

Präsentiert von
The Institute

UBS Sustainability
and Impact Institute

Bauen neu gedacht

Das Fundament für zukünftiges Bauen





Inhalt

- 3 Editorial
- 4 Zusammenfassung
 - Teil 1
 - 7 Die unumgängliche Sanierungsrevolution
 - Teil 2
 - 15 Nur noch das Nötigste bauen
 - Teil 3
 - 22 Nicht mehr auf der Höhe der Zeit
 - Teil 4
 - 31 Ein Fundament für zukünftiges Bauen
- 39 Ausblick
- 40 Über das Institut
- 41 Risikohinweis

Autoren:

Richard Mylles
William Nicolle
Veronica Weisser

Fachliche

Überprüfung:

Olivia Muir
Gillian Dexter
Mike Ryan
Jackie Bauer
Grégorie Muhr

Redaktion:

Juhi Singh
Richard Morrow

Projektmanagement:

Stephanie Oesch
Stevica Levajkovski

Design:

Eliza Kowalska
Agata Wacińska

Die Autoren bedanken sich bei folgenden Personen für ihr Fachwissen: Brian Berry (Federation of Master Builders); Andy Coward (Minimass); Matthew Drane (Revantage); Michal Drewniok (University of Leeds); Jonathan Flaherty (Tishman Speyer); Jeremy Gray (Federation of Master Builders); Paul Greenhalgh (Northumbria University); Salma Islam (ME SOLshare); Keeran Jugdoyal (Government of the UK); Hunter Kuhlwein (CRREM); Jerome Ma (Government of the UK); Kevin Muldoon-Smith (Northumbria University); Amy Paterson (SystemIQ); Yannick Schmidt (CRREM); James Scott (Stories); Eva Smaga (SystemIQ); Simon Sturgis (Whole Life Carbon Network); Richard Yancey (Building Energy Exchange)



Editorial



Suni Harford

President Asset Management,
GEB Lead für Sustainability und Impact

Wer ein Beispiel für weitsichtige Infrastrukturplanung sucht, sollte sich das Abwassersystem ansehen, das Joseph Bazalgette im 19. Jahrhundert in London schuf. Seine in Ziegelsteine gefassten Tunnel tun bis heute ihren Dienst, auch weil Bazalgette darauf bestand, diese für die damalige Zeit überdimensioniert umzusetzen, sodass sie dem späteren massiven Bevölkerungswachstum der Stadt gerecht werden konnten. Einen ähnlich weitsichtigen Ansatz brauchen wir auch heute, um das Fundament für zukünftige Gebäude zu legen.

Das heisst aber nicht, riesige Gebäude zu planen. Vielmehr sollten wir unseren Ansatz überdenken und Strukturen so umbauen, dass sie städtisches Wachstum und Nachhaltigkeit in Einklang bringen können. Das beginnt damit, den alltäglichen Bedürfnissen der Bevölkerung und dem Erreichen von Netto-Null-Zielen bei Gebäuden dieselbe Aufmerksamkeit zu schenken. Da Gebäude mehr als ein Drittel der weltweiten Realanlagen ausmachen, ist es sowohl für den Wohlstand und die Gesundheit der Menschen als auch für das Klima von entscheidender Bedeutung, hier den richtigen Weg zu gehen.



Michael Baldinger

Chief Sustainability Officer

Im Rückblick erscheint uns Bazalgettes Entscheidung, eher gross zu denken, sehr logisch, aber die Bedürfnisse einer Gesellschaft auf Jahrzehnte hinaus zu prognostizieren, ist alles andere als einfach. Wie können wir heute Gebäude so planen, bauen und betreiben, dass sie unseren noch unbekanntem zukünftigen Bedürfnissen Rechnung tragen? Ein guter Ausgangspunkt für diese Überlegung sind die vier Megatrends, die wir schon heute beobachten und die aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft für unsere bebauten Umwelt immer relevanter werden dürften: Urbanisierung, demografischer Wandel, Industrie 4.0 und Klimawandel.

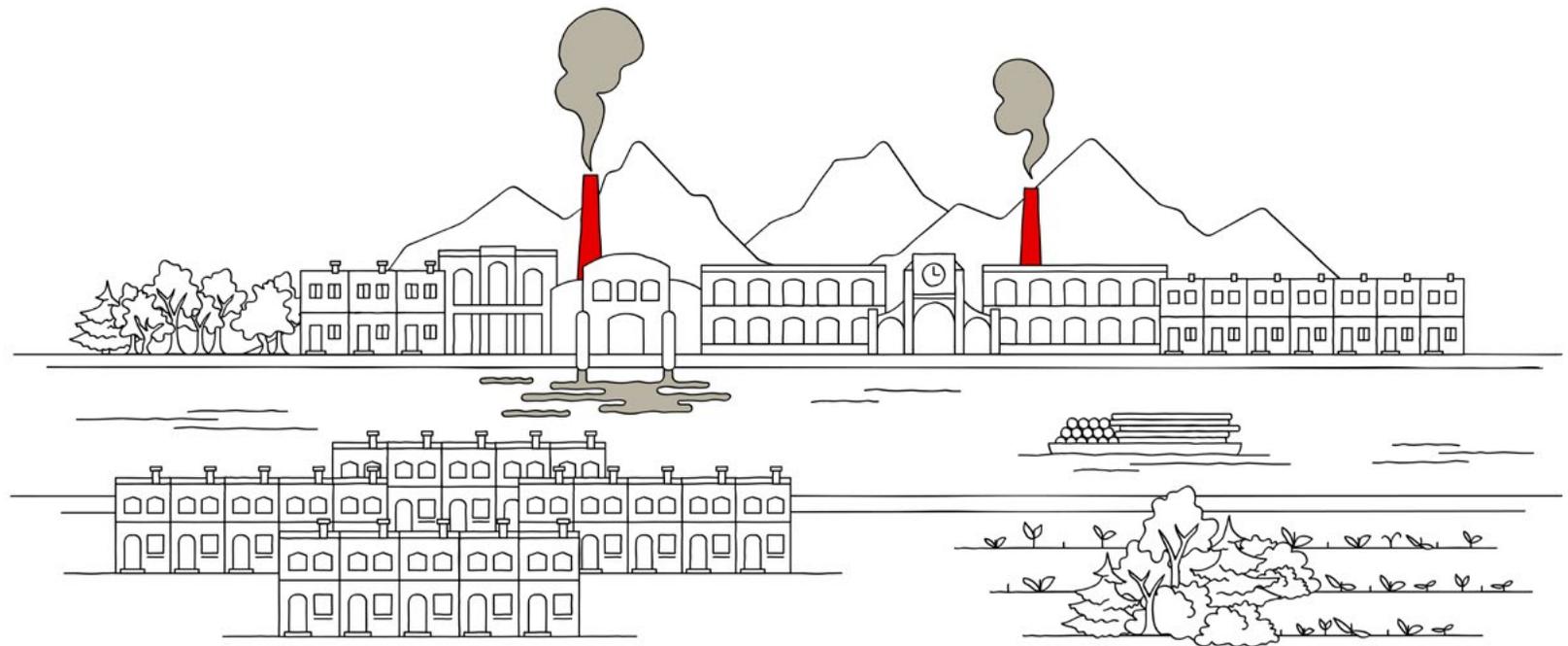
Nicht zu handeln, ist keine Option mehr. Durch die Weiterentwicklung regulatorischer Standards ergeben sich immer höhere Strahlungs-Risiken bei Immobilien. Es könnte zunehmend unzulässig werden, energetisch ineffiziente Gebäude zu vermieten oder zu verkaufen, was für die Eigentümerinnen und Eigentümer mit massiven Kapitalverlusten im Vergleich zum heutigen Gebäudewert verbunden sein könnte. Ineffiziente Gebäude werden sich vermutlich auch immer stärker negativ auf die Klimabilanz von Investoren auswirken und könnten sich aufgrund hoher Energierechnungen und mangelnder Nachhaltigkeit auch für die Vermietung als immer weniger attraktiv erweisen.

Lösungen zur Dekarbonisierung des Bauwesens wie kohlenstoffarmer Beton und Stahl stecken noch in den Kinderschuhen, doch die Technologien, um einen Netto-Null-Betrieb von Gebäuden zu erreichen, gibt es zum grössten Teil bereits heute. Die Herausforderung liegt darin, sie grossflächig zu implementieren.

Der vorliegende Bericht liefert Beispiele für Best Practices und unterbreitet Vorschläge, wie Regierungen, Investoren und andere Beteiligte neue Anreize schaffen und mit visionären Ideen vorangehen können, um die Baubranche zu einem Teil der Impact Wirtschaft zu machen.

Zusammenfassung

Über den grössten Teil der Menschheitsgeschichte verhinderten Krankheiten, begrenzte Lebensmittelverfügbarkeit sowie Transport- und Ressourceneinschränkungen, dass sich Städte über eine gewisse Grösse hinaus ausweiten konnten. Die Industrielle Revolution hat das verändert.





Während das alte Rom Jahrhunderte brauchte, um eine Bevölkerungszahl von 1 Million zu erreichen, wuchs die Londoner Bevölkerung in nur 90 Jahren (1811 bis 1901) um ganze 5,2 Millionen. Seitdem haben technologische und strukturelle Veränderungen wie die Entwicklung von der Produktions- zur Dienstleistungsgesellschaft das Wohnen und die Art und Weise geprägt, wie Gebäude unserem Bedürfnis nach Schutz, Energie und Verbindung Rechnung tragen. Doch die Prioritäten verändern sich permanent.

Gebäude machen rund 37 Prozent der weltweiten Emissionen aus, 28 Prozent davon ergeben sich durch bereits bestehende Bauten, entweder direkt, beispielsweise durch Heizung auf Basis fossiler Brennstoffe, oder indirekt, zum Beispiel durch anderweitigen Energieverbrauch. Die meisten unserer Häuser werden auch 2050 noch stehen. Um daher das weltweite Netto-Null-Ziel erreichen zu können, müssen die Emissionen dieser Gebäude drastisch reduziert werden.

Die dringend benötigte Sanierungsrevolution

In der Praxis bedeutet dies tiefgreifende Veränderungen an energieineffizienten Gebäuden: Isolierung, Dämmung, optimierte Belüftung, minimierter Energieverbrauch, elektrifizierte Wärmeproduktion und, wo auch immer möglich, maximale Energieerzeugung vor Ort.

Nichts davon erfordert ausgefallene neue Technologien. Warum also dümpeln die Sanierungsraten immer noch rund um 1 Prozent pro Jahr, wenn sie doch eigentlich mehr als dreimal so hoch sein müssten? Der Grund dafür ist ein Mangel an ausreichenden Mitteln und Anreizen. Der Sanierungsmarkt ist nach wie vor unterentwickelt. Bekannte Probleme wie fehlendes Installationspersonal, das benötigt würde, um Wärmepumpen einzubauen, müssen dringend gelöst werden.

Die schwache Nachfrage ist ein damit zusammenhängendes, ebenso grosses Problem. Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer machen sich bisher immer noch zu wenig Gedanken über die Schwierigkeiten, die sie haben werden, mittel- bis langfristig energieineffiziente Gebäude zu vermieten oder zu verkaufen. Sie sind auch noch nicht hinreichend davon überzeugt, dass es sich für sie lohnen wird, ihre Gebäude auf den neuesten Stand zu bringen («grüne Prämie»), um sich ins Sanierungsabenteuer zu stürzen.

Teil der Lösung werden vermutlich die Regierungen sein müssen – durch Verbesserung von Anreizprogrammen und Vorleistung in Form von eigenen gross angelegten Sanierungsprojekten staatlicher Gebäude können sie neuen Akteuren am Markt die benötigte Sicherheit und Unterstützung geben.

Nur noch das Nötigste bauen

Aus Umweltschutzsicht sind Neubauten fast immer ungünstiger als Sanierungen. Abriss und Neubau sollten nur noch in Erwägung gezogen werden, wenn die wirtschaftlichen und sozialen Vorteile im Vergleich zu den Umweltkosten überwiegen, und erst nachdem eine Sanierung oder Umnutzung als ungeeignet eingestuft wurde.

Wachsende und sich verlagernde Bevölkerungen werden unweigerlich neue Gebäude benötigen. Laut Schätzungen der IEA wird in einem Netto-Null-Szenario bis 2050 die weltweit bebaute Grundfläche um 75 Prozent zunehmen. Bei Neubauten sollte jedoch das sogenannte «Carbon Lock-in», also heute Infrastrukturen zu schaffen, die in Zukunft noch Emissionen erzeugen, durch Konzentration auf die Energieeffizienz vermieden werden. Um betriebsbedingte Emissionen zu minimieren und verbaute Emissionen zu reduzieren, sollten hauptsächlich recycelte oder innovative kohlenstoffarme Baustoffe zum Einsatz kommen.

Antizipation zukünftiger Bedürfnisse

Die Bedürfnisse der Zukunft auf Jahrzehnte hinaus zu prognostizieren, ist schwierig. Einen Ausgangspunkt dafür bieten die heutigen Megatrends. Unserer Ansicht nach gibt es davon vier mit akuter Relevanz für den Baubereich:

- **Urbanisierung:** Wachstum der Stadtbevölkerung bei gleichzeitigem Rückgang der Landbevölkerung,
- **Demografischer Wandel:** viele Länder haben mit alternden Bevölkerungen und Fachkräftemangel zu kämpfen,



- **Industrie 4.0:** immer weniger persönliche Interaktionen und eine Dezentralisierung der Arbeitsplätze dürften die Nachfrage nach Büroflächen reduzieren,
- **Klimawandel:** Gebäude müssen dekarbonisiert werden und sich gleichzeitig an neue Wetterverhältnisse anpassen.

