[156] Hong Kong Green Building Council (2020), Beam Plus Existing Buildings, eingesehen am 16.01.2020.

- **BEAM Plus Interiors**

  Das Zertifikat *Beam Plus Interiors* deckt den Entwurf und die Umsetzung von Ausbau-, Renovierungs- und Sanierungsarbeiten in nicht häuslich benutzten Räumen ab. Die Zertifizierung kann unabhängig vom Eigentümer der Fläche durchgeführt werden.[157]

- **BEAM Plus Neighbourhood**

  Diese Zertifizierung wendet einen ganzheitlichen Ansatz zur frühen Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Entwicklungsprojekts an. Es hilft, die Grundlagen für die städtische Nachhaltigkeit zu legen, so dass die Umsetzung dieser Prinzipien in den nachfolgenden Entwicklungsstadien gelingt.[158]

In Macau besteht lokal eine Reihe freiwilliger Auszeichnungen, die von Umweltbüro und Tourismusbehörde vergeben werden. Etabliert haben sich dabei der *Macao Green Hotel Award* und der *Energy Saving Contest*.

- **Macao Green Hotel Award**

  Seit 2007 wird die Auszeichnung in fünf Kategorien vergeben. Das Urteil des Awards richtet sich nach drei übergeordneten Referenzkategorien aus: (i) *Green Leadership and Innovation:* Auszeichnung der Bereitschaft neue Nachhaltigkeitsinitiativen und Maßnahmen im internen Hotelmanagement kontinuierlich zu fördern. (ii) *Green Programme and Performance:* Evaluierung der Umsetzung von Umweltvorschriften, die zu einer verbesserten Umweltbilanz beitragen. (iii) *Partner Synergy:* Urteil über die Wahrnehmung von Kooperationspotentialen mit Partnern, Zulieferern oder Kunden.[159]

  澳門環保酒店獎
  Prémio Hotel Verde Macau
  Macao Green Hotel Award

- **Macau Energy Saving Contest**

  Die Auszeichnung wird jährlich für Stromeinsparungen bei Hotels, Wohngebäuden und Haushalten vergeben, die besondere Einsparungen beim Jahresenergieverbrauch vorweisen können. Seit 2009 konnte durch die im Rahmen des Contests vorgetragenen Maßnahmen ein Gesamtvolumen von 194 GWh Strom eingespart werden. Am *Macau Energy Saving Contest* nahmen in 2018 45 Hotels und 437 Gebäude teil.[160]

7.3 Öffentliche Vergabe und Ausschreibungen

Als Unterzeichner des *WTO Agreement of Government Procurement* hat sich Hongkong den Prinzipien eines offenen und fairen Wettbewerbs unter in- und ausländischen Lieferanten und Dienstleistern verpflichtet. Lokale Ausschreibungsprozesse orientieren sich an den Grundsätzen des besten Preis-Leistungs-Verhältnis und der Aufrechterhaltung eines offenen und fairen Wettbewerbs. Neben dem Preis werden die vergangene Arbeitsleistung, die Übereinstimmung mit den Spezifikationen sowie verfahrensspezifische Faktoren berücksichtigt. Sämtliche Ausschreibungsverfahren sollen für alle Anbieter klar und transparent sein, so dass die Angebotsübermittlung erleichtert werden kann.

Die Ermächtigung zur Annahme eines Ausschreibungsvorschlags liegt entweder bei der zentralen Ausschreibungsstelle (über HKD 30 Mio.) oder bei der öffentlichen Ausschreibungsstelle (unterhalb oder gleich HKD 30 Mio.). Während Erstere mit hochrangigen Mitgliedern der Ministerien besetzt ist, wird Letztere vom stellvertretenden Direktor des *Architectural Services Departments* geleitet. Besetzt ist diese Stelle u.a. mit einem Kostenplanungsingenieur und einem weiteren Ingenieur einer öffentlichen Abteilung, z.B. *Housing Department* oder *Engineering and Development Department*.

Die Hongkonger Regierung verwendet mehrere Typen von Verträgen für öffentliche Arbeiten und wird auf verschiedene Arten zu Ausschreibungen einladen: Offene Ausschreibung (alle interessierten Vertragspartner sind frei, Angebote einzureichen), Selektive Ausschreibung (hauptsächlich zugelassene qualifizierte Vertragspartner werden eingeladen), Einzelausschreibungen (Ausschreibungen unter HKD 1 Mio., teilweise auf

[157] Hong Kong Green Building Council (2020), Beam Plus Interiors, eingesehen am 16.01.2020.
[158] Hong Kong Green Building Council (2020), Beam Plus Neighbourhood, eingesehen am 16.01.2020.
[159] Time Out (2017), Hong Kong's air con abuse: it's not cool, eingesehen am 14.01.2020.
[160] Companhia de Electricidade de Macau (2019), Macau Energy Saving Contest, eingesehen am 09.04.2020.

wettbewerbsfähige Anbieter begrenzt) und Ausschreibungen mit Präqualifizierung (für Projekte, die sehr komplex sind, ein hohes Maß an Koordination erfordern und technisch anspruchsvoll sind; in diesen Fällen werden nur 3 oder 4 Bewerber nach der ersten Runde aufgefordert ein Angebot abzugeben).[161]

Es hat sich als hinderlich erwiesen, dass im traditionellen Vergabesystem innovative Konzepte und Technologien aufgrund der Neuartigkeit von Materialien, Systemen oder Prozessen oftmals benachteiligt werden. Beispielsweise finden sich in den meisten Ausschreibungen lediglich die Basisspezifikationen zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen betreffend die geforderten Waren oder Dienstleistungen im Rahmen des Vertragsverhältnis. Da weder Handelsnamen noch spezielle Gerätehersteller in den Ausschreibungsunterlagen genannt werden, schließt die Spezifikation oftmals bedeutende Kriterien aus, die die Anzahl der Bieter einschränken und die Auftragsqualität erhöhen könnten, im Gegensatz dazu jedoch mittelmäßige Spezifikationen mit niedrigen Leistungsanforderungen fördert.

Innovative Technologien weisen oftmals hohe Anfangskapitalkosten (Capex) auf, was hauptsächlich auf die fehlende Einbeziehung von Externalitäten bei traditionellen Kalkulationen zurückzuführen ist. Die Beschaffungskosten übersehen in diesen Fällen die langfristigen Vorteile, die Gesamtbetriebskosten (niedrigere Opex) und andere Umweltvorteile.[162] Um diese Problematik zu adressieren, berücksichtigt die *Green Procurement Practice* speziell grüne Leistungen, die auf dem Markt mit angemessenen Modellen und Liefermengen erhältlich sind. Das Bewertungsgremium für öffentliche Ausschreibungen (*Tender Assessment Panel*) prüft vorliegende Angebote, die die zwingenden Anforderungen erfüllen, und empfiehlt entweder das preislich niedrigste konforme Angebot oder das höchstwertige Angebot in Bezug auf die grünen Spezifikationen für die Angebotsannahme.[163]

Seit 2000 ist das *Hong Kong Productivity Council* (*HKPC*) verantwortlich, grüne Spezifikationen für Produkte zur Anwendung von Ämtern und Abteilungen zu entwickeln.[164] Das *Environmental Protection Department (EPD)* betreibt eine öffentliche Datenbank der relevanten Anforderungen („*Mandatory*“ und „*Desirable*“).[165] [166]

7.4 Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme

Das *Environment Bureau* der Hongkonger Regierung gibt einen Überblick zu sämtlichen Förderprogrammen für Energiesparmaßnahmen der Regierung auf seiner Internetseite „*Energy Saving For All*“.[167]

- **CLP ECO Building Fund**

  Im Rahmen des *Scheme of Control Agreement* etabliert, stellt der *CLP Eco Building Fund* finanzielle Mittel zur Verfügung, um die Energiebilanz alter Wohngebäude und Anlagen durch Renovierungsmaßnahmen zu verbessern. Die geförderten Installationen beziehen sich auf die Bereiche Beleuchtung, elektrische Installationen, Klimaanlagen, Lifts und Rolltreppen, für die eine Bezuschussung in Höhe von 10 bis max. 50 Prozent der Gesamtausgaben eines Projektes gewährt wird.[168]

- **Energy Audit Service and Energy Efficiency Loan Scheme**

  Um die Energieeffizienz von Unternehmen zu verbessern, bietet der Stromversorger *CLP* ein kostenloses Energieaudit an, um Energieeinsparpotentiale zu identifizieren und gegebenenfalls die Beantragung eines zinslosen Darlehens im Rahmen des *Energy Efficiency Loan Scheme* zu ermöglichen. Dadurch werden Maßnahmen zur Steigerung mangelnder Energieeffizienz, z.B. Nachrüstungen von Anlagen, Austausch von Kältemaschinen oder Wärmepumpen, gefördert. Das Energieaudit umfasst u.a. die Analyse und Bewertung der Energieeffizienz von Systemen, die Identifizierung von „Energiemanagement-Chancen“, die

[161] Development Bureau (1999), The Government Of The HKSAR Tendering System For Public Works Contracts, eingesehen am 16.01.2020.
[162] European Chamber of Commerce in Hong Kong (2016), EUBIP Position Paper - Environmental and Energy Business Council (EEBC) of the European Chamber of Commerce in Hong Kong, 2016, eingesehen am 16.01.2020.
[163] Environment Protection Department (2018), Green Procurement, eingesehen am 16.01.2020.
[164] Ebd.
[165] Environment Protection Department (2015), List of 150 Green Procurement Items, eingesehen am 16.01.2020.
[166] Environment Protection Department (2014), Electrical and Gas Appliances and Light Fittings (Category Code – F), eingesehen am 16.01.2020.
[167] Environment Bureau (2018), Energy Saving For All, eingesehen am 16.01.2020.
[168] China Light Power Hong Kong Ltd. (2016), CLP Eco Building Fund, eingesehen am 16.01.2020.

Schätzung von Einsparungspotentialen und Empfehlungen für Einsparlösungen. Das Darlehen kann bis zu 100 Prozent der Projektkosten, insgesamt jedoch einen Höchstbetrag von HKD 5 Mio. umfassen.[169]

- **HK Electric Smart Power Building Fund**

HK Electric unterhält unter dem Dach der *„Smart Power Services"*-Initiative seit 2019 sieben Effizienzförderprogramme, z.B. den *HK Electric Smart Power Building Fund*, der Energieeffizienzprojekte für bestehende Privatgebäude subventioniert, speziell bei der Nachrüstung von technischen Anlagen und Elektroinstallationen. Die Höhe des Zuschusses beträgt 25 bis 80 Prozent der Projektsumme.[170]

- **Trade and Industry Department SME Loan Guarantee Scheme**

Das *Trade and Industry Department* (*TID*) unterstützt Hongkonger KMUs bei der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch Kooperationsförderung im Bereich Handel und Industrie. Im Rahmen des *SME Loan Guarantee Scheme* (SGS) vergibt das *TID* Darlehen an KMUs, um diesen den Zugang zu Krediten für den Erwerb von Betriebseinrichtungen und -geräten (*Business Installations and Equipment Loans*), die sich auf den Geschäftsbetrieb des Antragstellers beziehen, zu ermöglichen, insbesondere Maschinen, Werkzeuge, Computer-Software und Hardware, Kommunikationssysteme, Büroausstattung, Verkehrsinfrastruktur, Möbel oder Armaturen, z.B. Klimatisierungssysteme oder Beleuchtungssysteme.[171]

- **Urban Renewal Authority Common Area Repair Works Subsidy**

Die *Urban Renewal Authority* fördert im Rahmen ihres Mandates unterschiedliche Ansätze zur Entwicklung der urbanen Infrastruktur und insbesondere von Gemeinschaftsflächen. Dazu zählen u.a. die Beschleunigung der Neuentwicklung, indem alte durch neue Gebäude ersetzt werden, die Modernisierung von renovierungsbedürftigen Gebäuden, um den allgemeinen städtischen Verfall zu verhindern, die Erhaltung und Wiederherstellung von Gebäuden mit historischem und architektonischem Wert, die Förderung und Stärkung des sozioökonomischen und umweltpolitischen Umfelds zugunsten einer städtischen Gesellschaft. Der Zuschuss berechnet sich nach der Anzahl der Einheiten und ist gedeckelt auf 5 Jahre. Grüne und umweltfreundliche Maßnahmen können zusätzlich gefördert werden. Dafür arbeitet die Behörde mit sämtlichen beteiligten Akteuren und Interessengruppen zusammen. Technische Unterstützung in Form von Fördermitteln werden zur Verfügung gestellt, um Gebäudeeigentümer zu ermutigen, in Instandhaltungsarbeiten langfristig zu investieren.[172]

- **Construction Innovation and Technology Fund**

Der von der Regierung in Kooperation mit dem *CIC* in 2018 aufgesetzte *Construction Innovation and Technology Fund* verfügt über finanzielle Mittel in Höhe von HKD 1 Mrd., um neue Technologien und Projekte, beispielsweise im Bereich von *Modular integrated Construction (MiC)*-Projekten zu fördern. Erfolgreiche Projekte werden mit 70 Prozent, maximal HKD 7,5 Mio. gefördert. Die Zuwendungsvergabe wird durch den *CIC* koordiniert. Interessenten erhalten eine Übersicht sowie alle relevanten Informationen zu Projektvorschlägen auf der Internetseite des Fonds.[173]

- **Environmental Protection and Energy Conservation Fund**

Seit 2011 existiert der von der Regierung Macaus aufgesetzte *Environmental Protection and Energy Conservation Fund* mit Mitteln in Höhe von USD 50 Mio., um energieeffiziente Maßnahmen in der Privatwirtschaft zu fördern. Der Fonds übernimmt Kosten bei der Anschaffung oder Modernisierung von gebäuderelevanten Maschinen oder Anlagen, im Fall einer Begünstigung 80 Prozent der Ausgaben, maximal USD 62.500 pro Einzelmaßnahme und Kalenderjahr.[174]

---

[169] China Light Power Power Hong Kong Ltd. (2016), Energy Audit Service & Loan Scheme, eingesehen am 16.01.2020.
[170] Hong Kong Electric (2019), HK Electric Smart Power Building Fund, eingesehen am 17.01.2020.
[171] SME Funding Schemes (2020), SME Loan Guarantee Scheme, eingesehen am 17.01.2020.
[172] Urban Renewal Authority (2020), Common Area Repair Works Subsidy, eingesehen am 18.02.2020.
[173] Construction Innovation and Technology Fund (2020), Construction Innovation and Technology Fund (CITF), eingesehen am 07.04.2020.
[174] Environment and Conservation Fund (2020), Environmental Protection and Conservation Fund, eingesehen am 09.04.2020.