Aufgrund dieser andauernden Veränderungen ist es sehr unwahrscheinlich, dass ein statisches Bauwesen in der Lage sein wird, unsere zukünftigen Bedürfnisse zu erfüllen. Unser Hauptaugenmerk sollte daher darauf liegen, Entwürfe flexibel zu gestalten und Umnutzungen, Ausbauten, Umbauten und Erweiterungen zu erleichtern, sodass nicht mehr nötig ist, abzureissen und neu zu bauen, um den Gebäudebestand an zukünftige Anforderungen anzupassen.

Wenn Sanierung nicht ausreicht

Wir können hier allerdings auch nicht übermässig normativ vorgehen. In manchen Fällen werden bestehende Gebäude auch mit erheblichem Renovationsaufwand nicht die nötigen Standards erfüllen, oder es wird sich die Gelegenheit ergeben, Grundstücke dichter, aber mit mehr Lebensqualität zu besiedeln, wenn hierzu der Altbestand abgerissen wird. Mit zunehmender Landflucht und Urbanisierung wird immer häufiger auch die Überlegung relevant werden, manche Gebäude aufzugeben und der Natur das entsprechende Land zurückzugeben. Manche Regierungen kämpfen einen überwiegend aussichtslosen Kampf, um die Menschen davon zu überzeugen, in bevölkerungsarme Regionen zu ziehen. Ab einem bestimmten Punkt könnte es sinnvoller sein, sie stattdessen dabei zu unterstützen, in wachstumsstarke Gebiete umzusiedeln.

Auch physische Risiken werden aller Voraussicht nach die Aufgabe bestimmter Regionen für die Besiedlung vorantreiben. Küstenerosion, ansteigende Meeresspiegel und Temperaturen können die Bewohnbarkeit ganzer Landstriche in den betroffenen Gebieten bedrohen, entweder direkt oder auch indirekt, weil sich Gebäude dort nicht mehr versichern lassen.

Regierungen müssen sich der Risiken einer solchen Entwicklung bewusstwerden, zum Beispiel des Verlusts von Kulturgütern, sozialer Risiken durch die Umsiedlung von Menschen an Orte, an denen sie nicht verwurzelt sind, oder potenzieller Umweltverschmutzung durch unsachgemäss stillgelegte Gebäude. Sie müssen aber auch die Möglichkeiten einer

effizienteren Ressourcenzuteilung, der Wiederverwertung von Grundstoffen und der Umsiedlung von Menschen und Infrastrukturen von Hochrisikogebieten in sicherere Regionen erkennen.

Die praktische Umsetzung

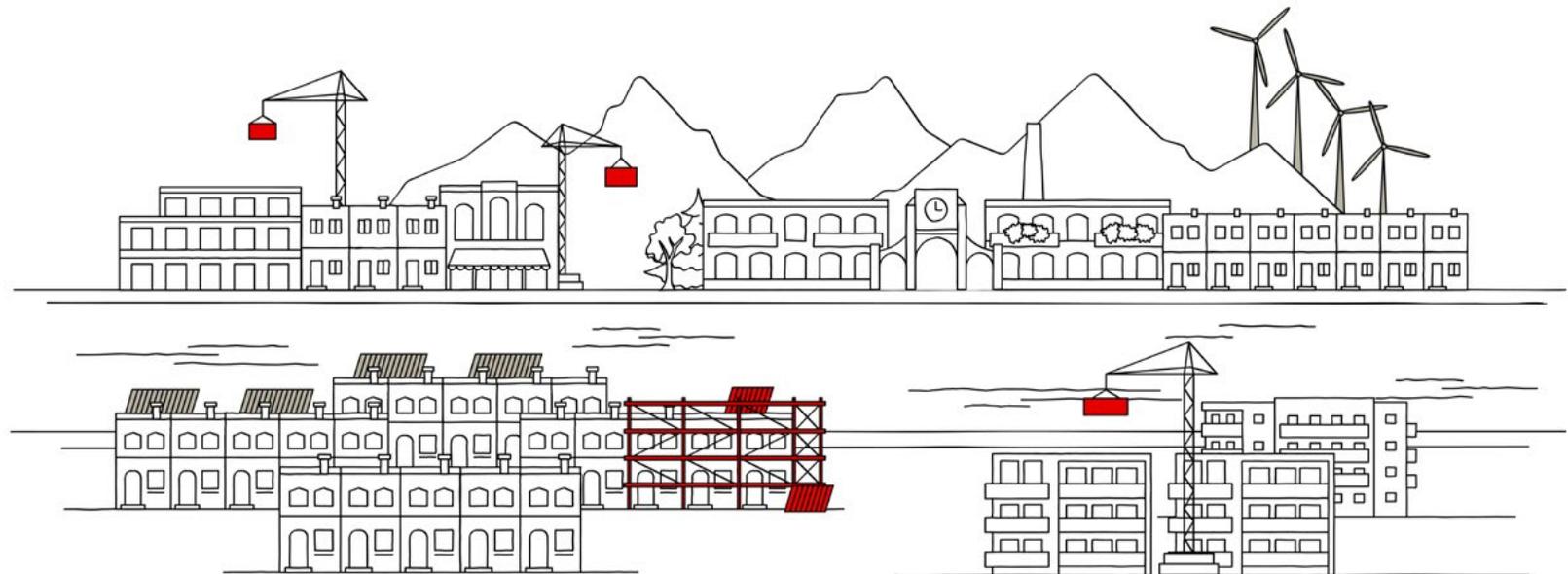
Mittlerweile fallen mehr als 90 Prozent des weltweiten Bruttoinlandprodukts unter Netto-Null-Zusagen. Damit haben die Regierungen implizit den Bausektor zu einer vollständigen Dekarbonisierung bis 2050 verpflichtet. Um dieses Vorhaben praktisch umsetzen zu können, müssen Eigentümer, Mietende, Subunternehmen und die Finanzgeber des Sektors alle ihren Teil beitragen. Bisher erweist sich der Versuch, Gebäudeemissionen zu reduzieren, jedoch als ziemlich schwierig. Wenn wir hier keine konkreten Massnahmen ergreifen, werden sich die aktuellen Gebäudeemissionen bis 2050 verdoppeln.

Zwar erfordern manche Lösungen zur Dekarbonisierung des Bauwesens einiges an Innovation, zum Beispiel kohlenstoffarmer Stahl und Zement, doch die Hürden zur Reduzierung von Gebäudeemissionen sind weniger technologischer als eher systemischer Natur. Mangelhafte Information verhindert, dass sich Nachhaltigkeitswissen innerhalb der Gebäudewertschöpfungskette nach oben oder unten verbreitet. Schlecht abgestimmte Anreizprogramme unterminieren das Investitionsargument für kohlenstoffarmes Bauen und für eine Optimierung des vorhandenen Gebäudebestands. Für umweltfreundliche Gebäude gibt es zu wenig Anreize, während ineffiziente Gebäude zu wenig abgestraft werden. Diesen Missstand zu korrigieren, wird eine ganz neue Form von Zuckerbrot und Peitsche erfordern.

Die Rolle des Finanzsektors in diesem Bereich beginnt langsam Gestalt anzunehmen. Grüne Immobilienanleihen und Mortgage-Backed-Securities machen beispielsweise bisher nur 1,5 Prozent der konventionellen Anleihenemissionen und neuen Grundpfandkredite aus. Der Sektor nimmt eine einzigartige, funktionsübergreifende Position innerhalb der Wertschöpfungskette ein, die es ihm ermöglicht, Best Practices voranzubringen, öffentlich-private Partnerschaften zu ermöglichen und Interessengruppen zusammenzuführen. Diese Schritte sind Teil der von uns dargelegten sechs Ansätze, die es Akteuren des Finanzmarkts ermöglichen können, das Ruder herumzureissen und Verluste durch die neuen Marktbedingungen zu minimieren.

Die unumgängliche Sanierungsrevolution

Der Grossteil unseres aktuellen Gebäudebestands ist ineffizient und verbraucht wesentlich mehr Energie, als er sollte. Die meisten dieser Gebäude werden auch 2050 noch stehen und daher ist es unerlässlich diese zu optimieren, zu renovieren und energetisch aufzurüsten. Die Herausforderung liegt darin, dies in hinreichendem Umfang zu tun. Modernisierungen werden von schlecht abgestimmten Anreizprogrammen, einer unterentwickelten Lieferkette und hohen Initialkosten behindert.



Energetische Sanierung: eine klimatisch bedingte Notwendigkeit

Gebäude machen rund 37 Prozent der weltweiten Emissionen aus, auf Neubauten entfallen davon rund 9 Prozentpunkte.¹ Die restlichen 28 Prozent ergeben sich durch den schon vorhandenen Gebäudebestand, der häufig energieineffizient ist.² Energetische Sanierungen sind daher unerlässlich, sowohl um Emissionen zu reduzieren als auch um die Energiewende voranzubringen, zum Beispiel durch:

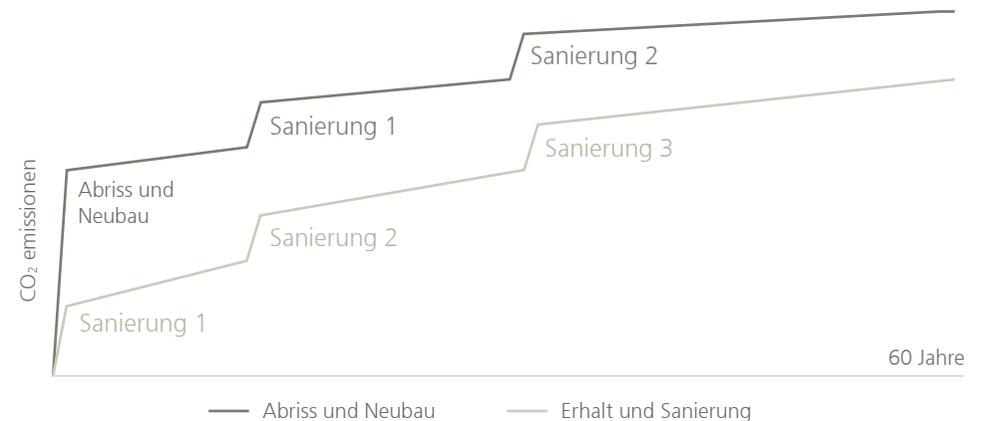
1. Verlängerung der Lebensdauer bestehender Gebäude und damit Reduzierung der erforderlichen Anzahl von Neubauten, was zur Abnahme der verbauten Emissionen führt,
2. Dekarbonisierung des vorhandenen Gebäudebestands, wodurch sich sowohl direkte als auch indirekte betriebsbedingte Emissionen reduzieren,
3. Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und der Energieproduktion vor Ort und damit Reduzierung der Energierechnungen und der Netzauslastung, eine entscheidende Voraussetzung, um die Elektrifizierung des Autoverkehrs und des Heizungssektors zu kompensieren (betrieblicher Erhalt).

Verlängerung der Lebensdauer von Gebäuden

Aus Besitzer- und Entwicklerperspektive sind neue Gebäude in der Regel leichter zu verkaufen oder zu vermieten und können so höhere Preise erzielen. Ein Abriss ist damit aus finanzieller Sicht häufig sinnvoller, vor allem da die daraus resultierenden zusätzlichen Kohlenstoffemissionen nicht entsprechend ihren Umweltkosten bepreist werden – im wirtschaftlichen Sinne ein klassisches «Externalitätenproblem». Das muss sich ändern, aber darauf zu warten, dass Kohlenstoff angemessen bepreist wird, ist keine tragfähige Lösung. Gebäudeeigentümer, Entwicklungsgesellschaften, Kapitalgeber, staatliche Planung und Aufsichtsbehörden müssen sofort Verantwortung übernehmen und erkennen, dass die Sanierung bestehender Gebäude unter den aktuellen Voraussetzungen die nachhaltigste Option und erste Wahl ist.

Manchmal wird die Energieeffizienz neuer Gebäude als Rechtfertigung für einen Neubau angeführt. Das ist aus zweierlei Gründen irreführend. Zunächst einmal können in vielen Fällen mit einer hochwertigen Sanierung ähnliche Ergebnisse erzielt werden.³ Zweitens sind die verbauten Emissionen, die durch die Grundstoffe und die Konstruktion eines Neubaus freigesetzt werden, so hoch, dass sie in der Regel weit schwerer wiegen als alle Effizienzsparsnis über die Lebensdauer des Gebäudes (Abbildung 1). Larry Strain, Vorstandsmitglied des Carbon Leadership Forum, geht davon aus, dass die Sanierung eines bestehenden Gebäudes 50 bis 75 Prozent des Kohlenstoffs einsparen kann, die durch den Bau eines vergleichbaren Gebäudes freigesetzt würden.⁴

Abbildung 1: Abriss und Neubau sind aus Kohlenstoff-Perspektive selten besser als eine energetische Sanierung
Indikative Kohlenstoff-Emissionsmengen über den Gebäudelebenszyklus bei Abriss und Neubau im Vergleich zu Erhalt und Sanierung



Quelle: LETI, UBS

¹ UNEP (2022), *2022 Global status report for buildings and construction: Towards a zero-emission, efficient, resilient buildings and construction sector*.

² Laut EU-Kommission sind 75 Prozent des europäischen Gebäudebestands «energie-ineffizient» (Baujahr vor 1990); Europäische Kommission (2021), *Making our homes and buildings fit for a greener future*; Buildings Performance Institute Europe (2017), *97 Prozent der Gebäude in der EU müssen nachgerüstet werden*.

³ Passivhaus Trust, (2021), *Passivhaus retrofit in the UK*, S. 16.

⁴ Strain, L., (2017). *Time Value of Carbon*, Carbon Leadership Forum, University of Washington, S. 6.

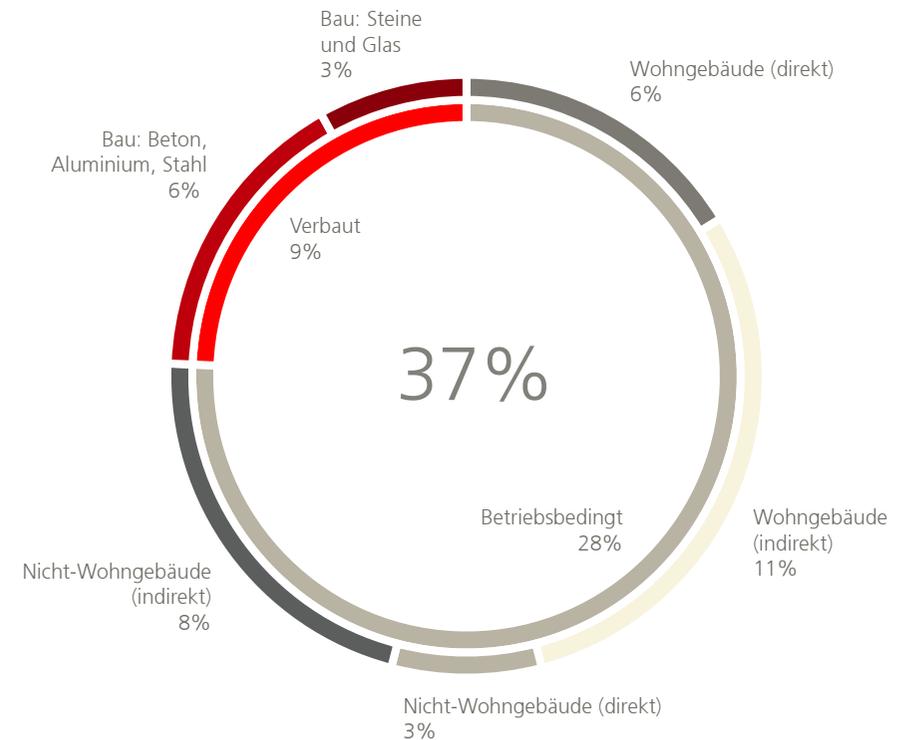
Die Dekarbonisierung des Gebäudebestands erfordert eine «Sanierungsrevolution»

Sanierungen sind auch erforderlich, um den Rest des Gebäudebestands so weit zu optimieren, dass wir die globalen Klimaziele erreichen können. Die Internationale Energieagentur (IEA) geht davon aus, dass 2050 noch rund 50 Prozent des aktuellen weltweiten Gebäudebestands genutzt werden.⁵ 99 Prozent davon erfüllen derzeit noch nicht die Voraussetzungen für Netto-Null.⁶ In den Industrieländern sind die Zahlen sogar noch höher. Laut Schätzungen der EU-Kommission werden 2050 noch 85 bis 95 Prozent des aktuellen Gebäudebestands innerhalb der EU genutzt werden.⁷ Der Bausektor ist derzeit, direkt und indirekt, für rund 28 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen⁸ verantwortlich (Abbildung 2). Das bedeutet, dass wir, um bis 2050 klimaneutral zu werden, den grössten Teil des aktuellen Gebäudebestands energetisch sanieren müssen (Kasten 1).

Die derzeitigen Sanierungsraten sind jedoch viel zu gering, um die Netto-Null-Ziele zu erreichen.

Die derzeitigen Sanierungsraten sind jedoch viel zu gering, um die Netto-Null-Ziele zu erreichen. Bei der aktuellen Quote von 1 Prozent des Gebäudebestands pro Jahr müssten sich die energetischen Sanierungen mindestens verdreifachen,⁹ was wiederum eine nie da gewesene Ausweitung der entsprechenden Lieferkette erfordern würde.

Abbildung 2: Emissionen bestehender Gebäude sind dreimal höher als die von Neubauten. Aufschlüsselung der 37 Prozent an weltweiten Emissionen, die 2021 von Gebäuden freigesetzt wurden



Quelle: GlobalABC, UBS

⁵ Internationale Energieagentur (2021), *Net Zero by 2050: A Roadmap for the global energy sector*, S. 141

⁶ Ibid, S. 66.

⁷ Europäische Kommission (2020), *A Renovation Wave for Europe – Greening our buildings, creating jobs, improving lives*.

⁸ UNEP; Global Alliance for Building and Construction (2022), *Global Status Report for Buildings and Construction*, S. 42.

⁹ JLL, (2022), *Retrofitting Buildings to be Future Fit*, S. 2.



Kasten 1:

Was zeichnet eine gute energetische Sanierung aus?

Jedes Gebäude ist auf seine Weise einzigartig, ob aufgrund der Lage, des Designs, seiner Funktion, des Alters, der verwendeten Grundstoffe usw. Es gibt hier also nicht die einzig richtige Antwort. Eine gute energetische Sanierung sollte aber vier Ziele erreichen:

1. Minimierung des Wärmeverlusts im Winter und der Aufheizung im Sommer durch verbesserte Dämmung und eine optimierte Belüftung,
2. Minimierung des Energieverbrauchs, zum Beispiel mithilfe intelligenter Lichtsensoren, ausgereifter Gebäudemanagementsysteme und durch den Austausch ineffizienter Geräte,
3. Minimierung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen durch Austausch von Öl- und Gaskesseln durch elektrifizierte Wärmequellen wie Wärmepumpen (je nach Kohlenstofffaktor des örtlichen Versorgungsnetzes gibt es hier Ausnahmen; in Situationen, in denen die örtliche Stromerzeugung hauptsächlich auf umweltschädlichen Energiequellen wie Kohle beruht, könnte ein Gaskessel die bessere Wahl sein),
4. Maximierung der Energieerzeugung vor Ort aus erneuerbaren Quellen, zum Beispiel über Solaranlagen auf dem Dach.

Die Sanierung sollte auch so erfolgen, dass sie folgende Punkte berücksichtigt:

1. Minimierung des verbauten Kohlenstoffs in für die Sanierung verwendeten Grundstoffen,
2. Gewährleistung, dass die energetische Leistung des Gebäudes nach der Sanierung gemessen werden kann, zum Beispiel durch Installation intelligenter Sensoren,
3. Priorisierung der Gesundheit des Gebäudes und der Menschen, die darin wohnen. Ein Austausch der Fenster kann beispielsweise die Dämmung verbessern, es sollte aber darauf geachtet werden, dass darunter nicht die Belüftung leidet, sodass Feuchtigkeit entsteht.¹⁰

Die optimale Lösung für ein Einfamilienhaus unterscheidet sich von der für ein Mehrfamilienhaus oder ein grosses Bürogebäude. Für Wohngebäude scheint die Passivhaus-Methode, ein zertifizierter Sanierungsansatz, der Goldstandard zu sein, da er im Vergleich zu «durchlässigen» Häusern einen um 90 Prozent reduzierten Heizbedarf verspricht.¹¹ Bei kommerziellen Gebäuden kann man mit einer Sanierung eine Reduzierung des Energiebedarfs von 15 bis 40 Prozent erreichen (darin sind potenzielle Ersparnisse durch die Stromerzeugung vor Ort noch nicht berücksichtigt).¹²

Zusammenfassend kann man sagen, dass dank moderner Dämmstandards, klimafreundlicher Heiz- und Kühlsysteme und einer eigenen Stromerzeugung schon heute viele Gebäude betriebliche Klimaneutralität erreichen und ebenso viel oder sogar mehr saubere Energie produzieren können wie sie benötigen.

¹⁰ LETI (2021), Climate Emergency Retrofit Guide, S. 10.

¹¹ Passivhaus Trust, (2021), *Passivhaus Benefits*, S. 19.

¹² Srivastava R. und Mah J., (2022), *Moving the Needle on Comprehensive Commercial Retrofits*, ACEEE, S. 7.



Das Risiko von «Energie-Ineffizienz»-Rabatten und gestrandeten Vermögenswerten

Sanierungen sind nicht nur aus Klimasicht unumgänglich für die Gesellschaft, sie dürften aller Wahrscheinlichkeit nach für Gebäudeeigentümer in Zukunft auch finanziell gesehen alternativlos werden (Kasten 2). Energieineffiziente Gebäude, manchmal auch «Braune Gebäude» genannt, unterliegen erheblichen regulatorischen und steuerlichen Risiken. Verschiedene Länder und Gemeinden führen derzeit Energieeffizienzgesetze für bestehende Gebäude ein.

Sanierungen sind nicht nur aus Klimasicht unumgänglich für die Gesellschaft, sie dürften aller Wahrscheinlichkeit nach für Eigentümer in Zukunft auch finanziell gesehen alternativlos werden.

In New York wurde gerade die Local Law 97 (LL97) verabschiedet, nach der ab 2024 alle Gebäude mit mehr als 25 000 Quadratfuss (circa 2300 Quadratmeter) Fläche immer strengere Emissionsgrenzen einhalten müssen – bei Nichteinhaltung drohen Strafzahlungen. Das Vereinigte Königreich führte vor Kurzem den Minimum Energy Efficiency Standard (MEES) ein, der seit 2023 vorsieht, dass Gebäude in ihrem Energieausweis (Energy Performance Certificate, EPC) mindestens die Bewertung E erreichen (auf einer Skala von A (Bestwert) bis G). Gebäude, die diesen Standard nicht erfüllen, müssen energetisch saniert werden, wenn sie nach Ablauf der Übergangsfrist vermietet oder verkauft werden sollen. Wenn die bisherigen Beratungen der Regierung ein Massstab sind, könnte der MEES bis 2030 schrittweise auf den Wert B verschärft werden.

Das Ausmass der Sanierungen, die dafür erforderlich werden könnten, ist überwältigend. Laut den EPC-Registrierungsdaten liegen mit Stand Juni 2023 ganze 88 Prozent der Wohngebäude im Vereinigten Königreich und 86 Prozent der anderen Gebäude derzeit unter diesem Wert von B.¹³

¹³ Regierungsdatenbank: epc.opendatacommunities.org.

¹⁴ Smith School of Enterprise and the Environment, (2014), Stranded Assets and Scenarios Discussion Paper, P2.

Kasten 2

Was sind gestrandete Vermögenswerte?

Der Begriff wurde 2014 vom Stranded Assets Program der Smith School geprägt. Er bezieht sich auf «Vermögenswerte, die unter unerwarteten oder vorzeitigen Abschreibungen, Abwertungen oder der Umwandlung in Verbindlichkeiten gelitten haben».¹⁴ Im Immobilienbereich kann sich das auf energieineffiziente Gebäude beziehen, die aufgrund von gesetzlichen Mindestvorgaben zur Energieeffizienz nicht mehr vermietet oder verkauft werden können oder aufgrund anfallender Strafzahlungen unwirtschaftlich werden. Darunter fallen auch Gebäude, die sich aufgrund steigender physischer Klimarisiken nicht mehr versichern lassen, zum Beispiel Immobilien in Gebieten mit hohem Waldbrand- oder Überflutungsrisiko.



Die Skalierung der Sanierungsbranche bleibt die grosse Herausforderung

Was Sparsamkeit und Emissionen angeht, bieten Massnahmen wie der Einbau von LED-Lampen und eine intelligente Dämmung mit die höchste Investitionsrendite.¹⁵ Es handelt sich dabei um Optionen, mit denen man nichts falsch machen kann und die in der Regel über ihre Lebensdauer mehr Energiekosten sparen werden, als ihre Umsetzung kostet. Es sind Optionen, die theoretisch in jedem Gebäude genutzt werden sollten, von wenigen Ausnahmen abgesehen. Warum also ist das nicht der Fall?

Hohe Kapitalauslagen, zu wenig Vertrauen in die Rendite

Das Problem ist, dass energetische Sanierungen zwar mit das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis bieten, gleichzeitig aber auch zu den kapitalintensivsten Massnahmen gehören.¹⁶ Eine Kernsanierung (Kasten 3) erfordert in der Regel erhebliche Initialinvestitionen und kann im Fall eines grossen, gewerblich genutzten Objekts die Generierung von Einkommen durch das Gebäude über die Jahre der Baumassnahmen zum Erliegen bringen. Der Renovierungsanreiz wird zusätzlich durch die Tatsache geschmälert, dass die zu erwartenden Vorteile – potenziell höhere Mieten und ein höherer Gebäudewert – häufig nicht sofort zum Tragen kommen, während die unmittelbaren Vorteile der Sanierung – niedrigere Kosten, besseres Wohnerlebnis – den Mietenden zugutekommen. Aus Klimasicht ergeben Sanierungen nahezu immer Sinn, doch ohne die Überzeugung, dass sie auch finanziell sinnvoll sind, wird der Gebäudesektor Mühe haben, zu einer bedeutenden Dekarbonisierung zu gelangen.