VIII. Markteintrittsstrategien und Risiken

Hongkong und Macau bieten sicher mehr Chancen als Risiken für eine Markterschließung, solange der Markteinstieg gut vorbereitet ist. Das Risiko lässt sich auf einen überschaubaren Kostenrahmen minimieren. Dazu gehören die Kosten der Markterkundung, die sich auf die üblichen Ausgaben für Marketing, Reisekosten, Messeteilnahme, Produktmuster usw. erstrecken. Dies wurde so auch von einem der Interviewpartner bestätigt, der diesen Prozess mit seiner Firma vor einigen Jahren durchlaufen hat.

Es hat sich erwiesen, dass die Sonderverwaltungsregionen aufgrund ihrer Größe einen vergleichsweise kleinen Markt mit liquider und zahlungskräftiger Kundschaft darstellen, gleichzeitig aber als hervorragender Testmarkt für ausländische Unternehmen im Asien-Pazifik-Raum fungieren, von denen aus vielversprechende Möglichkeiten weiterer Expansion möglich sind. Es ist mehr die Regel als eine Ausnahme, dass in Hongkong oder Macau ansässige Unternehmen (das gilt auch für Niederlassungen ausländischer Gesellschaften) den Standort für Funktionen eines regionalen Hauptquartiers nutzen.

Die Vorteile der Metropolen liegen in einem äußerst geschäftsfreundlichen Umfeld, in dem Unternehmensgründungen einfach sind. Außerdem bieten Hongkong und Macau niedrige Steuern und Abgaben sowie eine hervorragende Infrastruktur für Logistik und Dienstreisen. Formell gibt es keinerlei signifikanten Beschränkungen für ausländische Unternehmen auf dem Hongkonger Markt tätig zu werden. Technische Standards sind in aller Regel international gängige Normen, häufig auf dem britischen Standard basierend, und können als solche nichtdiskriminierend gegen ausländische Konkurrenz eingesetzt werden.

Handelsvertreter gibt es in der Region mehr als genug. Die Herausforderung ist es, unter möglichen Kandidaten eine gute Wahl zu treffen. Verschiedene Handelsgesellschaften und Vertreter haben einen überregionalen Fokus und bieten Vertrieb auch in Festlandchina an.[175] Auch deutsche Traditionshäuser wie *Melchers, Illies und Rieckermann* empfehlen sich als Vertriebspartner. Eine sorgfältige Auswahl des richtigen Vertriebs- oder Vertragspartners zu treffen, ist fraglos eine der großen Herausforderungen ausländischer Firmen, die in den Regionen aktiv werden wollen, aber nicht nur. Die Vertriebspartner ebnen Wege und öffnen Türen zu den relevanten Entscheidungsträgern, der Lieferant darf sich dennoch nicht ausschließlich auf den Agenten verlassen. Vertrauensbildende Maßnahmen sind wichtig, so die Aussage eines brancheninternen Vertreters, dazu gehört die Reputation des Unternehmens, die Gewährleistung technischer Unterstützung vor Ort, die Kompetenz des Lieferanten und Dokumentation projektrelevanter Referenzen.[176]

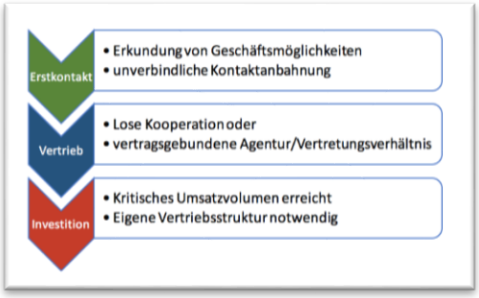
Die Anbahnung von Kontakten und der Aufbau geschäftlicher Verbindungen trifft auf keine großen Hindernisse. Im Gegenteil: In Ermangelung eigener Ressourcen sind Hongkong und Macau in hohem Maße auf den Import ausländischer Produkte und Expertise angewiesen und entsprechend groß ist das Interesse, mit Partnern in Übersee in Kontakt zu treten, die interessante Produkte oder Technologien anzubieten haben. Üblicherweise sind die ersten Schritte in den lokalen Markt Kontakte zu Agenturen, Händlern und Unternehmen, die in unterschiedlichster Weise im Auftrag ausländischer Partner Geschäfte einfädeln und abwickeln. Kommissionsgeschäfte sind ein gängiges Konstrukt des Markteinstieges. Ein besonders für ausländische Hersteller und Lieferanten interessanter Aspekt hierbei ist, dass viele der Importeure in Hongkong nicht nur den lokalen Markt bedienen, sondern auch überregional tätig sind. Es ist weit verbreitet, dass vor allem in die grenznahe Region der Nachbarprovinz Guangdong hinein Kontakte bestehen, aber auch in andere Provinzen der Volksrepublik oder Taiwan.

Soweit sich die Geschäfte positiv entwickeln, folgt dem Handel häufig die Investition in eine eigene Gesellschaftsstruktur, d.h. die Gründung einer eigenen Niederlassung. Dieser Schritt ist regelmäßig zu beobachten bei Firmen, deren Geschäftsvolumen einen Schritt in diese Richtung rechtfertigt. Häufig zu

[175] German Industry and Commerce and German Trade and Invest (2019), Business Focus Hong Kong. Firmengründung in Hong Kong. Ein Land, zwei Systeme, eingesehen am 14.04.2020, S. 10 ff.
[176] Ebd.

beobachten ist, dass eine bessere (Management-) Kontrolle über die Aktivitäten vor Ort nur mit einer eigenen Präsenz und eigenem Personal erreicht werden kann.

Abbildung 11: Geschäftsanbahnung



Quelle: AHK Hongkong (2017), eigene Darstellung.

Die Relevanz von formalen Markteinstiegshemmnissen ist insgesamt begrenzt. Oftmals besteht das größte Defizit ausländischer Firmen vielmehr darin, dass diese nicht genügend Zeit investieren, den lokalen Markt und das heterogene Geflecht der Marktakteure und spezifischen Zuständigkeiten zu verstehen. Um geschäftlich erfolgreich zu sein, bedarf es einer sehr guten Vernetzung in der Baubranche. Darüber hinaus geben Erfahrungswerte eines Markteinstieges in anderen Länder nicht unbedingt Anhaltspunkte, die auf Hongkong und Macau übertragbar sind. Der Markt hier hat in mancher Hinsicht seine ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten, die sich einem Neueinsteiger nicht unmittelbar erschließen.

Dazu gehört, dass Investoren zuerst auf die Laufzeit der Amortisierung schauen, bevor sie über den Einsatz energiesparender Technologien nachdenken. Während die Konglomerate der Hotel- und Kasinoindustrie Macaus die Rollen von Investoren, Besitzern und Betreibern ihrer Gebäude oftmals vereinen und das Interesse an Investitionen in energiesparende Lösungen hier vorhanden ist, sind die Investoren in Hongkong nicht notwendigerweise auch die Betreiber der Gebäude, die sie errichten. Abhängig von den Anreizen der jeweiligen Marktakteure sind energieeffiziente Investitionen in die Gebäudeinfrastruktur, wenn auch langfristig ökonomisch und ökologisch sinnvoll, nicht in jedem Fall ein Selbstläufer.

Dieser Umstand erklärt auch, warum der an anderer Stelle erläuterte florierende Ersatzteil- und Wartungsmarkt von energetisch relevanten Baumaterialien und Komponenten, beispielsweise im Bereich von Isolierungen oder großen Klimatisierungen, ein attraktives Betätigungsfeld ist. Für die Betreiber, in aller Regel Gebäudemanagement-Gesellschaften, lohnt sich die Investition in kostensparende Maßnahmen, die im Interesse einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit einer Anlage und somit der eigenen Haushaltslage liegen.

Ein wichtiger Aspekt ist zudem, dass Projektreferenzen grundsätzlich erwartet werden. Diese Anforderung wird sowohl bei öffentlichen als auch bei privaten Ausschreibungen zunehmend eingefordert.

Eine weitere Herausforderung bei der Realisierung von Absatzpotentialen auf dem asiatischen Markt besteht in der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Produkte – ein Aspekt, der in den Sonderverwaltungsregionen eher am Zielmarkt Hongkong als in Macau zum Tragen kommt. Fehlender Baugrund sowie der Arbeitskräftemangel treiben in beiden Regionen die Preise für Bauprojekte und Immobilien in die Höhe, was die finanziellen Handlungsspielräume bei den handelnden Investoren einschränkt.

Durchaus differenziert betrachteten die Interviewpartner auch die Frage der Strompreise als fehlenden Anreiz, Maßnahmen der Energieeinsparung beherzter zu implementieren. Hongkong und Macau liegen im internationalen Preisvergleich unter Standorten mit vergleichbaren Wirtschaftsbedingungen am unteren Ende der Kostenskala. Während die Betreiber großer Büro- oder Einkaufskomplexe die Stromkosten als eher kleinen Posten im Budget betrachten, sind Betreiber kleinerer Gebäude und Anlagen vor allem preisfokussiert. Da die niedrigen Strompreise, laut Branchenexperten, den Einsatz energieeffizienter Technologien in diesem Bereich eher behindern, sind staatlich geförderte Maßnahmen und die Weiterentwicklung des Regelwerkes für energieeffiziente Gebäude von großer Bedeutung für die breite Durchsetzung energiesparender Gebäudeinfrastruktur.

IX. Schlussbetrachtung

Die Regierungen Hongkongs und Macaus sehen in der Energieeffizienzförderung im Gebäudesektor das Potential, die Sonderverwaltungsregionen auf eine nachhaltige und zukunftsorientierte Stadtentwicklung auszurichten. Zur Umsetzung sind in den letzten Jahren beiderorts die energetischen Anforderungen an sämtliche Akteure im Gebäudesektor gestiegen und mit verschiedenen Förderprogrammen für grüne Technologien neue Anreize geschaffen worden.

Für eine Beteiligung deutscher Unternehmen bieten die Marktwirtschaften Hongkongs und Macaus ideale unternehmerische Voraussetzungen und Geschäftsmöglichkeiten. In beiden Regionen sind die regulatorischen Anforderungen zum Markteinstieg gering, gesonderte Marktrestriktionen gibt es für ausländische Unternehmen nicht. Da die Regierungen in der Vergangenheit wenig in das Marktgeschehen eingriffen, besteht an beiden Standorten akuter Nachholbedarf betreffend Energieeffizienzsteigungen im Gebäudesektor.

Vor dem Hintergrund ambitionierter Klimaziele hat das Thema Energieeffizienz zuletzt auf der politischen Agenda an Priorität gewonnen. Ausdruck dafür sind die signalstarken behördenübergreifenden Anstrengungen die die Regierungen, u.a. im Rahmen des *Hong Kong's Climate Action Plan 2030+* in Hongkong und des *Macau Environmental Protection Planning 2010-2020*, in den vergangenen Jahren veranlasst haben.

In Hongkong ist bis 2020 eine Reduktion der Energieintensität pro Kopf um 50 Prozent und bis 2030 um 70 Prozent gegenüber 2005 vorgesehen. Da die industrielle Produktion beim Energieverbrauch nur einen geringen Anteil von weniger als fünf Prozent ausmacht, sollen Energieeffizienzmaßnahmen in der Stadtentwicklung, Landnutzung und Infrastruktur bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele eine zentrale Rolle spielen.

Dabei sehen die Pläne der Hongkonger Regierung im Bausektor eine Reduktion des Energieverbrauches um 40 Prozent bis 2030 vor. Bei den Vorgaben setzt die Regierung auf einen multidisziplinären Ansatz, im Rahmen dessen neben einer Formalisierung des rechtlichen Rahmens und der Energieanforderungen an neue und bestehende Gebäude eine Vielzahl finanzieller Förderprogramme angeboten werden. Öffentliche Institutionen sollen eine Vorreiterrolle einnehmen und dem Beispiel der *Hong Kong Housing Authority* folgen, die durch umfangreiche Modernisierungen, unter anderem bei Pumpen, Beleuchtungen und Aufzügen, zwischen 2002 und 2012 eine Energiereduktion von 40 Prozent erzielen konnte.

Aufgrund der geringen Expertise und Erfahrungswerte unter lokalen Akteuren bei Maßnahmen der Energieeffizienz in Gebäuden bieten sich für deutsche Unternehmen zahlreiche Geschäftsmöglichkeiten. Das größte Potential wird dabei in den Bereichen Fassadenbau und Isolierungen, Querschnittstechnologien der Klimatechnik und Beratung gesehen. Aufgrund der Unterschiede in der Marktstruktur im Gebäudesektor kommen in Hongkong insbesondere öffentliche Institutionen und große Ingenieursbüros, in Macau vor allem die Betreiber der Hotel- und Kasinoindustrie als Kooperationspartner in Frage. Die Marke „*Made in Germany*" gilt in ingenieurstechnischen Innovationsbereichen durchaus als Gütesiegel, auf das sich Investoren und Gebäudeeigentümer, insbesondere in der Hotel- und Glücksspielindustrie, weiterhin gern berufen.

Deutsche Unternehmen sollten sich vor dem Markteintritt mit den lokalen Gegebenheiten vertraut machen. Ein gutes Verständnis der relevanten Akteure und eine gute Vernetzung in die Baubranche ist unbedingt erforderlich. Auch sollte sich das Unternehmen in die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Hongkonger Gebäudeenergieeffizienzverordnung, insbesondere dem *Building Energy Code* und *Energy Audit Code*, einarbeiten. Gegenüber dem deutschen Markt gibt es vergleichsweise wenige Normen, viele Regularien und Instrumente beruhen auf einer freiwilligen Einhaltung.