Das ist sogar in den grossen Metropolen ein Problem, wo der potenzielle Mietwert hoch ist und Verbesserungen an Immobilien eher durch eine «grüne Prämie» belohnt werden. Dies dürfte jedoch vor allem in weniger wohlhabenden Gegenden ein Problem sein, in denen die Risiko-Nutzen-Rechnung eher in Zweifel gezogen wird. Das Kapital und die Kapazitäten aufzubringen, die eine Skalierung der Sanierungen sowohl im Gewerbe- als auch im Wohnbereich erfordert, dürfte abgestimmte Bemühungen aller Beteiligten erfordern, damit diese Rechnung besser aufgeht. Dazu sollten folgende Entwicklungen gehören:

Aus Klimasicht ergeben Sanierungen nahezu immer Sinn, doch ohne die Überzeugung, dass sie auch finanziell sinnvoll sind, wird der Bausektor Mühe haben, zu einer bedeutenden Dekarbonisierung zu gelangen.

¹⁵ Internationale Energieagentur, (2020), *GHG abatement costs for selected measures of the Sustainable Recovery Plan*.

¹⁶ McKinsey & Co, (2009), *Pathways to a Low-Carbon Economy Version 2*, S. 18.



1. Steigerung des Werts von energieeffizienten Gebäuden im Vergleich zu nicht-effizienten Gebäuden: Die «grüne Prämie»

Untersuchungen legen nahe, dass Gebäudewert und Mieten pro Quadratmeter bei umweltzertifizierten Bürogebäuden in New York und London bereits jetzt durchschnittlich um 17 Prozent höher liegen als bei nicht-zertifizierten Gebäuden (Abbildung 3). Es kann jedoch schwierig sein, die Energieeffizienz und die damit verbundenen Emissionen von den anderen Faktoren zu trennen, die in diese Zertifizierungen einfließen. Zudem ist die Forschung in diesem Bereich noch nicht sehr weit vorgedrungen,¹⁷ und unsere Gespräche mit Unternehmen des Sektors legen nahe, dass für die meisten Standorte nicht eindeutig geklärt werden kann, ob sich eine Sanierung, die den ökologischen Fussabdruck eines Gebäudes verbessert, tatsächlich durch höhere Mieteinnahmen und/oder Wiederverkaufswerte auszahlt oder ob Preisunterschiede auf andere Faktoren zurückzuführen sind. Hier können Regierungsmassnahmen einen wichtigen Unterschied ausmachen, zum Beispiel über Steuervorteile, die speziell an die Umweltfreundlichkeit von Gebäuden gebunden sind, oder auch durch eine Verschärfung der Gesetzgebung einschliesslich entsprechender Strafen für Gebäude, die bestimmte Energieeffizienzwerte nicht erreichen (siehe LL97).

2. Verbesserung der Verfügbarkeit von Finanzierungen zu Vorzugsbedingungen, insbesondere für Gebäude in weniger wohlhabenden Gegenden

Im Wohnbereich gibt es Bedenken hinsichtlich der gerechten Lastverteilung, was die Erschwinglichkeit von Sanierungen betrifft. Einkommensschwächere Haushalte könnten seltener in den Genuss von Sanierungen kommen, die ihren Lebensstandard verbessern und ihre Kosten senken könnten. Regierungszuschüsse oder Steuererleichterungen könnten einen grossen Unterschied im Hinblick auf das Ausmass von Sanierungen in Gegenden machen, in denen es Finanzierungsprobleme gibt und das Verhältnis zwischen Kosten und Gebäudewert durch Sanierungen weniger günstig beeinflusst wird.

3. Senkung der Sanierungskosten durch mehr Unternehmen und Personal in der entsprechenden Lieferkette

Die Lieferketten im Sanierungsbereich sind in den meisten Ländern noch nicht ausgereift. Ein Mangel an Arbeitskräften, Geräten und Grundstoffen hält die Preise auf einem zu hohen Niveau und verhindert eine Umsetzung im grossen Stil. Das führt zu mehr Kosten und Verzögerungen, was die Motivation weiter dämpft. Eine potenzielle Lösung bestünde darin, dass sich Regierungen dazu verpflichten, ihre eigenen Gebäude und Sozialbauten in grossem Umfang sanieren zu lassen, um den Eintritt neuer Akteure in den Markt zu begünstigen. Die New York City Housing Authority führte einen erfolgreichen Wettbewerb durch, um die Innovation im Bereich der Luftwärmepumpen anzuregen und die Teilnehmer zu ermutigen, Einheiten herzustellen, die klein genug für den Einbau in Wohnungen sind. Der Gewinner wurde mit der Lieferung von 30 000 Einheiten für Sozialwohnungen der Stadt beauftragt.¹⁸

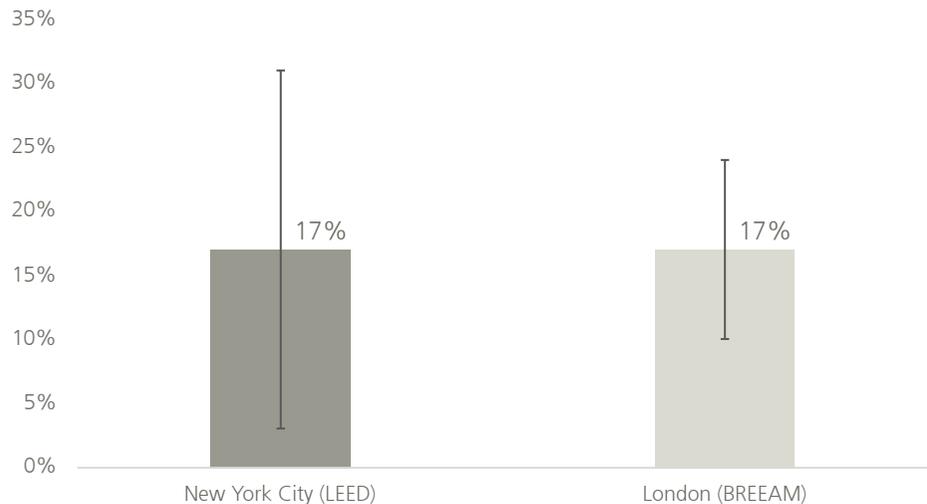
4. Aufklärung der Eigentümer über den Wert einer Sanierung

Die Amortisationszeiträume von Sanierungsmassnahmen können häufig überraschend kurz sein. In einigen Fällen sprechen wir von wenigen Jahren, zum Beispiel bei der Dachgeschossisolierung. Durch die gestiegenen Energiekosten dürften diese Zahlen heute noch überzeugender ausfallen. Informationskampagnen zur Steigerung des Bewusstseins für diese Vorteile könnten helfen, die Sanierungsraten anzuheben.

¹⁷ CBRE, (2022), *Does it matter if we can't prove there's additional value in green building features?*

¹⁸ NYC.gov, (2022), *Mayor Adams, Governor Hochul Announce \$70 Million Initial Investment to Decarbonize NYCHA Buildings as Part of Clean Heat for All Challenge.*

Abbildung 3: Beträchtliche finanzielle Vorteile für grüne Bürogebäude in New York und London
Eine Untersuchung von UBS, die sich mit 1843 Transaktionen zwischen 2010 und 2022 in New York und London befasste, fand heraus, dass grüne Gebäude im Durchschnitt 17 Prozent höhere Preise erzielten, obwohl alle anderen Aspekte (Lage, Alter, Zustand, Belegung) vergleichbar waren.
Abbildung mit 90-Prozent-Konfidenzintervallen



LEED steht für Leadership in Energy and Environmental Design, die am weitesten verbreitete Zertifizierung für nachhaltige Gebäude in den USA, entwickelt vom US Green Building Council;

BREEAM steht für Building Research Establishment Assessment Method, die häufigste Zertifizierung für nachhaltige Gebäude im Vereinigten Königreich, die ausserdem in 70 weiteren Ländern verwendet wird.

Quelle: RCA Transaktionen, walkscore.com, USGBC LEED Daten, BREEAM Daten, UBS

Kasten 3

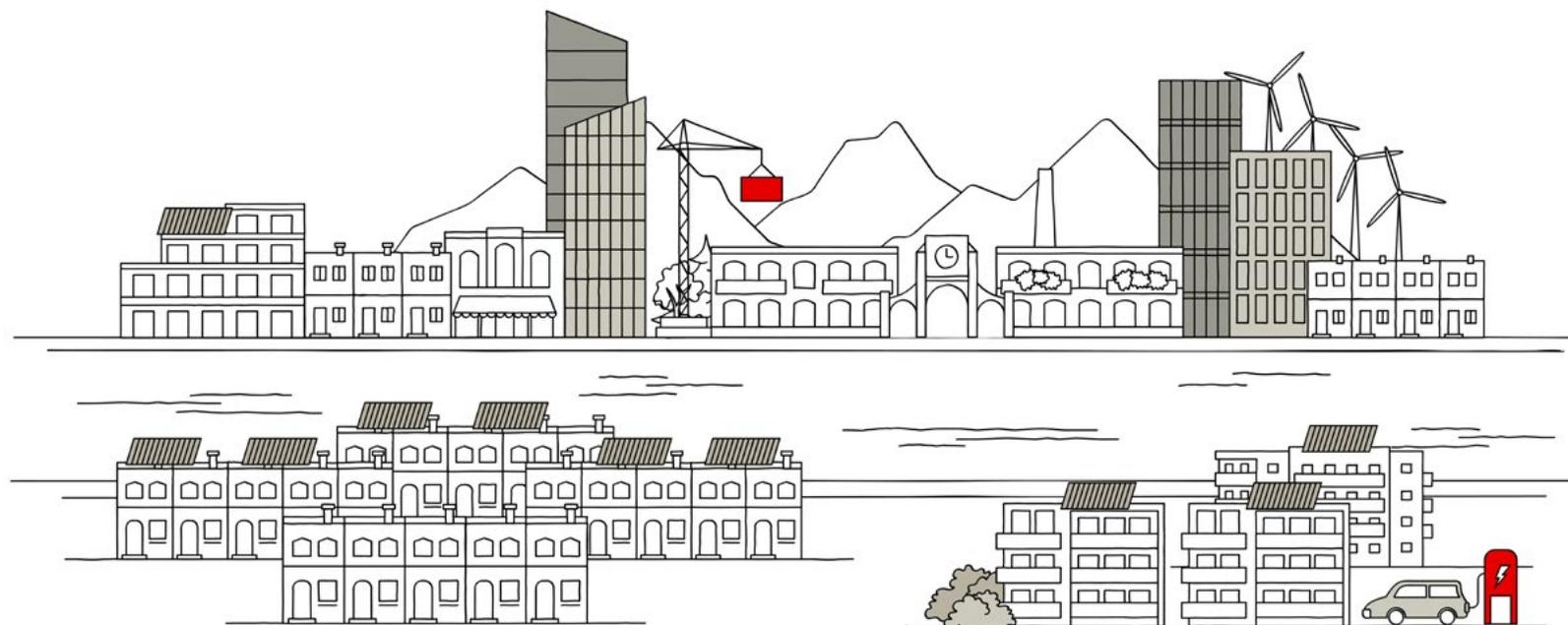
Was ist der Unterschied zwischen «Shallow» und «Deep» Sanierung?

Eine oberflächliche Nachrüstung oder «Shallow Retrofit» kann eine Optimierung der Beleuchtung und Verbesserungen an Dämmung und Belüftung umfassen. Sie führt zu einer Reduzierung des Wärmeenergiebedarfs um rund 30 Prozent. Eine Kernsanierung oder «Deep Retrofit» umfasst alles oben Genannte und zusätzlich Optimierungen eines Grossteils der Gebäudesubstanz, zum Beispiel eine Abdichtung der Gebäudehülle, um Lecks zu vermeiden, einen Austausch der Wärmequelle und die Optimierung des Belüftungssystems. Diese Massnahmen können in einzelnen Phasen oder auf einmal durchgeführt werden. In der Regel ist dann bei Wohngebäuden eine Reduzierung des Wärmeenergiebedarfs von mindestens 70 Prozent zu erwarten.¹⁹

¹⁹ LETI (2021), *Climate Emergency Retrofit Guide*, P200.

Nur noch das Nötigste bauen

Die Welt braucht eine Menge neuer Gebäude, um eine wachsende und im Wandel befindliche Bevölkerung unterzubringen. Diese werden aber wahrscheinlich sehr unterschiedlich zwischen den Regionen verteilt sein. Während in den Industrieländern die Gebäude, die bis 2050 gebraucht werden, meist schon stehen, sind sie in den Schwellenländern noch in Planung. Es wird besonders wichtig sein, die Kohlenstoffemissionen dieser Gebäude über den gesamten Lebenszyklus zu minimieren. Dafür braucht es eine Reihe an Technologien und Methoden, manche müssen noch erfunden werden, die Meisten existieren bereits.





Wo und wie viel neu bauen?