Schlussendlich ist darauf hinzuweisen, dass sich Unternehmen auf den Internetseiten der Hongkonger und Macauer Umweltbehörde über mögliche Förderprogramme informieren sollten.[177] [178]

Die folgende **SWOT-Analyse** fasst die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken tabellarisch zusammen:

Tabelle 5: SWOT-Analyse zu Energieeffizienz in Gebäuden

Stärken (Strenghts)	Schwächen (Weaknesses)
• Hoher politischer Wille zu Effizienzsteigerungen im Gebäudesektor • Großes Angebot an Vertriebspartnern, Erfahrungen mit ausl. Unternehmen • Sehr gute Infrastruktur (Flughafen, Hafen) • Hohe Investitions- und Rechtssicherheit • Sehr freie Marktwirtschaft, geringe Regulierungsdichte • Wechselkursstabilität (HKD und MOP gekoppelt an USD) • Effiziente Bürokratie, geringe Korruption • Englisch ist zweite Amtssprache • Hohe Liquidität der Unternehmen und Regierung	• Hohe Abhängigkeit von Importen (Energieprodukte, Rohstoffe) • Kleiner Binnenmarkt • Unübersichtliche Strukturen von Zuständigkeiten der öffentlichen Behörden • Hohe Miet- und Immobilienpreise • Firmensitz für Arbeitsgenehmigungen ausländische Mitarbeiter notwendig
Chancen (Opportunities)	**Risiken (Threats)**
• Umfangreiche Möglichkeiten der Geschäftsausweitung, z.B. China (CEPA) • Hohe Zuliefererchancen im privaten/ öffentlichen Hochhausbau • Hohes Innovationsinteresse, z.B. Know-how bei Passivhauselementen • Geringer Preisdruck bei Konglomeraten der Hotel- und Glücksspielindustrie Macaus • Hohe Potentiale in den Bereichen Beratung, Klimamanagement, Verarbeitungen • Qualitätssiegel „Made in Germany“ genießt in Hongkong hohes Ansehen • Hohe Margen • Niedrige Steuern	• Möglicher Vorzug lokaler Unternehmen bei öffentlichen Auftragsvergaben • Marktdominanz lokaler Großunternehmen • Hohe Wettbewerbsintensität • Produkteinführung oftmals nur über Pilotprojekte möglich • Kooperation mit lokalem etabliertem Partner im Bausektor unvermeidlich • Unübersichtlichkeit politischer Zuständigkeiten und Fördermöglichkeiten • Anhaltende Protestbewegung in Hongkong

Quelle: German Trade and Invest (2019), SWOT-Analyse Hongkong (November 2019), eingesehen am 06.05.2020.

[177] Environment Protection Department (2020), Environmental Protection Department Resource Centre, eingesehen am 08.04.2020.
[178] Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Macau Green Hotel Award, eingesehen am 08.04.2020.

X. Marktakteure

Das folgende Kapitel gibt eine Übersicht über ausgewählte/relevante Marktakteure im Bereich des Gebäude- und Energiesektors in Hongkong und Macau. Dazu zählen Kontakte aus dem politischen und administrativen Bereich, Organisationen, welche deutsche Unternehmen bei einem Markteintritt in Hongkong und Macau unterstützen können, sowie eine Liste von Unternehmen bzw. potentiellen Wettbewerbern oder Partnern.

1. Anlaufstellen für allgemeine Informationen und Markteintritt

Im Folgenden findet sich eine Auflistung relevanter politischer und administrativer Anlaufstellen in den Lokalregierungen mit den dazugehörigen Kontaktdaten.

1.1 (Halb-)staatliche Anlaufstellen in Hongkong und Macau

Tabelle 6: Behörden, Ministerien und sonstige (halb-)staatliche Anlaufstellen in Hongkong und Macau

Architectural Services Department (ASD)		
Abteilung für Architektur mit Wartungs-, Entwicklungs-, Berater- und Kontrollfunktion für öffentliche und semi-öffentliche Gebäude	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	35/F, Queensway Gov. Offices, 66 Queensway, Hong Kong +852 2867 3625 archsd@archsd.gov.hk https://www.archsd.gov.hk/
Buildings Department (BD)		
Anbieter von Diensten für Immobilienbesitzer und Mieter von nicht öffentlichen Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	G/F, Buildings Department, North Tower, West Kowloon Government Offices, 11 Hoi Ting Road, Yau Ma Tei, Kowloon, Hong Kong +852 2626 1616 enquiry@bd.gov.hk http://www.bd.gov.hk/
Civil Engineering and Development Department (CEDD)		
Abteilung für Bauingenieurwesen und Entwicklung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Civil Eng. and Dev. Building 101 Princess Margaret Road, Kowloon, Hong Kong +852 2762 5111 enquiry@cedd.gov.hk http://www.cedd.gov.hk/
Development Bureau (DB)		
Entwicklungsbüro für IP, Industrie und Business Support, Verbraucherschutz, Wettbewerb und Richtlinien im Außenhandel verantwortlich	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	18/F, West Wing, Central Gov. Offices, 2 Tim Mei Avenue, Tamar, Hong Kong +852 3509 8800 devbenq@devb.gov.hk http://www.devb.gov.hk/

Drainage Services Department (DSD)		
Abteilung für Regen- und Abwasseranlagen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	43/F, Revenue Tower, 5 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong +852 2877 0660 enquiry@dsd.gov.hk http://www.dsd.gov.hk/
Electrical & Mechanical Services Department (EMSD)		
Abteilung verantwortlich für die Zertifizierung von Gebäudeinstallationen, u.a. der *Energy Efficiency Ordinance*	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3 Kai Shing Street, Kowloon, Hong Kong. +852 2333 3762 info@emsd.gov.hk http://www.emsd.gov.hk/
Environment and Conservation Fund		
Finanzierung von Naturschutzprojekten von Non-Profit-Organisationen wie Universitäten, Schulen und gemeinschaftlichen Organisationen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	5/F, Southern Centre, 130 Hennessy Road, Wanchai, Hong Kong +852 2840 1771 ecfc@epd.gov.hk http://www.ecf.gov.hk/
Environmental Protection Bureau / Environmental Protection Department (EPD)		
Abteilung verantwortlich für Gesetzesentwürfe und -durchsetzung zu nachhaltiger Entwicklung und Energie und für die Erarbeitung und Ausführung von Gesetzen und Richtlinien bezüglich des Umwelt- & Naturschutzes	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	15/F & 16/F, East Wing, Central Government Offices, 2 Tim Mei Avenue, Tamar, Hong Kong +852 2838 3111 enquiry@epd.gov.hk http://www.epd.gov.hk/
Hong Kong Housing Society (HKHS)		
Nichtregierungsorganisation, die Dienstleistungen im Bereich Wohnungswesen anbietet	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	29/F World Trade Centre, 280 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong +852 2839 7888 enquiry@hkhs.com http://www.hkhs.com/
Hong Kong Trade Development Council (HKTDC)		
Beratungsstelle für KMU zur globalen und regionalen wirtschaftlichen Entwicklungen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	38/F, Office Tower, Convention Plaza, 1 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong +852 1830 668 http://www.hktdc.com/feedback http://www.hktdc.com/

Housing Department (HD)		
Exekutive der *Housing Authority*, die das *Transport and Housing Bureau* mit Gesetzen und Regularien zum Wohnungswesen unterstützt	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	33 Fat Kwong Street, Ho Man Tin, Kowloon, Hong Kong +852 2712 2712 hkha@housingauthority.gov.hk http://www.housingauthority.gov.hk/
Innovation and Technology Commission (ITC)		
Kommission für Innovation und Technologie	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	21/F, West Wing, Central Gov. Offices, 2 Tim Mei Avenue, Tamar, Hong Kong +852 3655 5856 enquiry@itc.gov.hk http://www.itc.gov.hk/
Planning Department (PD)		
Abteilung für nachhaltige Stadtentwicklung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	17/F, North Point Government Offices, 333 Java Road, North Point, Hong Kong +852 2231 5000 enquire@pland.gov.hk http://www.pland.gov.hk/
The Environmental Campaign Committee (ECC)		
Komitee zur Förderung von umweltbewusstem Handeln der Bevölkerung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	5/F Southorn Centre, 130 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong +852 2519 9173 ecc@epd.gov.hk http://www.ecc.org.hk/
The Hong Kong Awards for Environmental Excellence (the HKAEE)		
Auszeichnungen zur Förderung von umweltbewusstem Management	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Hong Kong Productivity Council HKPC Building, 78 Tat Chee Avenue, Kowloon, Hong Kong +852 2788 5903 awards@hkaee.gov.hk http://www.hkaee.gov.hk/
Trade and Industry Department (TID)		
Abteilung zuständig für Entwicklung in Handel und Industrie	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1720, Trade and Industry Tower, 3 Concorde Road, Kowloon City, Hong Kong +852 2392 2922 enquiry@tid.gov.hk https://www.tid.gov.hk/

Transport and Housing Bureau (THB)		
Abteilung verantwortlich für Richtlinien und Gesetze bezüglich des Transportes und des Wohnungswesens	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	20/F - 22/F, East Wing, Central Government Offices, 2 Tim Mei Avenue, Tamar, Hong Kong +852 3509 7199 enquiry@thb.gov.hk http://www.thb.gov.hk/
Urban Renewal Authority (URA)		
Stadtplanungsabteilung, mit besonderem Fokus auf Sanierungen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	26/F COSCO Tower, 183 Queen's Road Central, Hong Kong +852 2588 2222 inquiry@mail1.ura.org.hk http://www.ura.org.hk
Support and Consultation Centre for Small and Medium Enterprises (SUCCESS)		
Beratungsstelle für KMU	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1301, 13/F, Trade and Industry Tower, 3 Concorde Road, Kowloon City, Hong Kong +852 2398 5133 success@tid.gov.hk http://www.success.tid.gov.hk/
Conselho de Arquitectura, Engenharia e Urbanismo者弓		
Abteilung für Architektur, Ingenieurswesen und Stadtplanung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Estrada de D. Maria II, Nº 33, Macao +853 2872 2488 info@caeu.gov.mo www.caeu.gov.mo
Macao Economic Bureau (DSE)		
DSE verantwortlich für die Unterstützung der Regierung bei der Untersuchung, Formulierung und Umsetzung der Wirtschaftspolitik in den Bereichen Wirtschaftstätigkeit und geistiges Eigentum sowie in anderen gesetzlich vorgeschriebenen Verantwortungsbereichen.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rua Dr. Pedro José Lobo, 1-3, Luso Intern. Bank Building, 6/F., Macao +853 2888 2088 info@economia.gov.mo https://www.economia.gov.mo/en_US/web/public/pg_home
Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental		
Abteilung für Umweltschutz	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Estrada de D. Maria II, 32-36, Edifício CEM, 1º andar, Macau +853 2872 5134 info@dspa.gov.mo www.dspa.gov.mo

Sede do Instituto de Habitação		
Abteilung für Wohnung	Adresse: Telefon: E-Mail: Website:	Estrada do Canal dos Patos, n.º 220, Edifício Cheng Chong, R/C L, Macao +853 2830 5909 info@ihm.gov.mo http://www.ihm.gov.mo/zh/
Conselho para a Renovação Urbana		
Stadtplanungsabteilung, mit besonderem Fokus auf Sanierungen	Adresse: Telefon: E-Mail: Website:	Estrada de D. Maria II, Nº 33, Macao +853 2852 4721 info@cru.gov.mo www.cru.gov.mo
Macao Trade and Investment Promotion Institute		
Beratungsstelle für KMU zur globalen und regionalen wirtschaftlichen Entwicklung	Adresse: Telefon: E-Mail: Website:	World Trade Centre Building, 1st & 4th Floors,918, Avenida da Amizade, Macao +853 2871 0300 ipim@ipim.gov.mo https://www.ipim.gov.mo/en/

1.2 Deutsche Anlaufstellen

Im Bereich Marktinformationen gibt es bereits eine Reihe von Anlaufstellen in Form von Instituten und Gesellschaften. Im Folgenden findet sich eine Zusammenstellung von deutschen Organisationen, welche im Zielmarkt China bereits aktiv sind und bei einem Markteintritt behilflich sein können.

Tabelle 7: Anlaufstellen für allgemeine Informationen und Markteintritt

Deutsche Energie-Agentur (dena)		
Kompetenzzentrum für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und intelligente Energiesysteme	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Chausseestraße 128a 10115 Berlin +49 (0)30 66 777 - 0 info@dena.de http://www.dena.de/
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB)		
Verein für nachhaltiges Bauen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Tübinger Straße 43 70178 Stuttgart +49 711 722322 0 info@dgnb.de http://www.dgnb.de/
Deutsches Generalkonsulat in Hongkong		
Auslandsvertretung des deutschen Staates in Hongkong	Adresse: Telefon: Webseite:	21/F, United Centre, 95 Queensway, Admiralty, Hong Kong +852 2105 8788 https://Hongkong.diplo.de/action/hk-en/1439370/action/- http://www.Hongkong.diplo.de
German Industry and Commerce Ltd.		
Deutsche Auslandshandelskammer in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	19/F, COFCO Tower, 262 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong +852 2526 5481 info@hongkong.ahk.de http://hongkong.ahk.de/
Germany Trade & Invest (GTAI)		
Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	19/F, COFCO Tower, 262 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong +852 2532 1286 roland.rohde@gtai.de http://gtai.de/
Hong Kong General Chamber of Commerce		
Handelskammer der SVR in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	22/F United Centre, 95 Queensway, Hong Kong +852 2529 9229 chamber@chamber.org.hk http://www.chamber.org.hk/

1.3 Deutsche Unternehmen in Hongkong im Gebäude- und Energiesektor

Tabelle 8: Auswahl an deutschen Unternehmen mit Erfahrungen auf dem Markt in Hongkong

BASF East Asia Regional Headquarters		
Deutscher Chemiekonzern	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	45/F, Jardine House, 1 Connaught Place, Central, Hong Kong +852 2731 0111 https://www.basf.com/hk/en/legal/contact.html https://www.basf.com/hk/
DBK Technology Ltd.		
Entwickler von Heiz- und Kühlsystemen für industrielle Anwendungen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 2, 3/F, Po Hong Centre, 2 Wang Tung Street, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2401 1011 info-hk@dbk-group.com http://www.dbk-group.com/
DEOS China Ltd.		
Entwickler von energieeffizienten Gebäudeautomationssystemen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit A, 16/F, Kai Kwong Commercial Building, 332-334, Lockhart Road, Wanchai, Hong Kong +852 9097 3051 Hongkong@deos-ag.com https://www.deos-ag.com/en
Dr Born - Dr Ermel Engineering Ltd.		
Ingenieurbüro mit Schwerpunkt auf Energie- und Umwelttechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Suite 2207-09, Tower Two, Lippo Centre 89 Queensway Admiralty Hong Kong +852 2530 8816 info@born-ermel.com.hk http://www.born-ermel.de/
Dussmann Service Hong Kong Limited		
Anbieter von Gebäudedienstleistungen, u.a. auch im Bereich Gebäudetechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	8/F., Edward Wong Tower, 910 Cheung Sha Wan Road, Kowloon, Hong Kong +852 2504 0777 info@dussmann.com.hk https://www.dussmann.com/
ebm-papst Hong Kong Limited		
Hersteller von Elektromotoren und Ventilatoren	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 17E, MG Tower 133 Hoi Bun Road, Kwun Tong Hong Kong +852 2145 8678 info@hk.ebmpapst.com http://www.ebmpapst.com/en/

Elster Metering Limited, HK Branch		
Anbieter von Messgeräten	Adresse: Telefon: Webseite:	Unit 2101, 21/F, Star Centre, 443-451 Castle Peak Road, Kwai Chung, Hong Kong +852 3104 4510 http://www.elster.com/en/index
EPCOS Ltd. • A TDK Group Company		
Anbieter von Messgeräten	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1/F, SAE Technology Centre 6 Science Park East Avenue Hong Kong Science Park, Shatin, N.T., Hong Kong +852 3669 8200 enquiry@sae.com.hk https://en.tdk.eu/
HARTING (HK) Ltd.		
Hersteller von industrieller Anschlusstechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3512, 35/F, Metroplaza Tower One 223 Hing Fong Road, Kwai Fong, N.T., Hong Kong +852 2423 7338 ap@HARTING.com http://www.harting.com/
Irgenhoven Architects		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Plange Mühle 1, 40221 Düsseldorf, Germany +49 (0)211 30101 01 info@ingenhovenarchitects.com http://www.ingenhovenarchitects.com/
Knauf Hong Kong Ltd.		
Hersteller von Dämmstoffen, Trockenbausystemen, Putz, Wärmedämm-Verbundsystemen und Baumaschinen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Suite 702A, 7/F., 625 King's Road, North Point, Hong Kong +852 2964 9311 enquiry@knauf.com.hk http://www.knauf.com.hk/
KSB Limited		
Hersteller von Pumpen und Armaturen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1801-02 The Phoenix 21-25 Luard Road, Wanchai, Hong Kong +852 2147 1220 ksb.Hongkong@ksb.com http://www.ksb.com/

Linde Group		
Technologiekonzern mit Fokus auf Erdgas-, Luftzerlegung- sowie Wasserstoff- und Synthesegasanlagen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	12 Chun Yat Street, Tseung Kwan O Industrial Estate, Tseung Kwan O, Kowloon, Hong Kong +852 2372 2372 cschko.lg.cn@linde.com http://www.linde-engineering.com.cn/en/index.html
Rieckermann (Hong Kong) Ltd.		
Anbieter von Prozesstechnologien	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1201-2 Silvercord Tower 2 30 Canton Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong +852 2375 9911 hongkong@rieckermann.com https://rieckermann.com/
Rittal Ltd.		
Systemanbieter für Gehäuse- und Schaltschranktechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	15/F, Tai Yip Building, 141 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong +852 3178 1300 info@rittal.com.hk https://www.rittal.com/
Robert Bosch Co. Ltd.		
Technologie- und Dienstleistungsunternehmen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	21/F, 625 King's Road North Point, Hong Kong +852 2102 0200 melinda.lee@hk.bosch.com http://www.bosch.com.cn/
Sick Optic-Electronic Co., Ltd., Hong Kong Office		
Hersteller von Sensoren für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1102, Remington Centre 23, Hung To Road, Kowloon, Hong Kong +852 2153 6300 ghk@sick.com.hk https://www.sick.com/
Siemens Ltd.		
Technologiekonzern mit Fokus auf Infrastrukturentwicklungsprojekte in Hongkong und Macao	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	10/F, Tower B, Manulife Financial Centre, 223-231 Wai Yip Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong +852 2583 3388 contact.hk@siemens.com http://www.siemens.com.hk/

TROX Hong Kong Limited		
Hersteller von Systemen zur Belüftung und Klimatisierung von Räumen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 6-7, 7/F., Topsail Plaza 11 On Sun Street, Shatin New Territories, Hong Kong +852 2861 2261 peiranchen@troxhk.com.hk https://www.trox.de/
TÜV Rheinland Hong Kong Ltd.		
Prüfdienstleister von u.a. Lüftungs- und Klimaanlagen im Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3-4, 11/F., Fou Wah Industrial Building, 10-16 Pun Shan Street, Tsuen Wan, N.T. Hong Kong +852 2192 1022 service-gc@tuv.com http://www.tuv.com/
TÜV SÜD Hong Kong Ltd.		
Prüfdienstleister von u.a. Lüftungs- und Klimaanlagen im Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3/F, West Wing, Lakeside 2, 10 Science Park West Avenue, Shatin, N.T., Hong Kong +852 2776 1323 info@tuv-sud.hk http://www.tuv-sud.cn/
VDE Global Services HK Limited		
Prüfdienstleister von u.a. Lüftungs- und Klimaanlagen im Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 616, 6/F, East Wing, o. 10 Science Park West Avenue, Hong Kong Science Park, Shatin, N.T., Hong Kong +852 2788 2012 vde-hk@vde.com https://www.vde.com/
Viessmann		
Hersteller von Heiz-, Industrie- und Kühlsystemen	Adresse: Telefon: Webseite:	Unit 16, 17th Floor, Millennium City, 2378 Kwun Tong Road, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong +852 2544 0807 http://www.viessmann-project.hk/
Webasto Roof Systems China Ltd.		
Entwickler von u.a. Heiz-, Kühl- und Lüftungssystemen	Adresse: Telefon: Webseite:	Unit 30B, TG Place, 10 Shing Yip Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong +852 2376 2166 http://www.webasto.com/

2. Chinesische Unternehmen

2.1 Planungs- und Architekturbüros, Bauunternehmer und Dienstleistungsunternehmen

Tabelle 9: Planungs- und Architekturbüros, Bauunternehmer und Dienstleistungsunternehmen

AEC Limited		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rm 121-127, Commercial Centre, Palm Springs, Yuen Long, New Territories, Hong Kong +852 2486 2885 aec@aechk.hk http://aechk.hk/
AECOM Asia Company Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Architektur und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: Webseite:	8/F, Tower 2, Grand Central Plaza 138 Shatin Rural Committee Road Shatin N.T. Hong Kong +852 3922 9000 http://www.aecom.com/hk/
Aedas Limited		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	31/F, One Island East, 18 Westlands Road, Quarry Bay, Hong Kong +852 2861 1728 Hongkong@aedas.com http://www.aedas.com/
Arup		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Architektur und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Level 5 Festival Walk, 80 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong +852 2528 3031 Hongkong@arup.com http://www.arup.com.hk/
Asian European Engineering (AEE) Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 9, 25/F, Sunwise Industrial Building, 16-26 Wang Wo Tsai Street, Tsuen Wan, Hong Kong +852 3504 2590 info@aee-ltd.com http://www.aee-ltd.com/
Associated Engineers Ltd (Hong Kong)		
Ingenieurwerkstatt im Bereich Umwelttechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	23/F Stelux House, 698 Prince Edward Road East, San Po Kong, Kowloon, Hong Kong +852 2767 1000 info@ael.hk https://www.ael.hk/

Atkins China Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong und Macau	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	13th Floor Wharf T&T Centre, Harbour City, Tsim Sha Tsui, Hong Kong +852 2972 1000 info.hk@atkinsglobal.com http://www.atkinsglobal.com/en-gb/locations/asia-pacific/china/hongkong
Aurecon Hong Kong Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Suite 2205-6, 22/F, Island Place Tower, 510 King's Road, North Point, Hong Kong +852 3664 6888 Hongkong@aurecongroup.com http://www.aurecongroup.com/
BCI Asia Construction Information Ltd		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit H, 35/F, Legend Tower, 7 Shing Yip Street, Kwun Tong, Hong Kong +852 2538 0011 hk@bciasia.com http://www.bciasia.com/
CaSO (HK) Engineering Co. Ltd		
Ingenieurdienstleister	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 1701-02, 17/F, 8 Observatory Road, Tsim Sha Tsui, Hong Kong +852 3188 4341 info@caso.com.hk http://www.caso.com.hk/
Chinachem Agencies Ltd.		
Bauunternehmen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	35-38/F, Nina Tower, Tower 2, No.8 Yeung Uk Road, Tsuen Wan, Hong Kong +852 2739 8811 info@chinachemgroup.com http://www.chinachemgroup.hk/
Chun Wo Development Holdings Limited		
Bauunternehmen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	5C, Hong Kong Spinners Industrial Building Phase 1, 601 - 603 Tai Nan West Street, Cheung Sha Wan, Hong Kong +852 3758 8711 info@chunwo.com http://www.chunwo.com/

Construction Industry Council (CIC)		
Hongkonger Verband der Bauindustrie	Adresse: Telefon: Webseite:	38/F, COS Centre, 56 Tsun Yip Street, Kwun Tong, Hong Kong +852 2100 9000 http://www.cic.hk/
CR Construction Company Limited		
Bauunternehmen mit Fokus Nachhaltigkeit	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit No. 3-16, Level 32, Standard Chartered Tower of Millennium City 1, No. 388 Kwun Tong Road, Kwun Tong, Hong Kong +852 2828 1515 crcc@czcgl.com.hk http://www.cr-construction.com.hk/
Cundall Hong Kong Limited		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	9th Floor Chinachem Johnston Plaza, 178-186 Johnston Road, Wanchai, Hong Kong +852 2566 6260 Hongkong@cundall.com http://www.cundall.com/
Dennis Lau & Ng Chun Man Architects and Engineers (HK) Ltd.		
Architektur- und Ingenieurbüro mit Fokus auf nachhaltigem Bauen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	46-47 Floor, Tower One, Time Square, Matheson Street, Causeway Bay, Hong Kong +852 2895 6888 general@dln.com.hk http://www.dln.com.hk
Dragages Hong Kong Limited		
Bauleitungsunternehmen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3/F, Island Place Tower, 510 King's Road, North Point, Hong Kong +852 2511 4261 info@dragageshk.com http://www.dragageshk.com
Earthasia Limited		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11/F COFCO Tower, 262 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong +852 2559 9438 info@earthasia.com.hk http://www.earthasia.com.hk/
Environmental Contractors Management Association		
Vereinigung der Bauunternehmer im Bereich Umwelttechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 702, 7/F, Lee Garden Two, 28 Yun Ping Road, Causeway Bay, Hong Kong +852 2563 0661 ecma02@ecma.org.hk http://www.ecma.org.hk/

Federation of Hong Kong Industries		
Verband der Hongkonger Industrien	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	31/F, Billion Plaza, 8 Cheung Yue Street, Cheung Sha Wan, Hong Kong +852 2732 3188 fhki@fhki.org.hk https://www.industryhk.org/
Gammon Construction Ltd		
Bauleitungsunternehmen	Adresse: Telefon: Fax: Webseite:	28th Floor, Devon House, TaiKoo Place, 979 King's Road, Hong Kong +852 2516 8823 +852 2516 6260 http://www.gammonconstruction.com/
GB Tech Consulting Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Nachhaltigkeit und Planung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1, 8th Floor, Tower One, Grand Central Plaza, 138 Sha Tin Rural Committee Rd, Sha Tin, N.T., Hong Kong +852 2508 6666 info@gbtech-srt.com http://www.gbtech-srt.com/
Hang Lung Properties Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	28/F Standard Chartered Bank Building, 4 Des Voeux Road Central, Hong Kong +852 2879 0111 CorpComm@hanglung.com http://www.hanglung.com
Henderson Land Development Co Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	72-76/F, Two International, Finance Centre, 8 Finance Street, Central, Hong Kong +852 2908 8111 Webmaster@hld.com http://www.hld.com/
Hip Hing Construction Company Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11/F Chevalier Commercial Centre No 8 Wang Hoi Road, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2525 9251 email@hiphing.com.hk http://www.hiphing.com.hk

Hong Kong Construction Association (HKCA)		
Verband der Bauwirtschaft	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	3/F, 180-182 Hennessy Road, Wanchai, Hong Kong +852 2572 4414 admin@hkca.com.hk http://www.hkca.com.hk/en/
Hong Kong Environmental Industry Association		
Verband der Umwelttechnikindustrie	Adresse: Telefon: Webseite:	8 Wang Lee Street, Yuen Long Industrial Estate, N.T., Hong Kong +852 2443 8188 http://www.hkenvia.org/en/
Hong Kong General Building Contractors Association		
Verband der Generalunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Flat A, 15/F, Wing Wong Comm. Bldg., 557-559 Nathan Rd., Kowloon, Hong Kong +852 2507 5088 hkgbca@netvigator.com http://www.hkgbca.com/
Hong Kong Green Building Council Ltd. (HKGBC)		
Gemeinnützige Mitgliedsorganisation im Bereich *Green Building*	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1/F, Jockey Club Environmental Building, 77 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong +852 3994 8888 enquiry@hkgbc.org.hk http://www.hkgbc.org.hk
Hong Kong Institute of Construction Managers		
Hongkonger Institut der Bauleiter	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rooms 801-2, On Lok Yuen Building, 25 Des Voeux Road Central, Hong Kong +852 2523 2081 info@hkicm.org.hk http://www.hkicm.org.hk/
Hong Kong Institute of Environmental Impact Assessment		
Hongkonger Institut für die Umweltverträglichkeitsprüfung	Adresse: E-Mail: Webseite:	P.O.BOX 28756, Gloucester Road Post Office, Hong Kong hkieia.hk@gmail.com http://hkieia.org.hk/
Hong Kong Institute of Planners		
Hongkonger Institut der Planer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit No. 201, 2/F, Prosperity Millennia Plaza, 663 King's Road, North Point, Hong Kong +852 2915 6212 hkiplann@netvigator.com http://www.hkip.org.hk/

Hong Kong Institute of Urban Design		
Verein im Bereich Stadtplanung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Suite 2207-09, 22/F, Tower Two Lippo Centre, 89 Queensway, Admiralty, Hong Kong +852 2530 8135 inq@hkiud.org http://www.hkiud.org/
Hong Kong Institution of Engineers, Environmental Division		
Verein der Ingenieure im Bereich Umwelt	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	9/F Island Beverley, No. 1 Great George Street, Causeway Bay Hong Kong +852 2895 4446 cmchoi@clp.com.hk http://ev.hkie.org.hk/
Hong Kong Land Limited		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	One Exchange Square, 8th Floor Hong Kong +852 2842 8428 gpobox@hkland.com http://www.hkland.com
Hysan Development Company Limited		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	49/F., Lee Garden One, 33 Hysan Avenue, Causeway Bay, Hong Kong +852 2895 5777 hysan@hysan.com.hk http://www.hysan.com.hk
Kerry Properties Limited		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	25/F, Kerry Centre, 683 King's Road, Quarry Bay, Hong Kong +852 2967 2200 communication@kerryprops.com http://www.kerryprops.com
Leigh & Orange Limited		
Architektur- und Bauleitungsbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	801, Dorset House, TaiKoo Place, 979 King’s Road, Hong Kong +852 2899 9000 info@leighorange.com http://www.leighorange.com