Die Zahl und Standorte der Gebäude, welche die Welt über die nächsten Jahrzehnte brauchen wird, präzise vorherzusagen ist nicht Ziel dieses Berichts – die verschiedenen Länder, Städte und sogar Stadtviertel werden unterschiedliche Entwicklungsansätze mit ihren ganz eigenen Bauanforderungen verfolgen. Trotz dieser Unklarheit können wir zwei Dinge zum zukünftigen weltweiten Gebäudebedarf sagen:

- **Wachstum:** Die Weltbevölkerung wächst, wird gleichzeitig immer älter und siedelt sich bevorzugt in den urbanen Ballungszentren an. Laut Prognosen der UN könnte sie 2030 die 8,5 Milliarden erreichen und bis 2050 auf 9,7 Milliarden wachsen.²⁰ Die neuesten Urbanisierungsprognosen, die vor Ausbruch der COVID-Pandemie erstellt wurden, deuten darauf hin, dass bis 2050 zwei Drittel der Weltbevölkerung in urbanen Zentren leben werden, was ein Anstieg um 10 Prozent im Vergleich zu 2018 darstellt.²¹ Infolgedessen ist davon auszugehen, dass die Gesamtgrundfläche von Gebäuden bis 2050 um 75 Prozent steigen wird – das bedeutet, dass wöchentlich die Grundfläche von Paris hinzukommt.²² Gleichzeitig werden die Menschen immer älter. Der Anteil der über 65-Jährigen wird laut Prognosen von heute 10 Prozent bis 2050 auf 16 Prozent steigen.²³
- **Divergenz:** Es ist davon auszugehen, dass der globale Süden rapide wachsen und seinen Gebäudebestand austauschen wird. Mehr als 80 Prozent der zwischen 2020 und 2050 neu gebauten Grundfläche wird in Entwicklungs- und Schwellenländern entstehen, angetrieben durch ein hohes Wachstum der Bevölkerungen sowie der Bruttoinlandsprodukte. Der globale Norden wird seinen Bestand langsamer erweitern. Dabei wird mehr Aufmerksamkeit auf Austausch und Nachrüstung liegen, da die Lebensdauer der bereits bestehenden Gebäude dort länger ist.²⁴



Bis 2050 werden etwa zwei Drittel der Weltbevölkerung in urbanen Zentren leben, ein Anstieg um 10 Prozent im Vergleich zu 2018. Infolgedessen ist davon auszugehen, dass die Gesamtgrundfläche von Gebäuden bis 2050 um 75 Prozent steigen wird – das bedeutet, dass wöchentlich die Grundfläche von Paris hinzukommt.

²⁰ Vereinte Nationen, Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten (2022), *World Population Prospects 2022: Summary of results*.

²¹ Vereinte Nationen, Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten (2018), *2018 Revision of world urbanization prospects*.

²² Internationale Energieagentur (2021), *Net Zero by 2050: A Roadmap for the global energy sector*, S. 141.

²³ Vereinte Nationen, Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten (2022), *World Population Prospects 2022: Summary of results*.

²⁴ Internationale Energieagentur (2021), *Net Zero by 2050: A Roadmap for the global energy sector*, S. 141.



Welche Kriterien müssen die neuen Gebäude erfüllen?

Unabhängig von ihrer vorgesehenen Funktion sollten neue Gebäude ein grundlegendes Nachhaltigkeitsprinzip erfüllen: Sie sollten die Bedürfnisse von heute abdecken, aber flexibel genug sein, um sich den morgigen anpassen zu können. Obsolete Bauten sind eine Verschwendung und führen in der Regel zu beträchtlichen Schäden oder Kosten, für die zukünftige Generationen die ökologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Bürde tragen. Wenn neue Gebäude flexibel konzipiert werden, wird diese Bürde geringer.

Obsolete Bauten sind eine Verschwendung und führen in der Regel zu beträchtlichen Schäden oder Kosten, für die zukünftige Generationen die ökologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Bürde tragen.

Das Unbekannte antizipieren

Die Ansprüche an ein Gebäude unterliegen natürlichen Schwankungen, die Vorlieben ändern sich, Menschen und Unternehmen ziehen um und der ökologische Druck wächst. Die grundlegenden Anforderungen der Menschen an ein Gebäude verändern sich jedoch kaum. Was sich verändert, ist wie gut das Gebäude diese Bedürfnisse erfüllt.

Wie können wir heute neue Gebäude so planen, bauen und betreiben, dass diese unbekanntem zukünftigen Bedürfnissen Rechnung tragen? Darauf gibt es keine allgemeingültige Antwort. Den besten Ausgangspunkt für diese Überlegung bieten jedoch die heutigen Megatrends:

- **Urbanisierung:** Stadtbevölkerungen werden aller Wahrscheinlichkeit nach wachsen, während die Landbevölkerungen zurückgehen. Dadurch verändert sich auch der Bedarf an Wohnflächen entsprechend.
- **Demografischer Wandel:** Eine alternde Bevölkerung und, nicht selten, eine abnehmende Erwerbsbevölkerung dürften in Zukunft den Bedarf an Wohngebäuden in der Nähe von Gesundheits- und anderen Versorgungseinrichtungen steigern.
- **Industrie 4.0:** Immer weniger persönliche Interaktionen und eine Dezentralisierung der Arbeitsplätze – ein zunehmender Trend seit Beginn der Pandemie – dürften die Nachfrage nach Büroflächen reduzieren.
- **Klimawandel:** Die Beschleunigung des Klimawandels verlangt von uns, weniger Ressourcen effizienter zu nutzen, Gebäude zu dekarbonisieren und sie gleichzeitig an neue Wetterverhältnisse anzupassen.

In Tabelle 1 untersuchen wir, wie diese Megatrends die Art und Weise verändern könnten, wie neue Gebäude die grundlegenden Bedürfnisse einer Gesellschaft nach Schutz, Energie und Verbindung erfüllen. So war es beispielsweise in der Vergangenheit ausreichend, an das Stromnetz angeschlossen zu sein, um den eigenen Strombedarf zu decken. Heute müssen wir zunehmend auch auf eigene Energieerzeugung und -speicherung setzen, um eine zuverlässige Versorgung zu gewährleisten, Emissionen zu reduzieren und den Nachfrageüberschuss in immer stärker ausgelasteten Netzen zu minimieren.

**Tabelle 1:** Vier Megatrends verändern die grundlegenden Aufgaben von Gebäuden

		Megatrends					
		 Urbanisierung	 Demografischer Wandel	 Industrie 4.0	 Klimawandel		
		Makroansicht	Stadtbevölkerung 2022: 55% 2050: 68%	Grundfläche (m²) 2020: 244 Mrd. 2050: 427 Mrd.	Weltweite Bevölkerung > 65 2022: 10% 2050: 16%	Durch Industrieroboter ersetzte Industriearbeitsplätze 2000–16: ~1.6 Mio. 2018–30: ~20 Mio.	Extremer Hitze ausgesetzte Stadtbevölkerung 2023: 200 Mio. 2050: 1.6 Mrd.
Grundbedürfnisse	Schutz	<i>Auswirkungen des Megatrends auf das Grundbedürfnis</i> <i>Wie können Gebäude das grundlegende Bedürfnis erfüllen?</i>	Wachsender Raumbedarf, zunehmende Belastung der wesentlichen städtischen Dienste • Effizientes und skalierbares Gebäudedesign • Entwicklung hin zur Mischnutzung	Diverse Anforderungen an die Barrierefreiheit • Stärkere Ausrichtung des Designs auf «altersgerechtes Wohnen» • Integrative Gebäudetechnologien, z.B. assistive Kommunikation	Verbesserung einer breiten Palette von Services • Neue Materialien verlängern Lebensdauer und Widerstandsfähigkeit des Gebäudes • Sicherheitstechnologien verbessern Sicherheit und Datenschutz (z.B. biometrische Systeme) • Regulierungstechnologien zur Automatisierung von Heizung/Kühlung	Widerstandsfähigkeit gegenüber extremen Wetterereignissen und Anpassung an sich verändernde Klimabedingungen • Flexibilität als Kernprinzip des Gebäudedesigns • Verwendung energieeffizienter Materialien	
	Verbindung	<i>Auswirkungen des Megatrends auf das Grundbedürfnis</i> <i>Wie können Gebäude das grundlegende Bedürfnis erfüllen?</i>	Zunehmender Konkurrenzkampf um Konnektivitätsinfrastruktur zwischen Menschen in der Stadt (digital, Transport, sozial) • Ausweitung intelligenter Infrastruktur, Umwandlung von Gebäuden in Verbraucher und Generatoren öffentlicher Echtzeitdaten • Bessere Abdeckung durch Transportnetze • Design mit Fokus auf Gemeinschaftsräumen	Gebäude müssen vielfältigeren Konnektivitätsbedürfnissen gerecht werden (z.B. lokaler Zugang zu Märkten und Services) • Nutzungsmischung, geringere Distanz zwischen Märkten und Services • Mehr-Generationen-Ansatz beim Gebäudedesign	Diversifizierte Verbindungswege • Virtual- und Augmented-Reality-Geräte schaffen «digitale Gebäude» • Auf die Bedürfnisse eines Gebäudes abgestimmte Kollaborationsplattformen (z.B. Shared Space Management und Community-Networking-Apps)	Extremwetter kann Kommunikations- und Mobilitätsinfrastruktur stören • Robuste Konnektivitätsinfrastruktur inkl. Back-up-Systemen • Flexible Umnutzung von Gebäuden in Notfällen	
	Energie	<i>Auswirkungen des Megatrends auf das Grundbedürfnis</i> <i>Wie können Gebäude das grundlegende Bedürfnis erfüllen?</i>	Steigende Nachfrage nach Energie auf Systemebene, höhere Kosten für Energieinfrastruktur • Energieerzeugung und -speicherung auf Gebäudeebene, plus Fokus auf Effizienz	Der demografische Wandel verändert die Art und Weise, wie Energie genutzt wird • Anpassung an potenzielle Verschiebungen des täglichen Spitzenverbrauchs • Technologien für Barrierefreiheit im Gebäude, z.B. bessere Beleuchtung und audio-assistive Technologien	Neue Energietechnologien verändern die Art und Weise, wie Gebäude Energie liefern • Ausgereiftes Energiemanagement über Verbrauchsdaten hinaus, z.B. Preisinformationen und automatisches Management • Gebäude werden zu «Mini-Kraftwerken» und aktiven Beteiligten in den Netzen	Störung der zentralisierten Energieinfrastruktur • Alle Gebäude verfügen über Technologien zur Energieerzeugung und -speicherung, geringere Abhängigkeit von der zentralisierten Energieversorgung	

Quelle: Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten der Vereinten Nationen (2018), World Urbanization Prospects: The 2018 Revision; Internationale Energieagentur (2021), Net Zero by 2050: A Roadmap for the global energy sector, S. 141; Hauptabteilung Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten der Vereinten Nationen (2022), World Population Prospects 2022: Summary of results; Oxford Economics (2019), How robots change the world, S. 22; C40 Cities (2018), The future we don't want: How climate change could impact the world's greatest cities, UBS

Emissionen über die gesamte Lebensdauer reduzieren

Aus Klimasicht sind für alle Gebäude im Grossen und Ganzen dieselben Massnahmen angezeigt, um Emissionen zu senken. Diese Schritte sind in Tabelle 2 ausgeführt. Dabei gibt es zwei Bereiche von Emissionen, mit denen wir uns befassen müssen: betriebsbedingte Emissionen, die durch die tägliche Nutzung von Gebäuden freigesetzt werden, und verbaute Emissionen, die durch den Bauprozess entstehen und in Materialien wie Zement stecken.

Tabelle 2: Reduzierung der Emissionen von Neubauten über den Lebenszyklus

Die meisten Emissionen eines Gebäudes sind betrieblicher Natur, aber ein nicht unbedeutender Teil ist auch im Gebäude selbst «verbaut».



Betriebliche Emissionen

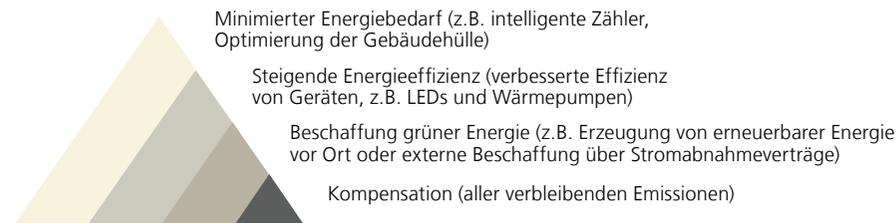
Was ist das?

Durch den täglichen Betrieb eines Gebäudes verursachte Treibhausgasemissionen. Entweder direkt, zum Beispiel durch Verbrennung fossiler Brennstoffe in Heizkesseln, oder indirekt (gebäudeextern) durch Verbrauch von Strom für Beleuchtung.

Beitrag zu den weltweiten Emissionen



Reduktionshierarchie

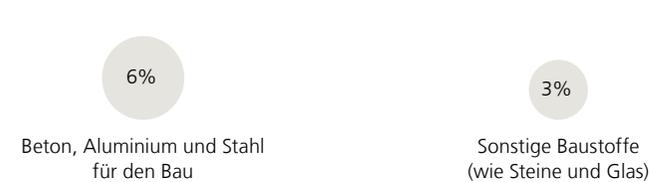


Verbaute Emissionen

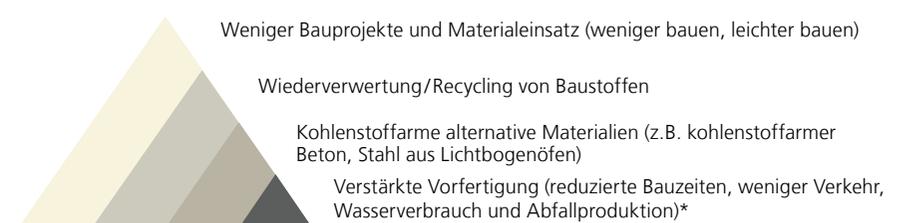
Was ist das?

Durch das Gebäude verursachte Treibhausgasemissionen. Dazu gehören Emissionen, die durch die Produktion und den Transport von Baustoffen (z.B. Glas, Stahl und Beton) während des Baus und am Ende des Lebenszyklus des Gebäudes (z.B. durch Abriss) entstehen.