Link Asset Management Limited		
Treuhandgesellschaft	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	33/F., AXA Tower, Landmark East, 100 How Ming Street, Kwun Tong, Hong Kong +852 2175 1800 procurement.enquiries@linkreit.com http://www.linkreit.com
Mott MacDonald Hong Kong Limited		
Ingenieurs- und Entwicklungsberatungsgesellschaft	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	20/F AIA Kowloon Tower, Landmark East, 100 How Ming Street, Kwun Tong, Hong Kong +852 2828 5757 Hongkong@mottmac.com.hk https://www.mottmac.com/
New World Development Company Limited		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	30/F, New World Tower, 18 Queen's Road, Central, Hong Kong +852 2523 1056 newworld@nwd.com.hk https://www.nwd.com.hk/
Parsons Brinckerhoff (Asia) Ltd.		
Berater und Dienstleister in den Bereichen Architektur und Planung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	7/F One Kowloon, 1 Wang Yuen Street, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2579 8899 info.hk@pbworld.com http://www.wsp-pb.com/
Paul Y. Engineering Group Ltd.		
Ingenieurbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	16/F, Paul Y. Centre, 51 Hung To Road, Kwun Tong, Hong Kong +852 2831 8338 info@pyengineering.com http://www.pyengineering.com
Professional Green Building Council Ltd. (PGBC)		
Gemeinnützige Organisation für Experten im Bereich *Green Building*	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	19th Floor, One Hysan Avenue, Causeway Bay, Hong Kong +852 2511 6323 info@hkpgbc.org http://www.hkpgbc.org/
Ronald Lu & Partners (Hong Kong) Ltd.		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	33rd Floor Wu Chung House, 213 Queen's Road East, Wanchai, Hong Kong +852 2891 2212 info@pyengineering.com www.rlphk.com

Sino Land Company Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11th-12th Floor, Tsim Sha Tsui Centre, Salisbury Road, Tsim Sha Tsui, Hong Kong +852 3112 7282 bestresult@sino-environmental.com www.sino.com
Sun Hung Kai Properties Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	45th Floor, Sun Hung Kai Centre, 30 Harbour Road, Hong Kong +852 2827 8111 shkp@shkp.com www.shkp.com
Swire Properties Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	64/F One Island East, Taikoo Place, 18 Westlands Road, Quarry Bay, Hong Kong +852 2844 3888 enquiry1@swireproperties.com www.swireproperties.com
The Chartered Institution of Building Services Engineers, Hong Kong Branch		
Institut für Ingenieure im Bereich Gebäudetechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 5, Unit C, 20/F, Ford Glory Plaza 37-39 Wing Hong Street, Cheung Sha Wan, Hong Kong +852 8203 3995 enquiry@cibse.org.hk https://cibse.org.hk/
The Hong Kong Chapter of International Facility Management Association		
Internationale Gesellschaft für internationale Immobilienverwaltung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	P.O Box. No. 65115, Tseung Kwan O Post Office, Hong Kong +852 2512 0111 hk-ifma.administrator@ifma.org.hk http://www.ifma.org.hk/
The Hong Kong Institute of Architects		
Institut der Architekten	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	19/F, One Hysan Avenue Causeway Bay, Hong Kong +852 2511 6323 info@hkia.net https://www.hkia.net/en/
The Hong Kong Institute of Housing		
Mitgliederorganisation im Bau- und Wohnwesen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Units 2008-2010, Telford House, 16 Wang Hoi Road, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2544 3111 info@housing.org.hk http://www.housing.org.hk/

The Hong Kong Institution of Engineers		
Verein der Ingenieure	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	9/F Island Beverley No. 1 Great George Street Causeway Bay Hong Kong +852 2895 4446 hkie-sec@hkie.org.hk https://www.hkie.org.hk/
The Real Estate Developers Association of Hong Kong		
Verbund der Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1403 World-Wide House, 19 Des Voeux Road Central, Hong Kong +852 2826 0111 info@reda.hk http://www.reda.hk/
Urbis Ltd.		
Büro für Stadt- und Landschaftsgestaltung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11/F Siu On Centre, 188 Lockhart Road, Wan Chai, Hong Kong +852 2802 3333 urbis@urbis.com.hk http://www.urbis.com.hk/
WCWP International Ltd.		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11F Skyway House, 3 Sham Mong Road, Tai Kok Tsui, Hong Kong +852 2893 3000 info@wcwp.hk http://www.wcwp.hk
Wheelock Properties (Hong Kong) Ltd.		
Bauunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	5th Floor, Wheelock House, 20 Pedder Street, Central, Hong Kong +852 2118 2668 enquiry@wheelockpropertieshk.com http://www.wheelockpropertieshk.com
Wong & Ouyang (HK) Ltd.		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	27/F, Dorset House, TaiKoo Place, 979 King's Road, Hong Kong +852 2968 1881 wohk@wongouyang.com http://www.wongouyang.com/
Wong Tung Group		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	18/F Cityplaza 3, Taikoo Shing, Hong Kong +852 2803 9888 Hongkong@wongtung.com http://www.wongtung.com/

Yau Lee Holdings Ltd.		
Generalunternehmer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	10/F, Tower 1, Enterprise Square, 9 Sheung Yuet Road, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2753 4388 info@yaulee.com http://www.yaulee.com
Green Building and Energy Saving (Macau) Association		
Die Vereinigung sieht sich in Macau lokal zuständig für die Errichtung, Veröffentlichung, Umsetzung, Bewertung und Zertifizierung von nachhaltigen Gebäuden.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	B-C, 7/F, 918 Avenida da Amizade, World Trade Centre, Macau +853 2881 1999 info@chinagbc-macau.org http://www.chinagbc-macau.org
Lai Si Construction & Engineering Co.Ltd		
Architekturbüro	Adresse 1: Adresse 2: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rua Da Ribeira Do Patane No. 54 , Lai Si Enterprise Centre, Macau Room 401, 4/F, The L. Plaza, 367-375 Queen's Road Central, Sheung Wan, Hong Kong +853 2855 9783/+852 3956 5989 info@lai-si.com http://lai-si.com/index.php?lang=en
China Construction Engineering (Macau) Company Limited		
Architekturbüro	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	8/F, Centro Commercial do Grupo, Nos.181-187 Alameda Dr. Carlos d'Assumpcao, Macau +853 2832 2929 cscemo_admin@cohl.com http://www.ccem.com.mo/home

2.2 Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden allgemein

Tabelle 10: Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden allgemein

Active Energy Management Ltd.		
Berater im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit B, 3/F Lucky Building, 3 San Ma Tau Street, To Kwa Wan, Kowloon, Hong Kong +852 2333 5138 info@activenergy.com.hk http://www.aem.hk/
Allied Environmental Consultants Ltd.		
Berater im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	19/F, Kwan Chart Tower, 6 Tonnochy Road, Wan Chai, Hong Kong +852 2815 7028 info@aechk.com http://www.asecg.com/
ATAL Building Services Engineering Ltd.		
Ingenieurbüro im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	13/F, Island Place Tower, 510 King's Road, North Point, Hong Kong +852 2561 8278 atalbs@atalbs.com.hk http://www.atalbs.com.hk/
BEAM Society Ltd. (BSL)		
Gesellschaft für Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1/F, Jockey Club Environmental Building, 77 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong +852 3610 5700 enquiry@beamsociety.org.hk http://www.beamsociety.org.hk/
BillionGroup Technologies Ltd.		
Berater im Bereich Energieeffizienz im Gebäude	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit G, 7th Floor, Century Centre, No. 33-35 Au Pui Wan Street, Fotan, N.T., Hong Kong +852 2511 0838 info@billiongroup.com http://www.billiongroup.com/
Business Environment Council Ltd. (BEC)		
Verein zur Förderung der sozialen und ökologischen Verantwortung der Unternehmen in Hongkong	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	2/F, 77 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong +852 2784 3900 enquiry@bec.org.hk http://bec.org.hk/

Chubb Hong Kong Ltd.		
Dienstleister u.a. für energieeffiziente Systemmonitore	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	10/F, Octa Tower, 8 Lam Chak Street, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2705 8800 info@chubb.com.hk http://www.chubb.com.hk
Cisca Eco Building Solutions		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Suite 1101, On Hong Commercial Building, 145, Hennessy Road, Wanchai, Hong Kong +852 2389 3972 info@cisca-ebs.com http://www.cisca-ebs.com/
Council for Sustainable Development		
Rat für nachhaltige Entwicklung	Adresse: E-Mail: Webseite:	46/F, Revenue Tower, 5 Gloucester Road, Wan Chai, Hong Kong sdcouncil@enb.gov.hk http://www.enb.gov.hk/en/susdev/council/index.htm
Eco Link Building Materials Ltd.		
Dienstleister im Bereich energieeffiziente Baustoffe	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 107B, 1/F, Enterprise Place, 5 Science Park W Ave, Pak Shek Kok, Hong Kong +852 3955 0207 info@ecolink.com.hk http://www.ecolink.com.hk
En-trak Hong Kong Ltd.		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz im Gebäude	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1/F, 167-169 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong +852 2311 2488 info@en-trak.com https://www.en-trak.com/
Energenz Consulting Ltd.		
Berater im Bereich Energieeffizienz	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 2905-08 Pacific Plaza, 410 Des Voeux Road West, Hong Kong +852 2161 1328 info@energenz.com http://energenz.com/
Energy Institute (Hong Kong Branch)		
Verein im Bereich Energie	E-Mail: Webseite:	webmaster@energyinst.org.hk http://www.energyinst.org.hk/

Growthful Link (Asia) Ltd.		
Dienstleister im Bereich *Green Building*	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 607, Yen Sheng Centre, 64 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong +852 2165 4158 info@growthfullink.com http://www.growthfullink.com/
Hong Kong Association for Testing, Inspection and Certification Ltd.		
Verein für Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungstätigkeiten	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 501, Block B, Hoi Yuen Industrial Centre, 55 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Hong Kong +852 3116 1376 info@hktic.org http://www.hktic.org/
Hong Kong Association of Energy Engineers		
Verein für Energieingenieure	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 7, 13/F, Yue Fung Industrial Building, 35-45 Chai Wan Kok Street, Tsuen Wan, NT, Hong Kong +852 2890 2622 info@hkaee.org http://www.hkaee.org/
Hong Kong Association of Energy Service Companies (HAESCO)		
Verein im Bereich Energieeffizienz	E-Mail: Webseite:	info@haesco.hk http://www.haesco.hk/
Kelcroft E&M Ltd.		
Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 18, 5/F, Hope Sea Industrial Centre, 20-28 Lam Hing Street, Hong Kong +852 2335 9830 sales@kelcroft.com.hk http://www.kelcroft.com.hk/
Lutron G. L. Ltd.		
Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 2808, 248 Queen's Road East, Wan Chai, Hong Kong +852 2104 7733 lutronhk@lutron.com http://www.lutron.com/asia/
Nano and Advanced Materials Institute Ltd.		
Forschungs- und Entwicklungszentrum für Nanotechnologie und fortschrittliche Materialien	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 515-517 & 510, 5/F, Lakeside 1, No. 8 Science Park West Avenue, Shatin, Hong Kong +852 3511 3453 bizdev@nami.org.hk http://www.nami.org.hk/

Renewable Energy Group Ltd.		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: Fax: E-Mail: Webseite:	2/F, Neich Tower, 128 Gloucester Road, Wan Chai, Hong Kong +852 3987 8457 +852 3987 8444 info@regrp.com http://www.regrp.com/
Schneider Electric (HK) Ltd		
Unternehmen u.a. im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	11/F, Kerry Centre, 683 King's Road, Quarry Bay, Hong Kong +852 2565 0621 customercare.hk@schneider-electric.com http://www.schneider-electric.com
Somfy Co. Ltd.		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rm. 907, 9/F, Marina House, 68 Hing Man Street, Shau Kei Wan, Hong Kong +852 2523 6339 info.hk@somfy.com http://www.somfy.com.hk/
Telemax Environmental and Energy Management Ltd.		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 9-10, 16/F, Shatin Galleria, No.18-24 Shan Mei Street, Fo Tan, N.T., Hong Kong. +852 3563 7003 info@telemaxeem.com http://www.telemaxeem.com/
The Hong Kong Federation of Electrical and Mechanical Contractors Ltd.		
Verband für Unternehmen im mechanischen und elektrischen Sektor	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1801, 18/F., Tung Wai Commerical Bldg., 109-111 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong +852 2519 3998 info@hkfemc.org http://www.hkfemc.org/
The Institution of Mechanical Engineers (Hong Kong Branch)		
Eine Institution für Maschinenbauer	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1606, 16/F Dominion Centre 43-59 Queen's Road East, Wanchai, Hong Kong +852 3153 4182 / 3153 4186 imeche@imechehk.org.hk https://nearyou.imeche.org/near-you/north-east-asia/hong-kong

Waste & Environmental Technologies Ltd.		
Dienstleister für Abfall- und Umwelttechnologien	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Units 601 & 602, 6/F, Lakeside2, No. 10 Science Park West Avenue, Phase II, Hong Kong Science Park, Shatin, N.T., Hong Kong +852 2602 0308 mail@wastech.com.hk http://www.wastech.com.hk/
Wo Lee Green Solutions Ltd.		
Dienstleister für energieeffiziente Baustoffe	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	G/F., 44 Bedford Road, Tai Kok Tsui, Hong Kong +852 2397 9038 marketing@wolee.com http://wolee.com/
IES Engenharia (Macau) Lda.		
Dienstleister für Sonnenheizungsanlage	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Rua Nova de S.Lazaro, No16. Edif Chung Veng Coourt R/C., Macau +853 28300112 Sales@iesmo.com.mo www.ieshk.com.hk
Icons-Obras de Technologia Ambiental e Energetica Limitada		
Dienstleister im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Alameda Dr. Carlos D'Assumpçao, Centro Comerial do Grupo Brilhantismo, 9 Andar J&K, Macau +853 28722555 Danny.auyeung@icons-green.com www.icons-green.com
Treasure Fesenvolvimento de Tecnologia Limitada		
Dienstleister für Energiesparen	Adresse: Telefon: E-Mail: Website:	No.38 Loja D, Rua da Rebeira do Patane, Macau +853 66231738 info@treasurebusiness.com www.treasurebusiness.com
APS Construction Systems (Macau) Ltd.		
Dienstleister für Sonnenheizungsanlage	Adresse: Telefon: E-Mail: Website:	Rua de Pequim, No. 126 Edificio Comercial I Tak, 11 Andar E, Macau +853 2821 0806 apsconst@macau.ctm.net www.apsconst.com

2.3 Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden mit Fokus Klimatechnik

Tabelle 11: Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden mit Fokus Klimatechnik

AET Flexible Space (Hong Kong) Ltd.		
Dienstleister im Bereich Klimatechnik im Gebäude	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 2707, The Center, 99 Queen's Road Central, Hong Kong +852 2575 2181 aet@netvigator.com http://www.aet.com.cn/
AirStar Air Conditioning Technology Group (HK) Ltd		
Dienstleister im Bereich Klimatechnik im Gebäude	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Units 313-315, 3/F, Biotech Centre 2, No. 11 Science Park West Avenue, Science Park, Shatin, Hong Kong +852 2607 4131 master@yantong.cn http://www.yantong.cn/
BYME Engineering (Hong Kong) Ltd.		
Installateur von energieeffizienten Systemen und Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: Webseite:	Room 2101, Island Place Tower, 510 King's Road, North Point, Hong Kong +852 2881 6690 http://www.byme.com.hk/
Carrier Hong Kong Ltd.		
Anbieter von energieeffizienten Systemlösungen im Bereich Klimatechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	10/F, Octa Tower, 8 Lam Chak Street, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2694 5333 chk.service@carrier.utc.com http://www.carrier.com.hk
Delta Pyramax Engineering Ltd.		
Installateur von energieeffizienten Systemen und Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	4/F, Maxwell Industrial Building, 350 Kwun Tong Road, Hong Kong +852 2511 2118 sales@dpx.hk http://www.deltapyramax.com/
ECO-Living		
Anbieter von energieeffizienten Systemen im Bereich Klimatechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 13, 10/F, Block A2, Yau Tong Industrial City, 17 Ko Fai Road, Yau Tong, Kowloon Hong Kong +852 2792 7998 ralf.carlsson@ecoliving.hk http://ecoliving.hk/wp/

Ever Cool Refrigerating & Air Conditioning Co. Ltd.		
Anbieter von Klimaanlagen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 20, 13/F., Grandtech Centre, 8 On Ping Street, Siu Lek Yuen, Shatin, N.T., Hong Kong. +852 2356 8598 info@evercoolhk.com http://www.evercoolhk.com/
Fresh & Green Technology (HK) Co., Ltd.		
Installateur von energieeffizienten Systemen und Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 858-863, 8/F, Block 2, Yip On Factory Building, Wang Hoi Road, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2155 0607 clivechow@freshandgreen.com.hk http://www.freshandgreen.com.hk/
Haier		
Produzent von u.a. Klimaanlagen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 3513, 35/F, The Center, 99 Queen's Road Central, Hong Kong +852 3150 6788 haier-elec@pordahavas.com http://www.haier-elec.com.hk/
Hong Kong Indoor Air Quality Association (HKIAQA)		
Verein im Bereich Raumluftqualität	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1302, Yan Hing Centre, 9-13 Wong Chuk Yeung Street, Fo Tan, N.T., Hong Kong +852 2690 8274 info@hkiaqa.org http://www.hkiaqa.org/
IES (HONG KONG) LTD.		
Anbieter von Klimatechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Flat Q, 11/F, Block 3, Camelpaint Building, 60 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Hong Kong +852 2992 0830 info@ieshk.com.hk http://www.ieshk.com.hk/
Jinchat Engineering (Hong Kong) Company Ltd.		
Ingenieursbüro mit Fokus auf Klimaanlagen im industriellen Bereich	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 2003, CCT Telecom Building, 11 Wo Shing Street, Fotan, N.T., Hong Kong +852 2687 1755 enquiry@jinchat.com http://www.jinchat.com/

Johnson Controls Hong Kong Ltd		
Dienstleister im Bereich Klimatechnik und Gebäudemanagementsystemen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	12/F., Octa Tower, 8 Lam Chak Street, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2590 0012 leslie.mk.cheung@jci.com http://www.johnsoncontrols.com/
Midea Electric (Hong Kong) Ltd.		
Produzent von Klimaanlagen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit 3905-3911, 39/F., Tower 6, The Gateway, Harbour City, 9 Canton Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong +852 3669 4888 cs@mideahk.com https://www.mideahk.com/
Mitsubishi Electric (Hong Kong) Ltd.		
Produzent von Klimaanlagen	Adresse: Telefon: Webseite:	20/F., Cityplaza One, 1111 King's Road, Taikoo Shing, Hong Kong +852 2510 0555 http://www.mitsubishi-ryoden.com.hk/
Pyrofoe Engineers Ltd		
Anbieter und Installateur von Klimatechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	2F, Hing Wah Commercial Bldg, No. 450-454 Shanghai Street, MongKok, Hong Kong +852 2388 8038 public@pyrofoe.com.hk http://pyrofoe.com.hk/en/
REC Green Technologies Company Ltd.		
Anbieter von energieeffizienten Systemen und Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Unit A-D, 15/F., Goodman Kwai Chung Logistics Centre, 585-609 Castle Peak Road, Kwai Chung, N.T., Hong Kong +852 2619 8817 rgt@rec-eng.com http://www.rec-gt.com/en/
SustainE		
Anbieter von Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 903, 9/F, Winsum Industrial Building, 588-592 Castle Peak Road, Cheung Sha Wan, Kowloon, Hong Kong +852 2370 8300 dsltung@sustaine.com.hk http://www.sustaine.com.hk/

The Hong Kong Air Conditioning and Refrigeration Association		
Verein im Bereich Klimatechnik und Kältetechnik	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1801, Tung Wai Commercial Building, 109-111 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong +852 2598 0101 info@acra.org.hk http://www.acra.org.hk/
The Jardine Engineering Corporation, Ltd.		
Anbieter und Dienstleister energieeffizienter Systeme und Klimatechnik in Gebäuden	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	5/F Tower A, Manulife Financial Centre 223-231 Wai Yip Street, Kwun Tong, Hong Kong +852 2807 1717 jec@jec.com http://www.hk.jec.com/
Trane Hong Kong o/b TYS Ltd.		
Anbieter von klimatechnischen Produkten und Lösungen	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	12/F, Manhattan Centre, 8 Kwai Cheong Road, Hong Kong +852 3128 4711 thk@jec.com http://www.tranehk.com/
Uponor Hong Kong Ltd.		
Unternehmen spezialisiert auf Systeme für Strahlungsheizung und -kühlung	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	1/F, AXA Centre, 151 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong +852 3752 1942 inquiry.asia@uponor.com http://www.uponor.hk/

3. Energieversorgungsunternehmen in Hongkong und Macau

Tabelle 12: Energieversorgungsunternehmen in Hongkong und Macau

China Light and Power Co., Ltd. (CLP)		
China Light and Power Co., Ltd. (CLP) ist ein chinesisches Energieversorgungsunternehmen mit Firmensitz in Hongkong und einer der zwei Stromlieferanten in Hongkong. CLP liefert Strom nach *Kowloon*, in die *New Territories* und auf einige abgelegene Inseln.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	G/F, No. 13-17 Fung Nin Road, Yuen Long, N.T., Hong Kong +852 2678 2660 csd@clp.com.hk https://www.clp.com.hk/en
Hong Kong Electric Company (HKE)		
Hong Kong Electric Company (HKE) ist das zweite Energieversorgungsunternehmen in Hongkong. HKE versorgt rund 20 Prozent der Einwohner von Hongkong mit Strom. *HKE* liefert Strom nach *Hong Kong Island, Ap Lei Chau* und *Lamma Island*.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	44 Kennedy Road, Hong Kong +852 2843 3111 mail@hkelectric.com https://www.hkelectric.com/en
The Hong Kong and China Gas Company Ltd.		
Hong Kong and China Gas wurde 1862 gegründet und ist allgemein als *Towngas* bekannt. *Hong Kong and China Gas* ist der wichtigste Anbieter von Erdgas in Hongkong.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	G/F, 363 Java Road, North Point, Hong Kong +852 2963 3300 webmaster@towngas.com http://www.towngas.com/en/Home
Companhia de Electricidade de Macau (CDM)		
Companhia de Electricidade de Macau (CEM) ist ein öffentliches Versorgungsunternehmen mit der einzigen Konzession für die Übertragung, Verteilung und den Verkauf von Hoch-, Mittel- und Niederspannungsstrom in Macau. Die CEM besitzt auch Stromerzeugungsanlagen.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Edifício CEM, Estrada D. Maria II, Macau +853 2833 9933 e-doc@cem-macau.com https://www.cem-macau.com/en/

4. Kontakte Referenzprojekte und Ökoparks

Tabelle 13: Referenzprojekte und Ökoparks

Eco Park Hong Kong		
EcoPark, Hongkongs erster Recycling-Business-Park, ist eine Anlage der Umweltschutzabteilung, die speziell für die Recycling-Industrie gegründet wurde. Der Park bietet zu geringen Kosten eine vermietbare Fläche von 140.000m² für die Recycling-Industrie an.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	33, Lung Mun Road, Tuen Mun Area 38, N.T., Hong Kong +852 2496 7633 enquiry@ecopark.com.hk http://www.ecopark.com.hk/
Energizing Kowloon East		
Mit einer Gesamtfläche von 488 Hektar umfasst Energizing Kowloon East folgende Gebiete: das *Kai Tak Development*-Gebiet (KTD), *Kwun Tong* und *Kowloon Bay Business Areas*. Die Neuentwicklung dieses Gebiets bietet Möglichkeiten, energieeffiziente Projekte in Gebäuden zu realisieren.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	122 Hoi Bun Road, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong +852 3904 1337 ekeo@devb.gov.hk http://www.ekeo.gov.hk/
Global Switch		
Das Rechenzentrum Hongkongs befindet sich derzeit im Bau und liegt im Gebiet *Tseung Kwan O Industrial Estate*. Es wird vom *Hong Kong Science & Technology Parks Corporation* entwickelt, um die Position der Stadt als eines der weltweit führenden Wirtschaftszentren zu festigen. Es wird durch sein innovatives Design und seine langfristig orientierte Energieeffizienz ein führendes Beispiel für ein umweltfreundliches und nachhaltiges Rechenzentrum darstellen.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	Room 1501-08 Millennium City 5, 418 Kwun Tong Road, Kwun Tong Hong Kong +852 37507572 mlun@globalswitch.com http://www.globalswitch.de/locations/hong-kong/
Hong Kong Science and Technology Park (HKSTP)		
Hong Kong Science and Technology Park (HKSTP) ist ein weitläufiges, 22 Hektar großes Ökosystem, das einige der weltweit modernsten Labore und Forschungs- und Entwicklungsbüros beherbergt.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	8/F, Bio-Informatics Centre, 2 Science Park West Avenue, Hong Kong Science Park, Shatin, N.T., Hong Kong +852 2629 1818 enquiry.marketing@hkstp.org https://www.hkstp.org/
Shatin Communications & Technology Centre (SCTC)		
Das *Shatin Communications and Technology Center* (SCTC) wurde konzipiert, um eine innovative Arbeitsumgebung für die Mitarbeiter einer der größten Arbeitgeber Hongkongs, dem *Hong Kong Jockey Clubs,* zu bieten. Es vereint eine Reihe von Kernoperationen in einem verbesserten, nachhaltigeren Umfeld.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	STTL 13 Sha Tin Racecourse, Sha Tin, Hong Kong +852 2966 8111 info@wcwp.hk http://www.wcwp.hk/

T PARK		
T PARK ist eine der technologisch fortschrittlichsten Einrichtungen seiner Art in der Welt. Mit einem gut gestalteten, selbsttragenden Betriebssystem kombiniert T PARK eine Vielzahl fortschrittlicher Technologien. Der Komplex beinhaltet Schlammverbrennungsanlagen mit einer Behandlungskapazität von bis zu 2.000 Tonnen Schlamm pro Tag, Stromerzeugungsanlagen und Entsalzung.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	No. 25 Nim Wan Road, Tsang Tsui, Tuen Mun, N.T., Hong Kong +852 2910 9700 info@tpark.hk https://www.tpark.hk/en/
The West Kowloon Cultural District		
Der *West Kowloon Cultural District* ist das größte Kunst- und Kulturprojekt in Hongkong. Der Bau des Westkowloon-Kulturbezirks begann Ende 2013. Der Bau zieht sich hin, da ständig neue Gebäude für die energieeffizienten Anlagen benötigt werden.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	West Kowloon Cultural District, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong +852 2200 0217 press@wkcda.hk http://www.westkowloon.hk/en
Zero Carbon Building (ZCB)		
ZCB ist das erste *Zero Carbon Building* in Hongkong. Entwickelt vom Baugewerbe-Rat in Zusammenarbeit mit der Regierung von Hongkong zielt es darauf ab, das hochmoderne Öko-Gebäude-Design und erneuerbare Technologien der Bauindustrie lokal und international vorzustellen. Das Gemeinschaftsbewusstsein für ein kohlenstoffarmes Leben in Hongkong soll dabei gefördert werden.	Adresse: Telefon: E-Mail: Webseite:	8 Sheung Yuet Road, Kowloon Bay, Hong Kong +852 2100 9816 zcb@cic.hk http://www.cic.hk/eng/main/zcb/
Zircon Hong Kong		
Zircon Hong Kong ist ein nachhaltiges Bürohochhaus, das derzeit in der Nähe des *Victoria Harbours* in *Kwun Tong* entsteht.	Adresse: E-Mail: Webseite:	348 Kwun Tong Road, Kwun Tong, Hong Kong info@ingenhovenarchitects.com http://www.ingenhovenarchitects.com/news/news-archiv/zircon-Hongkong/
Sands ECO360 Program		
Sands ECO360 Program soll dazu beitragen, die Umweltauswirkungen zu minimieren. Es spiegelt die Vision wider, bei der Entwicklung nachhaltiger Gebäude und dem Betrieb von Ferienanlagen eine Vorreiterrolle zu übernehmen.	Adresse: E-Mail: Webseite:	203 Largo de Monte Carlo, Macao SandsECO360@sands.com https://www.sands.com/sands-eco-360/our-vision.html

XI. Messen und Events

CPD – Plumbing Design & Water Authority Submission for Buildings

Datum:	24.02.2020 – 25.02.2020
Veranstaltungsort:	BEC, G/F, 77 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong
Webseite:	https://cibse.org.hk/events-cibse/cpd-plumbing-design-water-authority-submission-for-buildings

Joint Symposium 2019:Innovations for Smart Buildings Performance in Hong Kong and Greater Bay Area

Datum:	26.02.2020 (postponed)
Veranstaltungsort:	Kowloon Shangri_La Hotel, TST East
Webseite:	http://ashrae-hkc.org/uploads/files/JS2019_1.pdf

Macao International Environment Co-operation Forum & Exhibition (MIECF)