Beitrag zu den weltweiten Emissionen



Reduktionshierarchie



* Zwar gibt es bereits die Technologien, um kohlenstoffarme Grundstoffe zu produzieren, es herrscht aber noch eine erhebliche Unsicherheit, was Machbarkeit, Kosten und somit die Massenproduktion angehen. Vermutlich wird noch mindestens ein Jahrzehnt vergehen, bevor Grundstoffe wie kohlenstoffarmer Beton und Stahl auch nur einstellige Marktanteile erzielen. Die meisten Prognosen gehen davon aus, dass sie erst ab Anfang bis Mitte der 2030er Jahre eine Rolle am Markt spielen werden (unter anderem IEA, 2020).

Quelle: UNEP (2022), 2022 *Global status report for buildings and construction*, UBS



Die Technologie ist schon da

Technologien sind entscheidend, aber es sind nicht sie, die uns bisher davon abgehalten haben, den Gebäudesektor stärker zu dekarbonisieren. Was wir brauchen, wird Ende der 2020er oder Anfang der 2030er Jahre marktreif sein oder ist es schon heute.²⁵ Die eigentliche Herausforderung sind der politische Wille, die individuelle Einstellung und die Datenverfügbarkeit:

- **Unzureichender Fokus auf Kohlenstoffemissionen über den gesamten Lebenszyklus:**

Heute konzentrieren sich Bemühungen, den Gebäudesektor zu dekarbonisieren, hauptsächlich auf betriebsbedingte Emissionen (bessere Energieeffizienz und breite Elektrifizierung), weil diese Aspekte am einfachsten lösbar sind. Am Markt ist man sich jedoch weitestgehend einig, dass wir zur Erreichung der Netto-Null-Ziele die Kohlenstoffemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden betrachten müssen, insbesondere die verbauten Emissionen, die bei einem typischen Gebäude nicht weniger als 20 bis 25 Prozent der Lebenszyklus-Emissionen ausmachen.²⁶ Wenn Gebäude betrieblich immer effizienter werden, wird die Bedeutung dieser verbauten Emissionen zunehmen. Bei energieeffizienten Gebäuden machen diese bereits 45 bis 50 Prozent der Lebenszyklus-Emissionen aus, in extremen Fällen sogar über 90 Prozent.²⁷

- **Die verfügbaren Daten erfüllen noch nicht ihren Zweck:** Bewertungen von Kohlenstoffemissionen über den gesamten Lebenszyklus sind derzeit noch nicht zuverlässig genug oder lassen keine Vergleiche zu. Wie bei allen modellbasierten Bewertungen hängen die Ergebnisse von der Qualität der verwendeten Daten ab. Derzeit herrscht noch erhebliche Unsicherheit, was den Kohlenstoffanteil von Grundstoffen im Gebäudesektor angeht. Diese Unsicherheit entsteht an verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette – die berechneten Emissionen hängen vom jeweiligen Prüfungsunternehmen ab, für das sich der Zulieferer entscheidet, von der gewählten Berechnungssoftware, der Genauigkeit der vom Lieferanten für jeden Grundstoff verwendeten Kohlenstoff-Koeffizienten, die subjektiv sind und häufig nicht offengelegt werden, sowie davon, ob der Zulieferer in der Lage ist, den Grundstoff gemäss der ursprünglichen Berechnung zu beschaffen, was nicht immer der Fall ist. Kurz gesagt: Es gibt mehr als genug Unwägbarkeiten, um Unstimmigkeiten hinsichtlich der

Zahlen aufkommen zu lassen. Eine Bewertung der verbauten Emissionen könnte daher ohne Weiteres um 30 bis 40 Prozent daneben liegen. Angesichts dessen sind manche leicht versucht, bei der Emissionsberechnung Kreativität an den Tag zu legen, was Initiativen zur Minimierung der Kohlenstoffemissionen unterminiert. Eine durch die Regierung koordinierte Konsensbildung hinsichtlich der realen Emissionsfaktoren und eine bessere Aufklärung der Marktakteure könnte dazu beitragen, die Daten zu bereinigen.

- **Die Kosten gelten als zu hoch:** Diese Ansicht beruht auf verschiedenen Aspekten. Zunächst macht es die lange Lebensdauer der heutigen Gebäude schwierig, kostenabhängige Budgets und Cashflows zu managen, die sich über mehrere Jahrzehnte erstrecken. Zweitens ist es auch ein Ergebnis der geringen Margen des Sektors,²⁸ die eher dazu führen, dass man sich auf suboptimale Lösungen konzentriert, welche die unmittelbaren Renditen (durch Senkung der Initialkosten) maximieren. Das geht zulasten der Kosten-Nutzen-Rechnung über die Lebensdauer des Gebäudes. Da diese längerfristigen Kosten in den Gewinnermittlungen von Bauunternehmen oder Gebäudeeigentümer nicht hinreichend abgebildet werden, fehlt der Anreiz, beispielsweise emissionsarmen, aber teureren Stahl zu verwenden.

Es ist eine natürliche Verhaltensweise des Menschen, die Gegenwart höher zu gewichten als die Zukunft. Doch jetzt mehr denn je ist langfristiges Denken zum Wohle der nachfolgenden Generationen gefragt. In anderen Sektoren scheint das schon zu funktionieren: In manchen Ländern werden bereits mehr Elektrofahrzeuge als Verbrenner verkauft, und die Investitionen in erneuerbare Energien sind mittlerweile höher als die in fossile Brennstoffe.²⁹

Im Gebäudesektor heute entsprechende Ergebnisse zu erzielen, also dafür zu sorgen, dass alle neuen Gebäude nachhaltig sind, ist möglich und finanzierbar. Es ist hauptsächlich eine Frage der Einstellung und der politischen Anreize. Was Immobilienbesitzer angeht, muss sich die Einstellung von der bisherigen, ausgedienten Kurzsichtigkeit – Gebäude nur durch die Brille der Gegenwart zu sehen – hin zu einer zukunftsorientierten, antizipatorischen Haltung entwickeln, die Gebäude über ihren gesamten Lebenszyklus betrachtet.

²⁵ Technologien zur Reduktion betriebsbedingter Emissionen sind schon jetzt marktreif, diejenigen zur Minimierung verbauter Emissionen befinden sich in der Pipeline und dürften in geringerer Zahl bereits Ende der 2020er Jahre auf den Markt kommen; für weitere Informationen siehe Shell und Deloitte (2023), *Decarbonising construction: Building a low-carbon future*, S. 11.

²⁶ Rock, M., et al., (2020), *Embodied GHG emissions of buildings – The hidden challenge for effective climate change mitigation*, Applied Energy.

²⁷ Ibid

²⁸ Shell und Deloitte (2023), *Decarbonising construction: Building a low-carbon future*, S. 14.

²⁹ IEA (2023), *Global EV Outlook 2023*; IEA (2023), *World Energy Investment 2023*.



Kasten 4

Der Nachhaltigkeit verpflichtet: unsere Erfahrungen mit 5 Broadgate

Als das Gebäude 5 Broadgate im Jahr 2015 fertiggestellt wurde, galt es als eines der nachhaltigsten Bürogebäude überhaupt. Seitdem sind im Londoner Büro von UBS rund 6500 Mitarbeitende tätig. Das Gebäudedesign weist einige besonders nachhaltige Eigenschaften auf:

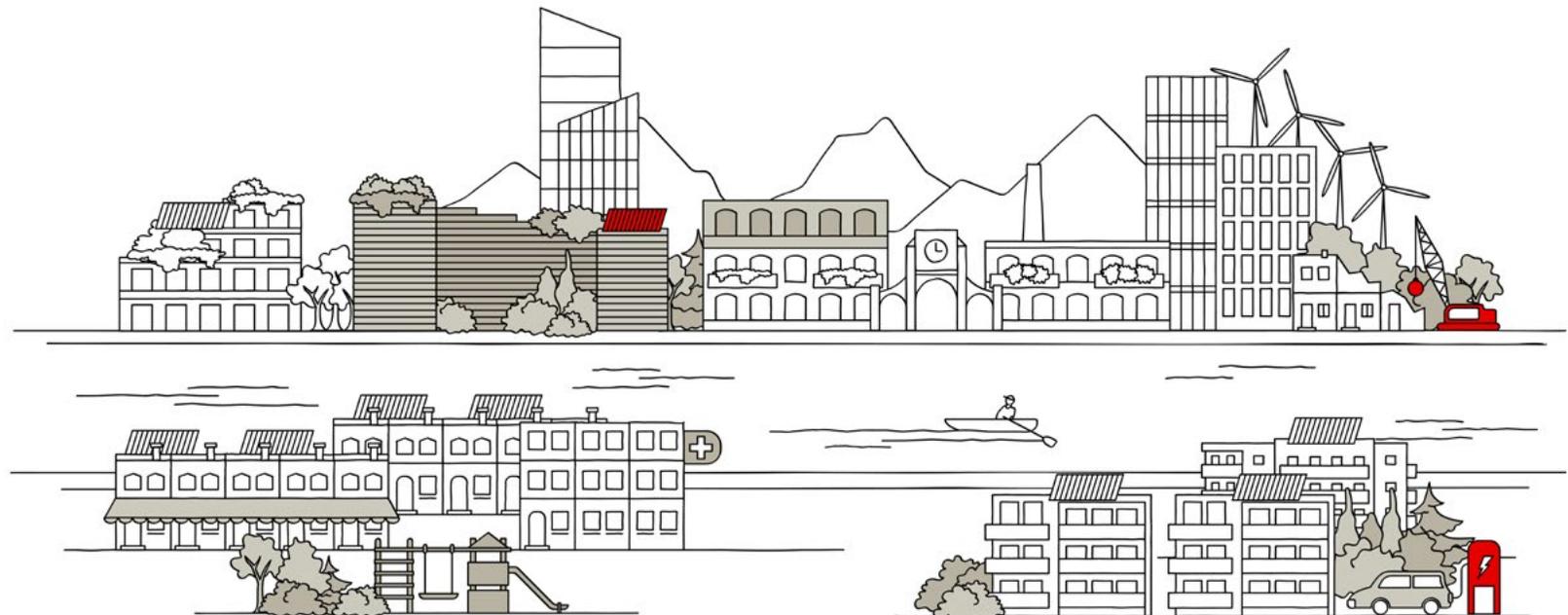
- **Reduzierter Ausgangsfussabdruck:** 99 Prozent des Bauschutts landeten nicht auf der Deponie.
- **Reduzierter Betriebsfussabdruck:** Das Gebäude verfügt über die zweitgrösste Photovoltaikanlage und Sonnenkollektorenfläche in London. 100 Prozent seines Stromverbrauchs stammt aus erneuerbaren Quellen. Die Nutzung des aufgefangenen Regenwassers reduziert den Wasserverbrauch aus dem Versorgungsnetz um 1,7 Millionen Liter pro Jahr, und das Gebäude ist mit einem System zur Rückgewinnung der Abwärme aus der Klimaanlage ausgestattet, welches die abgegebene Wärme wieder nutzbar macht und so den Heizungsbedarf minimiert.
- **Mobilität:** 497 Fahrradparkplätze motivieren zum emissionsfreien Pendeln. Zwar gibt es einige Autoparkplätze, doch diese sind ausschliesslich für die Kundschaft reserviert, und ein Drittel davon sind ausgewiesene Parkplätze für Elektrofahrzeuge.
- **Flexibilität:** Die Etagen können auf einfache Weise umgestaltet werden, um wechselnden Bedürfnissen Rechnung zu tragen. Der Grundriss weist in regelmässigen Abständen Einbuchtungen auf, um mehr Tageslicht ins Gebäude zu lassen. Auf diese Weise kann es in Zukunft auch für andere Zwecke als Büroarbeit genutzt werden³⁰

TAll diese Merkmale haben dem Gebäude Bestnoten bei Nachhaltigkeitszertifizierungen eingebracht, unter anderem ein «Excellent» gemäss BREEAM für das Gebäude insgesamt und eine «Platinum»-Bewertung gemäss LEED für den Innenbereich.

³⁰ Gensler (2018), *Design parameters for urban office to residential conversion*, P3.

Nicht mehr auf der Höhe der Zeit

Demografischer Wandel, Urbanisierung, sich verändernde Arbeitspraktiken, Nachhaltigkeitsbedenken und steigende physische Risiken sorgen dafür, dass der optimale Mix der Gebäude-Infrastruktur heute ein anderer ist. Infolgedessen sind einige Gebäude oder sogar ganze Siedlungen in ihrer aktuellen Form nicht länger von Nutzen und könnten bessere Dienste leisten, wenn man sie umgestalten und umnutzen, abreißen und neu bauen oder einfach insgesamt stilllegen würde.



Die Chancen der Umnutzung

Genau wie sich Wirtschaftsmodelle und menschliche Präferenzen verändern, so verändert sich auch der Mix an Gebäuden, der diesen Bedürfnissen optimal Rechnung trägt. Dadurch werden einige Bauten zwangsläufig überflüssig. Trotz Kernsanierung sind dann manchmal unkonventionelle Ansätze gefragt, um diese Räume mit neuem Leben füllen zu können (Abbildung 4, Kasten 5). Genau wie der strukturelle Wandel von der Produktions- zur Dienstleistungsgesellschaft zur Verwandlung von Fabrikgebäuden und Lagerhäusern in Wohnungen und Büros führen kann, bringt die Entwicklung hin zum hybriden Arbeiten (Kasten 6) und Online-Handel Möglichkeiten mit sich, eine neue Generation nicht länger benötigter Flächen einem neuen Daseinszweck zuzuführen.