Datum:	26.03.2020-28.03.2020
Veranstaltungsort:	The Venetian Macao, Macau, Macau (China)
Webseite:	http://www.macaomiecf.com/2020/temp.html

Technical Conference 2020: Energy Efficiency & Sustainability on Air-conditioning & Water Use

Datum:	31.03.2020 (Tue)
Veranstaltungsort:	BEC Auditorium, G/F, 77, Tat Chee Avenue, Kowloon Tong
Webseite:	http://ashrae-hkc.org/uploads/files/TC2020.pdf

Designing Buildings for A Zero Waste Hong Kong

Datum:	26.05.2020
Veranstaltungsort:	BEC Auditorium, G/F, 77 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong
Webseite:	https://bec.org.hk/events-current/designing-buildings-for-a-zero-waste-hong-kong

Eco Expo Asia 2020

Datum:	28.10.2020 – 31.10.2020
Veranstaltungsort:	AsiaWorld-Expo, Hong Kong
Webseite:	http://m.hktdc.com/fair/ecoexpoasia-en/Eco-Expo-Asia-International-Trade-Fair-on-Environmental-Protection.html+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=hk

Symposium on Smart City Development

Datum:	Tbc
Veranstaltungsort:	BEC Auditorium
Webseite:	https://bec.org.hk/articles/symposium-on-smart-city-development

Bei den oben gelisteten Veranstaltungen handelt es sich um die wichtigsten Messen zum Thema Energieeffizienz. In Hongkong finden des Weiteren regelmäßig Veranstaltungen statt, die von großen Umweltverbänden organisiert werden. Folgende Umweltverbände organisieren regelmäßig Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz in Hongkong:

1. Das *Business Environmental Council* (BEC): BEC organisiert regelmäßig Seminare zum Thema Umwelt. Bevorstehende Veranstaltungen sind auf folgender Seite abrufbar: http://bec.org.hk/events/events-calendar
2. Das *Hong Kong Green Business Council* (HKGBC): HKGBC organisiert Sitzungen und Foren zum Thema *Green Building*. HKGBC organisiert auch Schulungen und Programme für BEAM. Bevorstehende Veranstaltungen sind auf folgender Seite einzusehen: https://www.hkgbc.org.hk/eng/EventsList.aspx
3. Das *Environmental Protection Department* (EPD): EPD organisiert vor allem Kampagnen und Aktivitäten für die breite Öffentlichkeit. Events und Aktivitäten werden auf folgender Seite angegeben: http://www.epd.gov.hk/epd/english/news_events/events/events.html
4. Als Reaktion auf das Pariser Abkommen, das von der Volksrepublik China unterzeichnet wurde, hat EPD die Kampagne *Climate Ready @ HK* ins Leben gerufen, um die Ziele des Abkommens zu erreichen. Ereignisse im Rahmen dieser Kampagne sind auf folgender Seite zu finden: https://www.climateready.gov.hk/

XII. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirtschaftsdaten Hongkong und Macau (2018-2019) 8
Tabelle 2: Statistik des Bauinstallationshandwerks Hongkong (2020) 15
Tabelle 3: Mitglieder der Hong Kong Airconditioning and Refrigeration Association (ACRA) 17
Tabelle 4: Bauprojekte in der Hotelindustrie Macau (2019) 18
Tabelle 5: SWOT-Analyse zu Energieeffizienz in Gebäuden 37
Tabelle 6: Behörden, Ministerien und sonstige (halb-)staatliche Anlaufstellen in Hongkong und Macau 38
Tabelle 7: Anlaufstellen für allgemeine Informationen und Markteintritt 43
Tabelle 8: Auswahl an deutschen Unternehmen mit Erfahrungen auf dem Markt in Hongkong 44
Tabelle 9: Planungs- und Architekturbüros, Bauunternehmer und Dienstleistungsunternehmen 48
Tabelle 10: Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden allgemein 58
Tabelle 11: Unternehmen im Bereich Energieeffizienz in Gebäuden mit Fokus Klimatechnik 63
Tabelle 12: Energieversorgungsunternehmen in Hongkong und Macau 67
Tabelle 13: Referenzprojekte und Ökoparks 68

XIII. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte der Greater Bay Area (GBA) 9
Abbildung 2: Entwicklung Immobilienmarkt Hongkong (fertiggestellte Einheiten, 2015-2019) 14
Abbildung 3: Konstruktionszeitraum privater Wohngebäude Hongkong 19
Abbildung 4: Energieverteilung in Wohngebäuden (2013) 20
Abbildung 5: Energiekonsum gewerblich genutzter Gebäude Hongkong (2017) 21
Abbildung 6: Klimatische Verhältnisse 23
Abbildung 7: CO_2-Ausstoß pro Kopf in metrischen Tonnen (2019) 24
Abbildung 8: Quellen der Stromerzeugung Hongkong 25
Abbildung 9: Energieverbrauch nach Sektoren Hongkong und Macau 27
Abbildung 10: Strompreise im internationalen Vergleich (MOP/kWh, 2018) 28
Abbildung 11: Geschäftsanbahnung 35

XIV. Quellenverzeichnis

- ATAL Engineering Ltd. (2020), ATAL Project Overview 2020, online unter https://www.atal.com/, eingesehen am 07.04.2020.
- Auswärtiges Amt (2017), *Hongkong (Stand April 2017)*, online unter http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Hongkong_node.html, eingesehen am 25.04.2017.
- Building HK (2016), *Hong Kong's construction outlook is bright, but risks persist*, online unter http://www.building.hk/products/view.asp?id=1374 eingesehen am 14.01.2020.
- Buildings Department (2015), *Buildings Department Environmental Report,* online unter http://www.bd.gov.hk/english/documents/COER2015_eng.pdf, eingesehen am 19.05.2017.
- CBRE (2019), *Viewpoint Hong Kong Industrial April 2019; Industrial Revitalisation Scheme 2.0: Optimising Industrial Property Redevelopment in Hong Kong,* online unter http://cbre.vo.llnwd.net/grgservices/secure/Hong%20Kong%20ViewPoint_Industrial%20Revitalisation%20Scheme%202.0_Optimising%20Industrial%20Property%20Redevelopment%20in%20Hong%20Kong_Apr%202019_8WNV.pdf?e=1582529600&h=195b1201533ef1fd84c2649ecc4b7490, eingesehen am 24.02.2020.
- Census and Statistics Department (2015), *Hong Kong Population Projections, 2015-2064*, online unter http://www.statistics.gov.hk/pub/B1120015062015XXXXB0100.pdf, eingesehen am 26.05.2017.
- Census and Statistics Department (2016), *Hong Kong Energy Statistics, Annual Report 2016*, online unter http://www.statistics.gov.hk/pub/B11000022016AN16B0100.pdf, eingesehen am 19.05.2017.
- Census and Statistics Department (2016), *The Four Key Industries and Other Selected Industries in the Hong Kong Economy*, online unter https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp80.jsp?productCode=FA100099, eingesehen am 19.05.2017.
- Census and Statistics Department (2018), *Hong Kong Monthly Digest of Statistics (December 2018)*, online unter https://www.statistics.gov.hk/pub/B71812FA2018XXXXB0100.pdf, eingesehen am 19.02.2020.
- Census and Statistics Department (2019), *Key statistics on business performance and operating characteristics of building, construction and real estate sectors in 2018*, online unter https://www.censtatd.gov.hk/m/m_pressrelease/pressReleaseDetail.jsp?charsetID=1&pressRID=4734, eingesehen am 13.01.2020.
- Census and Statistics Department (2019*), Table 106: Gross value of construction works performed by main contractors analysed by broad trade group (in nominal terms),* online unter https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp330.jsp?tableID=106&ID=0&productType=8, eingesehen am 18.02.2020.
- Construction Innovation and Technology Fund (2020), Construction Innovation and Technology Fund (CITF), online unter http://www.citf.cic.hk/, eingesehen am 07.04.2020.
- China Light Power (2016), *CLP Eco Building Fund*, online unter https://www.clp.com.hk/en/community-and-environment/green-service/clp-eco-building-fund, eingesehen am 16.01.2020.
- China Light Power (2016), *Scheme of Control*, online unter https://www.clp.com.hk/en/about-clp/corporate-information/scheme-of-control, eingesehen am 16.01.2020.
- China Light Power (2016), *Energy Audit Service & Loan Scheme*, online unter https://www.clp.com.hk/en/my-business/energy-saving-service/energy-audit-service-and-loan-scheme, eingesehen am 16.01.2020.
- China Light Power (2017), *Hongkong*, online unter https://www.clpgroup.com/en/our-business/regional-presence/hong-kong, eingesehen am 19.05.2017.
- Companhia de Electricidade de Macau (2020), About CEM, online unter https://www.cem-macau.com/en/media-centre/publications/annual-report/, eingesehen am 18.02.2020.

- Companhia de Electricidade de Macau (2019), Macau Energy Saving Contest, online unter https://www.cem-macau.com/en/media-centre/press-release/select/%E2%80%9CMacau Energy Saving Activity%E2%80%9D holds for 10 years%2C saving nearly 200 million kWh of electricity/506, eingesehen am 09.04.2020
- Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Government Subsidy Scheme, online unter https://www.cem-macau.com/en/customer-service/know-more/faq/category/%22Government Subsidy%22 Scheme/8, eingesehen am 09.04.2020.
- Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Annual Report 2018, online unter https://www.cem-macau.com/files/annual_report/18/101/en/06 Powering forward.pdf, eingesehen am 18.02.2020.
- Companhia de Electricidade de Macau (2020), CEM Go Green Initiative, online unter CEM Go Green Initiative, eingesehen am 19.02.2020.
- Development Bureau (2016), *Hong Kong 2030+, towards a Planning Vision and Strategy Transcending*, online unter http://www.hk2030plus.hk/document/2030+Booklet_Eng.pdf, eingesehen am 28.5.2017.
- Development Bureau (2018), *Measures to revitalise industrial buildings,* online unter https://www.legco.gov.hk/yr18-19/english/panels/dev/papers/dev20181219cb1-379-1-e.pdf, eingesehen am 24.02.2020.
- Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (2018), Annual Report of Land 2018, online unter https://www.dssopt.gov.mo/uploads/media/pdfjs/web/viewer?file=Relatorio_de_Actividades_de_2018_zh.pdf, eingesehen am 07.04.2020.
- Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2012), Environmental Protection Planning of Macau (2010-2020), online unter https://www.dspa.gov.mo/Publications/EnvPlanningBook/201209-EnvPlanningBook_PB_EN.pdf, eingesehen am 08.04.2020.
- Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Report on the State of the Environment of Macao 2018, online unter http://www.dspa.gov.mo/Publications/StateReport/2018/2018_en.pdf, eingesehen am 18.02.2020.
- Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (2020), Macao Green Hotel Award, online unter http://www.dspa.gov.mo/h_index.aspx, eingesehen am 08.04.2020.
- Econet China (2019), *Econet monitor special: Green Building*, online unter https://china.ahk.de/fileadmin/AHK_China/Services/Building__Environment/Climate_Markets_Cooperation/2017/Econet_Monitor_2017_Green_Building_Special_EN_CN.pdf, eingesehen am 13.01.2020.
- Economic Analysis Division (2019), 2018 *Economic background and 2019 prospects*, online unter https://www.statistics.gov.hk/pub/B6XX00042019AN19E0100.pdf, eingesehen am 13.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2007), *Code of Practice for Energy Efficiency of Air Conditioning Installations – 2007 Edition*, online unter http://www.emsd.gov.hk/filemanager/en/content_724/accop_2007.pdf, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2007), *Performance-based Building Energy Code - 2007 Edition*, http://www.emsd.gov.hk/filemanager/en/content_724/pb-bec_2007.pdf, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2012), *Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation*, online unter http://www.beeo.emsd.gov.hk/en/pee/BEC_2012%20(Rev.%201).pdf, eingesehen am 09.05.2017.
- Electrical & Mechanical Services Department (2015), *District Cooling System at Kai Tak Development (Introduction)*, online unter http://www.emsd.gov.hk/en/energy_efficiency/district_cooling_system_at_kai_tak_development/introduction/index.htm, eingesehen am 29.04.2917.
- Electrical & Mechanical Services Department (2018), *Code of Practice for Building Energy Audit*, online unter https://www.emsd.gov.hk/beeo/en/pee/EAC_2018.pdf, eingesehen am 15.01.2020.

- Electrical & Mechanical Services Department (2018), *Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation*, online unter https://www.emsd.gov.hk/beeo/en/pee/BEC_2018.pdf, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2018), *Technical Guidelines on Code of Practice for Building Energy Audit*, online unter https://www.emsd.gov.hk/beeo/en/pee/TG-EAC_2018.pdf, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2018), *Technical Guidelines on Code of Practice for Energy Efficiency of Building Services Installation,* online unter https://www.emsd.gov.hk/beeo/en/pee/TG-BEC_2018.pdf, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2019), *About Us – Our Organisation*, online unter http://www.emsd.gov.hk/en/about_us/our_organisation/, eingesehen am 15.01.2020.
- Electrical & Mechanical Services Department (2019), *Hong Kong Energy End-use Data 2019,* online unter https://www.emsd.gov.hk/filemanager/en/content_762/HKEEUD2019.pdf, eingesehen am 14.01.2020.
- Entega (2019), *Durchschnittlicher Stromverbrauch und Energieverbrauch weltweit*, online unter https://www.entega.de/blog/stromverbrauch-weltweit/, eingesehen am 13.01.2020.
- Environment Bureau (2014), *Future Fuel Mix for Electricity Generation*, online unter http://www.enb.gov.hk/sites/default/files/en/node2605/Consultation%20Document.pdf, eingesehen am 19.05.2017.
- Environment Bureau (2017), *Hong Kong's Climate Action Plan 2030+*, online unter http://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateActionPlanEng.pdf, eingesehen am 24.02.2020.
- Environment Bureau (2018), *Energy Saving For All*, online unter http://www.energysaving.gov.hk/en/resources/schemes.html, eingesehen am 16.01.2020.
- Environment and Conservation Fund (2020), Environmental Protection and Conservation Fund, online unter https://www.ecf.gov.hk/en/home/index.html, eingesehen am 09.04.2020.
- Environment Protection Department (2014), *Electrical and Gas Appliances and Light Fittings (Category Code – F)*, online unter http://www.epd.gov.hk/epd/sites/default/files/epd/english/how_help/green_procure/files/F07.pdf, eingesehen am 16.01.2020.
- Environment Protection Department (2015), *List of 150 Green Procurement Items*, online unter http://www.epd.gov.hk/epd/sites/default/files/epd/english/how_help/green_procure/files/List_of_150_Green_Procurement_Items_eng.pdf, eingesehen am 16.01.2020.
- Environment Protection Department (2018), *Green Procurement*, online unter http://www.epd.gov.hk/epd/english/how_help/green_procure/green_procure.html, eingesehen am 16.01.2020.
- Environment Protection Department (2020), Environmental Protection Department Resource Centre, online unter Environmental Protection Department Resource Centre, eingesehen am 08.04.2020.
- European Chamber of Commerce in Hong Kong (2017), *EUBIP POSITION PAPER, Energy and Environment Business Council (EEBC)*, online unter http://eubip.eurocham.com.hk/wp-content/uploads/2017/03/4_EUBIP_EEBC_2017-03-09.pdf, eingesehen am 19.05.2017.
- German Industry and Commerce and German Trade and Invest (2019), Business Focus Hongkong, *Firmengründung in Hongkong. Ein Land, zwei Systeme*, online unter http://Hongkong.ahk.de/fileadmin/ahk_hong_kong/publication/BusinessFocusHK2014.pdf, eingesehen am 05.07.2017.
- German Trade and Invest (2016), *Hongkong zweitgrößtes Investitionsziel weltweit*, online unter https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=Hongkong-zweitgroesstes-investitionsziel-weltweit,did=1278700.html?view=renderPdf, eingesehen am 22.06.2017.
- German Trade and Invest (2019), *Hongkong SVR, Wirtschaftsdaten Kompakt*, online unter https://www.gtai.de/resource/blob/14690/890cf00dc1bc25b99e26516890725e0a/mkt201611222056-159620-wirtschaftsdaten-kompakt-Hongkong-data.pdf, eingesehen am 13.01.2020.