Genau wie sich Wirtschaftsmodelle und menschliche Präferenzen verändern, so verändert sich auch der Mix an Gebäuden, der diesen Bedürfnissen optimal Rechnung trägt.

So können Büro- oder Gewerberäume in Wohnräume umgewandelt werden oder nach dem Prinzip der vertikalen Landwirtschaft sogar der Nahrungsmittelproduktion dienen. Komplette Umgestaltungen, auch bekannt als adaptive Wiederverwendung, gehen häufig mit einer verstärkten Mischnutzung einher, zum Beispiel indem Büroflächen mit Wohneinheiten kombiniert werden. Wenn mehr Menschen «über dem Geschäft» oder in der Nähe wohnen, hat das den zusätzlichen Vorteil, dass Pendelzeiten und die damit verbundenen gefahrenen Autokilometer eingespart werden. Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) gibt an, dass eine integrierte Raumplanung einschliesslich des «Miteinanders von Wohnen und Arbeiten, einer gemischten Flächennutzung und übergangsorientierten Entwicklung Treibhausgasemissionen bis 2050 um 23 bis 26 Prozent reduzieren könnte», wenn man die Ist-Situation als Vergleichswert nimmt.³¹

Abbildung 4: Wenn Sanierung nicht ausreicht

Optionen für ein Gebäude, das auch mit Kernsanierung in seiner aktuellen Form nicht mehr für seine Aufgabe geeignet ist



Anpassung und Wiederverwertung

Wann?

Wenn die Struktur noch brauchbar ist und für einen neuen Zweck eingesetzt werden kann

Was?

Umbau von Gebäuden, z.B. Büros in Wohnungen, möglicherweise mit Erweiterungen oder anderen Upgrades



Abriss und Neubau

Wann?

Wenn die Sanierungskosten den Gebäudewert übersteigen, bei Sicherheitsbedenken oder der Möglichkeit, ein Grundstück deutlich aufzuwerten und Vorteile durch Verdichtung und Sozial- und Versorgungseinrichtungen zu erzielen

Was?

Abriss des Gebäudes und Neubau, bessere Struktur



Stilllegung und Renaturierung

Wann?

Wenn in der Region kein Bedarf an neuen Immobilien besteht

Was?

Stilllegung des Gebäudes; Recycling der Baustoffe, sofern möglich; Renaturierung des Grundstücks

Quelle: UBS

³¹ Lwasa, S., K.C. Seto et al., (2022) *Urban Systems and other Settlements* in IPCC: Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change. Beitrag der Arbeitsgruppe III zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung, S. 864



Kasten 5

Battersea Power Station: von Hundert auf Null und zurück

Dieses 1929 in Betrieb genommene, aber erst 1955 fertiggestellte Kohlekraftwerk deckte zu seinen Spitzenzeiten ein Fünftel des Londoner Strombedarfs. Es wurde 1983 aus Altersgründen und aufgrund des allgemeinen Rückgangs der Kohlenutzung geschlossen und verfiel in den folgenden Jahrzehnten immer mehr, da sich keine neue Nutzung dafür finden liess. Es wurden verschiedene Vorschläge vorgelegt, um das Gebäude wieder mit Leben zu füllen, der fantasievollste davon war die Eröffnung eines Freizeitparks. Der Standort wurde schliesslich durch den kompetenthaften Aufstieg des Londoner Luxusimmobilienmarkts der letzten zwei Jahrzehnte gerettet. So konnte das Gebäude wirtschaftlich wiederbelebt und einer gemischten Nutzung zugeführt werden und gleichzeitig seine aussergewöhnliche Ästhetik bewahren.³² Vor allem blieb die Grundstruktur erhalten, was die verbauten Kohlenstoffe im Vergleich zu einer Neuentwicklung minimierte.

Umfang und Machbarkeit solcher Projekte dürften sich aber je nach Region deutlich unterscheiden. Der höhere Bedarf an Wohnraum gegenüber Büroflächen dürfte vor allem in Europa besonders akut sein, weil hier die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter bereits jetzt zurückgeht und zwischen 2022 und 2050 laut Prognosen um weitere 17 Prozent schrumpfen dürfte.³³ In Afrika hingegen wird für diese Bevölkerungsgruppe im selben Zeitraum eine Verdoppelung erwartet (Abbildung 5).

Zu beachten ist dabei, dass Umwandlungen dieser Art immer auch die Bedürfnisse der potenziellen Bewohnerinnen und Bewohner im Auge haben müssen – einige Bürogebäude mit umfangreichen Grundrissen sind unter Umständen nur schwierig in Wohnungen umzuwandeln, ohne dass zumindest einige Parteien ohne Tageslicht auskommen müssten. In manchen dieser Fälle könnte ein Abriss und Neubau sinnvoller sein als eine Umnutzung. Doch es gibt innovative Ansätze, um dieses Problem zu lösen, wie beim New Yorker Bürogebäude 180 Water Street, das in ein Wohngebäude umgebaut wurde, indem man in der Mitte des 20-stöckigen Gebäudes ein Loch herausriss, um einen Innenhof anzulegen.³⁴

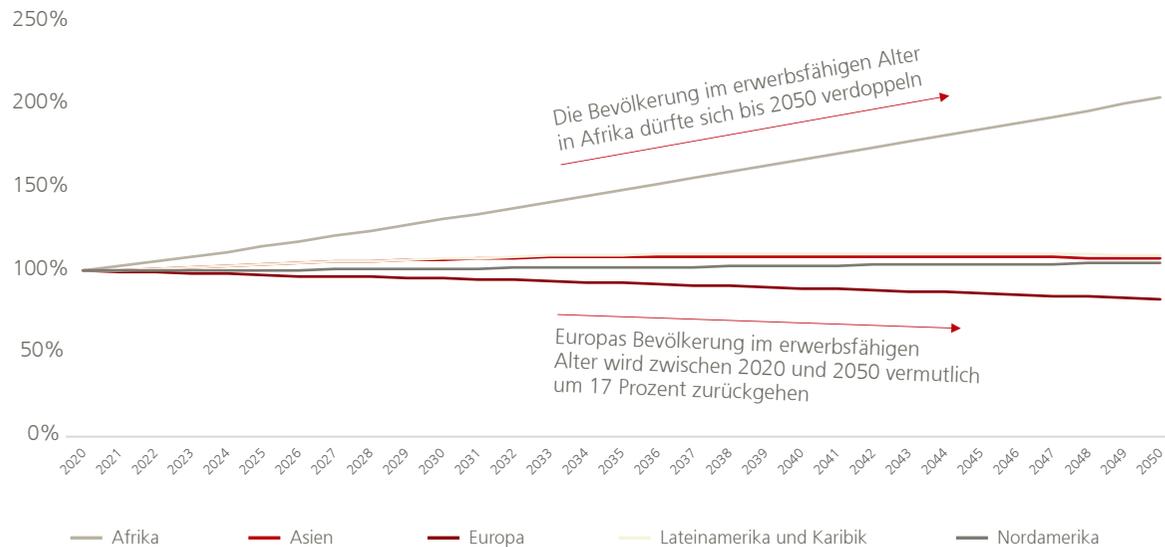
³² Battersea Power Station (undated), *The history*.

³³ United Nations Department of Economic and Social Affairs (2022), *World Population Prospects 2022: Summary of results*.

³⁴ Bloomberg, (2023), *What it actually takes to turn an office building into apartments*



Abbildung 5: Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter auf den meisten Kontinenten ausser Afrika
Prognostizierte prozentuale Veränderung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15 bis 65 Jahre)



Quelle: Vereinte Nationen, UBS

Kasten 6

Ist hybrides Arbeiten nur eine flüchtige Modeerscheinung?

Bislang ist noch nicht eindeutig geklärt, ob dieser Trend die Produktivität der Arbeitskräfte positiv oder negativ beeinflusst.³⁵ Einige Studien legen nahe, dass hybrides Arbeiten einen positiven Effekt haben könnte, hauptsächlich dank der eingesparten Pendelzeiten.³⁶ Klar ist dagegen, dass Arbeitskräfte dieses Konzept in ähnlichem Masse schätzen wie eine zehnprozentige Gehaltserhöhung.³⁷ Es reduziert auch den Gesamtbedarf an Büroflächen und die damit einhergehenden Kosten für das Unternehmen. Hybrides Arbeiten ist jedoch keine Option für alle. Nur rund 18 Prozent der Arbeitskräfte weltweit arbeiten in Berufen und an Standorten mit der nötigen Infrastruktur, um dies zu ermöglichen.³⁸ Auch die Attraktivität aus Unternehmenssicht ist noch nicht abschliessend geklärt. Immer mehr Unternehmen haben begonnen, ihre Arbeitskräfte wieder Vollzeit ins Büro zurückzurufen. Dennoch sieht es so aus, als ob der Trend zumindest anteilig andauern wird.

³⁵ UK Parliament, (2022), *The Impact of Remote and Hybrid Working on Workers and Organizations*

³⁶ Barrero et al., (2021), *Why Working from Home will Stick*, Becker Friedman Institute, University of Chicago, S. 4

³⁷ SHRM-Artikel (2022): *Nearly Half of Workers Are 'Definitely Looking' to Work Remotely*

³⁸ Bonnet, F. et al (2020), *Working from home: Estimating worldwide potential*, VoxEU/CEPR; die ILO kommt in ihrer Umfrage zu einem ähnlichen Ergebnis (17 Prozent), siehe ILO (2021), *Policy brief: From potential to practice: Preliminary findings on the numbers of workers working from home during the COVID-19 pandemic*.

Wann ein Neubau sinnvoller ist

Abriss und Neubau verursachen erhebliche Mengen an verbauten Kohlenstoffemissionen und sollten daher vermieden werden, wo es nur geht. Dogmatismus ist jedoch nicht hilfreich, da nicht jedes Gebäude gerettet werden kann oder sollte. Das Prinzip «nach Möglichkeit Sanierung» sollte nicht zu «ausschliesslich Sanierung» werden. In folgenden Fällen ist beispielsweise ein Neubau zu bevorzugen:

Das Prinzip «nach Möglichkeit Sanierung» sollte nicht zu «ausschliesslich Sanierung» werden.

- **Wenn eine Sanierung unverhältnismässig teuer im Verhältnis zum Wert der Immobilie ist:** Die Sanierung eines nicht nachhaltigen Gebäudes kann ein so unattraktives Kosten-Nutzen-Verhältnis beinhalten, dass ein Neubau die bessere Option ist. Sanierungskosten sind am höchsten, wenn ein Gebäude und seine Bestandteile antiquiert sind oder der Prozess als solcher besonders kompliziert ist. Diese Faktoren treffen häufig mit einem ansonsten unattraktiven Gebäude von geringem Wert zusammen, das selbst nach einer kostenintensiven energetischen Sanierung für potenzielle Mietende immer noch unattraktiv wäre. In solchen Fällen bietet eine Sanierung leider ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis.
- **Wenn die Gebäudesicherheit ein Problem ist:** Wenn die Gebäudestruktur instabil ist oder es Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der für den Bau verwendeten Grundstoffe gibt, kann ein Abriss die beste Lösung sein. Auch wenn eine sehr kostspielige Kernsanierung erforderlich ist, das Gemäuer aber nicht stabil genug ist, um eine räumliche Ausweitung zu überstehen, kann es sein, dass die Rechnung nicht aufgeht. Es ist aber auch wichtig anzumerken, dass sich dieses Problem mit zunehmendem Preisverfall bei energieineffizienten

Gebäuden und einer hinreichenden Zunahme einer «grünen Prämie» lösen könnte. Mit immer strengeren Vorschriften wird der Wertunterschied zwischen einem «gestrandeten» energieineffizienten Gebäude, das nicht mehr vermietet werden kann und unter Umständen sogar negativ bewertet wird, und einem hocheffizienten grünen Gebäude die Kosten für eine Sanierung aller Wahrscheinlichkeit nach aufwiegen, je höher die entsprechenden Prämien werden.

- **Wenn es wichtige weitere Vorteile gibt wie die Verdichtung des Wohnraums:**

In Gegenden mit hohem Wohnraumbedarf, in denen die Bebauung derzeit nicht dicht genug ist, könnten Neubaupläne, die eine Verdichtung ermöglichen, von Vorteil sein (Kasten 7). In manchen Fällen kann ein Neubauplan ein Grundstück oder ein Gebiet komplett verändern. Ein Joint Venture zwischen der britischen Wohltätigkeitsorganisation St Mungos und einem britischen Unternehmen namens Stories reissst beispielsweise gerade ein dreistöckiges Londoner Hostel aus den 1960er Jahren ab, um es durch einen neuen 20-stöckigen Wohnblock mit einem angegliederten achtstöckigen Obdachlosenheim zu ersetzen.³⁹ Dies könnte erheblich zum Wohnraumangebot in diesem Stadtviertel beitragen und gleichzeitig die soziale Versorgung verbessern.