- German Trade and Invest (2019), Wirtschaftsausblick November 2019, online unter https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/hongkong/wirtschaftsausblick-hongkong-svr-november-2019--185886, eingesehen am 14.02.2020.
- German Trade and Invest (2019), SWOT-Analyse Hongkong (November 2019), online unter https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/swot-analyse/hongkong/swot-analyse-hongkong-svr-november-2019--185888, eingesehen am 06.05.2020.
- German Trade and Invest (2020), Kasinobetreiber in Macau bauen neue und renovieren alte Hotels, online unter https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/macau/kasinobetreiber-in-macau-bauen-neue-und-renovieren-alte-hotels-102422, eingesehen am 19.02.2020.
- Heritage Foundation (2019), 2019 *Index of Economic Freedom*, *Country Rankings*, online unter http://www.heritage.org/index/ranking, eingesehen am 13.01.2020.
- Hong Kong Electric Company Limited (2015), Electricity Generation, online unter https://www.hkelectric.com/en/our-operations/electricity-generation, eingesehen am 19.05.2017.
- Hong Kong Electric Company Limited (2020), Estimated running cost of electrical appliances, online unter Estimated running cost of electrical appliances, online unter https://www.hkelectric.com/en/customer-services/billing-payment-electricity-tariffs/know-more-about-electricity-consumption/estimated-electricity-cost-of-common-appliances, eingesehen am 14.01.20.
- Hong Kong Electric Company Limited (2019*), HK Electric Smart Power Building Fund*, online unter https://www.hkelectric.com/en/customer-services/smart-power-services/smart-power-building-fund, eingesehen am 17.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2017), *Statistics of Beam Plus Projects*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/BEAMPlusStatistics.aspx, eingesehen am 04.07.2017.
- Hong Kong Green Building Council (2018), Hong Kong Green Buildings in Action 2018, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/resources/publications/reports/green-building-in-action-2017/green-building-in-action-2018/hkgbinaction_2018.jsp, eingesehen am 08.04.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *About HKGBC*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/Abouthkgbc.aspx, eingesehen am 16.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *Beam Plus Existing Buildings*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/beam-plus/beam-plus-existing-buildings/index.jsp, eingesehen am 16.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *Beam Plus Interiors*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/beam-plus/beam-plus-interiors/index.jsp, eingesehen am 16.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *Beam Plus Neighbourhood*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/beam-plus/beam-plus-neighbourhood/index.jsp, eingesehen am 16.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *Beam Plus New Buildings*, online unter https://www.hkgbc.org.hk/eng/beam-plus/beam-plus-new-buildings/index.jsp, eingesehen am 16.01.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020), *BEAM Plus Project Directory and Statistics*, online unter https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZWFkYjI5YzktZTVhOS00MWZiLTkyMzMtMjUzN2Q5Yjk1OGFjIiwidCI6ImQwMTUyOGY5LTQ3NDItNGJjYS05MDVmLWU3ZjIxZTJhNmM5MiIsImMiOjEwfQ%3D%3D, eingesehen am 24.02.2020.
- Hong Kong Green Building Council (2020*), Kwai Shing West Estate*, online unter http://greenbuilding.hkgbc.org.hk/eng/projects/view/27, eingesehen am 14.01.2020.
- Hong Kong Trade Development Council (2016), *Household Electrical Appliances Industry in Hong Kong*, online unter http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/article/Hong-Kong-Industry-Profiles/Household-Electrical-Appliances-Industry-in-Hong-Kong/hkip/en/1/1X000000/1X006SAE.htm, eingesehen am 06.06.2017.

- Hong Kong Trade Development Council (2016*), Building Materials and Hardware Industry in Hong Kong*, HKTDC Research, online unter https://hkmb.hktdc.com/en/1X0040FL/hktdc-research/Building-Materials-and-Hardware-Industry-in-Hong-Kong, eingesehen am 24.02.2020.
- Hong Kong Trade Development Council (2017), *Air Cargo and Express Cargo Industry in Hong Kong*, online unter http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/article/Hong-Kong-Industry-Profiles/Air-Transport-and-Express-Cargo-Industry-in-Hong-Kong/hkip/en/1/1X000000/1X0018JT.htm, eingesehen am 25.04.2017.
- Hong Kong Trade Development Council (2017), *Economic and Trade Information on Hong Kong,* online unter http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/article/Market-Environment/Economic-and-Trade-Information-on-Hong-Kong/etihk/en/1/1X000000/1X09OVUL.htm, eingesehen am 17.05.2017.
- Hong Kong Trade Development Council (2019*), Real Estate and Construction Services Industry in Hong Kong*, online unter http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/freepdfdownloadservlet?articleID=1X003UNV&LANGUAGE=en, eingesehen am 13.01.2020.
- Hong Kong Exchanges and Clearing Limited (2015), *Industry Overview*, online unter http://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/GEM/2015/0925/a5957/ELAPKEI-20150916-15.PDF, abgerufen am 07.05.2017.
- Hong Kong Observatory (2019), *Climate of Hong Kong*, online unter https://www.hko.gov.hk/en/cis/climahk.htm, eingesehen am 13.01.2020.
- Hong Kong Real Estate Investor (2017), *Developers*, online unter https://www.hkrei.com/hong-kong-property-developers/, eingesehen am 06.06.2017.
- Hong Kong: The Facts (2016), *Power and Gas Supply*, online unter https://www.gov.hk/en/about/abouthk/factsheets/docs/power%26gas_supplies.pdf, eingesehen am 19.05.2017.
- Housing Authority (2016), *Hong Kong: The Facts (Housing),* Hong Kong Housing Department, online unter http://www.housingauthority.gov.hk/en/about-us/publications-and-statistics/hong-kong-the-facts-housing/index.html, eingesehen am 14.01.2020.
- Housing Authority (2019), *Housing in Figures 2019*, online unter https://www.thb.gov.hk/eng/psp/publications/housing/HIF2019.pdf, eingesehen am 24.02.2020.
- Huang, Yu (2014), *Study of optimal commercial building envelope design in cooling-dominant climates*, online unter http://hdl.handle.net/10397/7124, eingesehen am 14.01.2020.
- Jardine Engineering Coorporation (2020), Jardine Engineering Corporation, online unter https://www.hk.jec.com/en/index.aspx, eingesehen am 09.04.2020.
- Kelcroft E/M Ltd. (2020), Kelcroft Services, online unter http://www.kelcroft.com.hk/services.htm, eingesehen am 14.04.2020.
- Lands Department (2017), *Land Tenure System and Land Policy in Hong Kong*, online unter http://www.landsd.gov.hk/en/service/landpolicy.htm, eingesehen am 06.06.2017.
- Lands Department (2019), *Revitalisation of Industrial Buildings 2018,* online unter https://www.landsd.gov.hk/en/reIntBuild/policy_add_IndBuilding.htm, eingesehen am 24.02.2020.
- Legislative Council Panel on Development (2017), *Overview of Land Supply*, online unter http://www.legco.gov.hk/yr16-17/english/panels/dev/papers/dev20170124cb1-461-1-e.pdf, eingesehen am 06.06.2017.
- Lloyds Bank (2020), Macao Economic Indicators, online unter https://www.lloydsbanktrade.com/en/market-potential/macau/economy, eingesehen am 18.02.2020.
- Planning Department (2019), *Land Utilization in Hong Kong 2018,* online unter http://www.pland.gov.hk/pland_en/info_serv/statistic/landu.html, eingesehen am 18.02.2020.
- Rating and Valuation Department (2019), *Hong Kong Property Review 2019*, online unter https://www.rvd.gov.hk/doc/en/hkpr19/PR2019_full.pdf, eingesehen am 19.02.2020.
- Santander (2017), *Hong Kong, Foreign Investment*, online unter https://en.portal.santandertrade.com/establish-overseas/hong-kong/foreign-investment, eingesehen am 29.08.2017.

- SME Funding Schemes (2020), *SME Loan Guarantee Scheme*, online unter https://www.smefund.tid.gov.hk/english/sgs/sgs_objective.html, eingesehen am 17.01.2020.
- South China Morning Post (2011), *Hong Kong retail spending plunges to 17-year-low as visitors decline and yuan weakens*, online unter http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/2067921/hong-kong-retail-spending-plunges-17-year-low-visitors, eingesehen am 28.04.2017.
- South China Morning Post (2016), *New direction: Hong Kong Urban Renewal Authority set to renovate instead of tear down old buildings*, online unter http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/1955926/new-direction-hong-kong-urban-renewal-authority-set-renovate, eingesehen am 14.01.2020.
- South China Morning Post (2017), *'Nano' flats on the rise as Hong Kong homes shrink amid high property prices*, online unter http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/2088171/nano-flats-rise-hong-kong-homes-shrink-amid-high-property, eingesehen am 22.05.2017.
- South China Morning Post (2017), *China's 'One Belt, One Road' is the perfect stage for Hong Kong to showcase its strengths,* online unter http://www.scmp.com/comment/insight-opinion/article/1946161/chinas-one-belt-one-road-perfect-stage-hong-kong-showcase, eingesehen am 22.06.2017.
- South China Morning Post (2017), *Zero Carbon Building reveals how a typical Hong Kong flat can become a sustainable eco-home*, online unter http://www.scmp.com/native/lifestyle/topics/premier-living/article/2087072/zero-carbon-building-reveals-how-typical-hong, eingesehen am 13.01.2020.
- Statistics and Census Service (2020), Macau Energy Statistics, online unter https://www.dsec.gov.mo/Statistic.aspx?NodeGuid=5e83ac14-1659-474e-ae97-dc4ca1ec5744, eingesehen am 18.02.2020
- Statistics and Census Service (2020), Macau Construction Statistics, online unter https://www.dsec.gov.mo/TimeSeriesDatabase.aspx?lang=en-US, eingesehen am 21.02.2020.
- Statistics and Census Service (2020), Macau Yearbook of Statistics 2018, online unter https://www.dsec.gov.mo/Statistic.aspx?lang=en-US&NodeGuid=d45bf8ce-2b35-45d9-ab3a-ed645e8af4bb, eingesehen am 18.02.2020.
- Air Conditioning & Refrigeration Association of Hong Kong (2016), *Newsletter Summer 2016*, online unter http://www.acra.org.hk/webPage/download/ACRA_SUM_16.pdf, eingesehen am 28.05.2017.
- The Lighthouse (2015*),* A Review of Macau's Construction Market, online unter https://lighthouseclubhk.com/resources/Magazine/LHC Autumn 2015.pdf, eingesehen am 4.03.2020.
- The World Bank (2017), *CO2 emissions (metric tons per capita)*, online unter http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?name_desc=false, eingesehen am 22.05.2017.
- Time Out (2016), *Hong Kong's air con abuse: Is it time to turn it down?,* online unter https://www.timeout.com/hong-kong/blog/hong-kongs-air-con-abuse-is-it-time-to-turn-it-down-052616, eingesehen am 13.01.2020.
- Time Out, (2017): *Hong Kong's air con abuse: it's not cool,* online unter https://www.timeout.com/hong-kong/blog/hong-kongs-air-con-abuse-its-not-cool-052016, eingesehen am 19.05.2017.
- Trade and Industry Department Hong Kong (2016), *Mainland and Hong Kong Closer Economic Partnership Arrangement (CEPA),* online unter https://www.tid.gov.hk/english/cepa/statistics/cepa_statistics.html, eingesehen am 21.05.2017.
- Trade Relations (2017), Hong Kong's principal Trading partners in 2016, online unter https://www.tid.gov.hk/english/trade_relations/mainland/trade.html, eingesehen am 22.05.2017.
- Turner & Townsend (2019*), International construction market survey 2019*, online unter http://www.infrastructure-intelligence.com/sites/default/files/article_uploads/Turner%20Townsend%20International%20Construction%20Market%20Survey%202019.pdf, eingesehen am 14.01.2020.

- United Nations Conference on Trade and Development (2017*), World Investment Repor*t, 2017*,* online unter http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017_en.pdf, eingesehen am 23.06.2017.
- Urban Renewal Authority (2020), *Common Area Repair Works Subsidy*, online unter https://www.brplatform.org.hk/en/subsidy-and-assistance/integrated-building-rehabilitation-assistance-scheme/schemes-for-buildings/common-area-repair-works-subsidy, eingesehen am 18.02.2020.
- Works Bureau (1999), *The Government Of The HKSAR Tendering System For Public Works Contracts*, online unter http://www.legco.gov.hk/yr99-00/english/panels/hg/papers/a586e02.pdf, eingesehen am 16.01.2020.
- World Demographic and Ageing Forum (WDA) (2013), *Acht Fragen zur Demografie von Hongkong – Ein Interview mit Professor Francis T. Lui*, online unter http://www.wdaforum.org/fileadmin/ablage/wdaforum/dokumente/interview_hk_d.pdf, eingesehen am 26.04.2017.
- World Economic Forum (2016*), World Competitiveness Report*, online unter http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf, eingesehen am 19.05.2017