Mit einem Auge für Transparenz sollten die oben genannten wirtschaftlichen und sozialen Faktoren so weit wie möglich quantifiziert und gegen die Emissionskosten eines Neubaus im Vergleich zur Sanierungsoption abgewogen werden. Der Abriss eines bestehenden Gebäudes mit anschliessendem Neubau hat sowohl positive als auch negative externe Effekte, doch allzu oft werden diese anderen Faktoren untergeordnet, die sich genau beziffern lassen. Entscheidend ist, dass Regierungen dafür sorgen, dass die Umweltauswirkungen einer Neuentwicklung im Vergleich zur Sanierung in die Gewinnrechnung von Entwicklungsgesellschaften und Gebäudebesitzern einfließen. Ein erster Schritt dafür könnte eine Kohlenstoffsteuer auf verbaute Emissionen sein, die beispielsweise beim Kauf oder Verkauf eines Gebäudes erhoben wird. Ein anderer wäre die Einführung eines Kohlenstoffpasses für Baustoffe, um eine höhere Transparenz im Hinblick auf die Emissionen herzustellen, die innerhalb der Wertschöpfungskette des Bausektors entstehen.

³⁹ Stories, 217 Harrow Road, W2.

Kasten 7

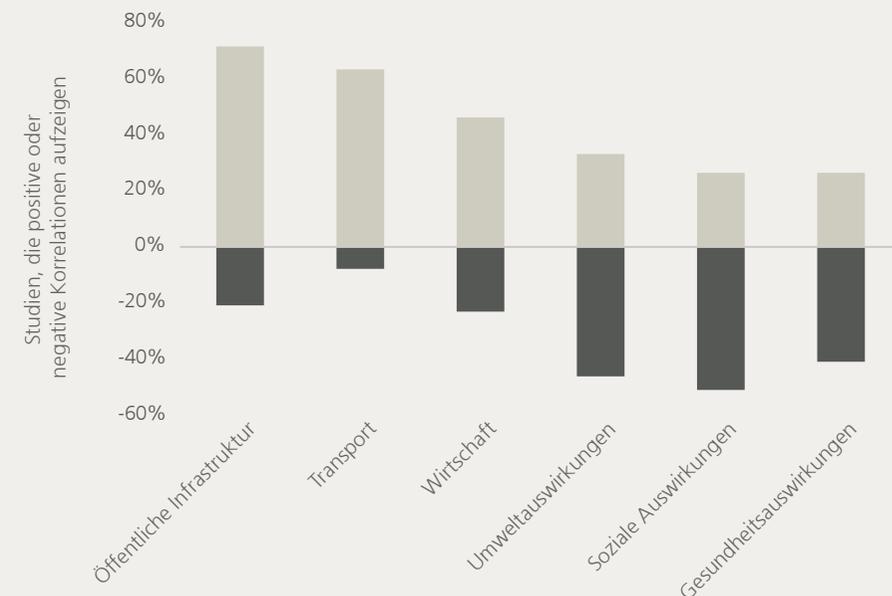
Förderung einer «verantwortungsvollen» Wohnraumverdichtung

Es gibt unterschiedliche Formen der Wohnraumverdichtung. In der Schweiz ist das Konzept des Abrisses von Wohnhäusern mit grossen Gärten und des Neubaus wesentlich höherer und dichter besiedelter Gebäude auf den entsprechenden Grundstücken üblich. Damit soll vermieden werden, Städte über ihre bestehenden Grenzen hinweg erweitern zu müssen, auch wenn die Bevölkerung wächst.

Einige argumentieren, dass alle städtischen Flächen möglichst dicht besiedelt werden sollten, aber auf Makroebene hat eine solche Verdichtung auch Nachteile. Ein kürzlich von Berghauer et al. (2021) durchgeführtes Meta-Review ergab, dass die Wohnraumverdichtung unter anderem einen positiven Effekt auf den öffentlichen Nahverkehr hat (er wird wesentlich günstiger pro Person, wenn alle näher beieinander wohnen), die Auswirkungen auf andere Faktoren aber gemischt sind (Abbildung 6).

Was können wir daraus schliessen? Die Wohnraumverdichtung bietet entscheidende Vorteile für die Verbesserung von Wirtschaft, Infrastruktur und Klima, nicht richtig durchgeführt wirkt sie sich aber negativ auf das Leben der Menschen aus.⁴⁰ Kultur spielt hier eine wichtige Rolle. In westeuropäischen Städten bevorzugt man eher eine «sanfte Verdichtung» in Form von fünfstöckigen Gebäuden mit erhaltener historischer Fassade, während einige US-Städte von einer sogenannten «harten Verdichtung» mit den entsprechenden Wolkenkratzern geprägt sind. All diese unterschiedlichen Formen können gut funktionieren, wenn sie verantwortungsvoll gehandhabt werden.

Abbildung 6: Die gemischten Effekte der Wohnraumverdichtung
Anteil der Studien, die über einen positiven oder negativen Zusammenhang zwischen Wohnraumverdichtung und ihren Auswirkungen berichten. Diese Grafik zeigt nicht die Stärke der jeweiligen Korrelation, diese variiert je nach Stadt, was eine Aggregation weniger aussagekräftig macht



Quelle: Berghauer Pont, M. et al (2021), *Systematic review and comparison of densification effects and planning motives*, Buildings and Cities, UBS

⁴⁰ In Bezug auf die Umweltauswirkungen wurden vier Komponenten in die Untersuchung aufgenommen (Makroklima, Mikroklima, Biodiversität und ökologischer Zustand), von denen nur das Makroklima netto-positiv mit der Verdichtung korreliert.

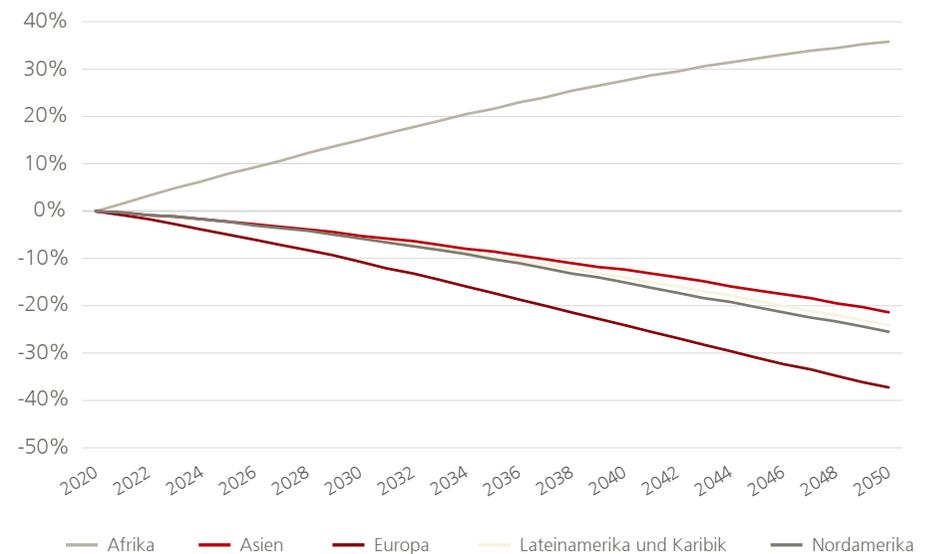
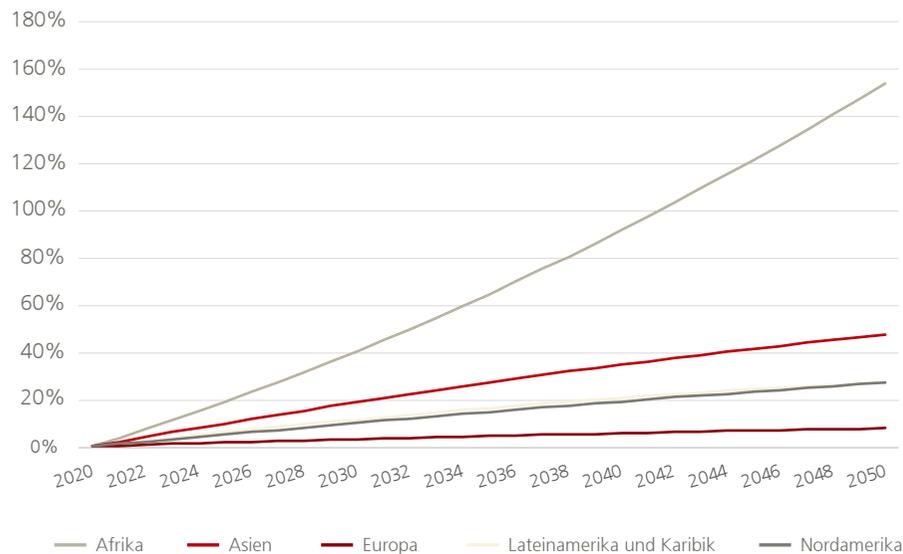


Das Ende akzeptieren: Wenn Stilllegung die beste Option ist

Unter bestimmten Umständen ist es sinnvoll, ein Gebäude vollständig stillzulegen und das jeweilige Gelände entweder der Natur zurückzugeben oder für naturbasierte Lösungen zu verwenden, zum Beispiel für das Wassermanagement oder zur Wärmereduktion (Kasten 8). Dies mag wie Verschwendung erscheinen, könnte aber in bestimmten Gebieten zunehmend vorteilhaft werden, wenn die Bevölkerung immer älter wird und schrumpft, dafür aber der Klimawandel weiter voranschreitet. Wenige Länder, die zusammen die Hälfte des weltweiten BIP erwirtschaften, sehen ihre Bevölkerung schwinden. Der Extremfall ist Japan, wo 80 Prozent der Städte, Gemeinden und Dörfer betroffen sind.⁴¹ Der anhaltende Trend der Urbanisierung verstärkt den Bevölkerungsrückgang in ländlichen Gebieten zusätzlich. In Asien beispielsweise, wo die Gesamtbevölkerung laut Prognosen zwischen 2020 und 2050 um 14 Prozent wachsen sollte, wird eine Zunahme der Stadtbevölkerung von 47 Prozent prognostiziert, während die Landbevölkerung vermutlich um 21 Prozent zurückgehen wird⁴² (Abbildung 7).

Abbildung 7: Stadtbevölkerungen werden wachsen, während die Bevölkerung auf dem Land zumeist abnimmt

Prognostizierte prozentuale Veränderungen in der Stadt (links) und auf dem Land (rechts) nach Kontinenten für den Zeitraum von 2020 bis 2050, indiziert 2020



Quelle: Vereinte Nationen, UBS

⁴¹ Nikkei Asia, (2021), *Not all Japanese towns are shrinking: 300 show how it's done*.

⁴² United Nations Department of Economic and Social Affairs (2022), *World Population Prospects 2022: Summary of results*.



Kasten 8

Integration von Natur und Gebäude: Hoffnung oder Enttäuschung?

Umweltaspekte in die Stadtentwicklung einfließen zu lassen, bietet Vorteile. Bäume in den Strassen reduzieren beispielsweise die Hitzeentwicklung und erhöhen den Wohlfühlfaktor durch etwas Grün in der Betonwüste. Die Vorteile ergeben sich nicht nur für die Anwohnerinnen und Anwohner, sondern für alle Personen, die die Strasse und die entsprechende Umgebung nutzen.

Diese Vorteile sind ein gutes Argument für eine Umgestaltung von Gebäuden durch Um- oder Neubau, um mehr Natur ins Spiel zu bringen. Zumindest aus gesellschaftlicher Sicht erscheint dies vorteilhaft. Mensch und Umwelt profitieren. Warum also werden unsere Städte (im Durchschnitt) mit der Zeit immer weniger grün, wenn eine Verdichtung erfolgt? Mit einer Verdichtung des Wohnraums um 10 Prozent geht in der Regel ein Rückgang der Grünflächen von 3 Prozent einher.⁴³

Dafür gibt es eine Reihe von Gründen. Der Konkurrenzkampf um die vorhandenen Flächen ist in der Stadt sehr gross, und die Anlage von Grünflächen bedeutet, dass an dieser Stelle nichts anderes entstehen kann (Opportunitätskosten). Weitere Gründe sind finanzielle Kosten und Gewohnheit: Naturorientierte Lösungen generieren, sofern keine anderen Anreize gegeben sind, keine finanzielle Rendite, und ihre Vorteile kommen hauptsächlich denen zu, die dafür nicht bezahlen. Zudem tendieren Entwicklungsgesellschaften unseren Gesprächen nach dazu, bei dem zu bleiben, was sie kennen – Beton, Stahl und Glas.

Die Umgestaltung von Gebäuden bietet die Gelegenheit, die Natur von Anfang an in das Gebäudedesign mit einzubeziehen. Aufgrund der oben genannten Hürden geht die Rechnung aber häufig nicht auf. Wenn die Begrünung von Städten für eine Gesellschaft Priorität hat, sind entsprechende Anreize und Strafen vonnöten. Ein Beispiel dafür ist Chicago. Gebäude mit begrünten Dächern erhalten dort die Genehmigung für mehr bebaute Fläche pro Grundstück, sodass eine dichtere Bebauung möglich ist.⁴⁴

Manche Regierungen kämpfen auf verlorenem Posten, wenn sie die Menschen davon überzeugen wollen, in Gebiete mit rückläufigen Bevölkerungszahlen zu ziehen. Ab einem bestimmten Punkt könnte es vorteilhafter sein, die Menschen bei ihrem Umzug in wachstumsstärkere Gebiete zu unterstützen, weil bereits ausgedünnte Siedlungen dann komplett aufgegeben werden könnten. Ein solcher Ansatz könnte es überflüssig machen, alte und kostenintensive Infrastruktur in dünn besiedelten Gebieten zu finanzieren.

Auch zunehmende physische Risiken werden aller Voraussicht nach die Entsiedlung bestimmter Regionen vorantreiben (Tabelle 3). Küstenerosion, ansteigende Meeresspiegel und Temperaturen können die Bewohnbarkeit ganzer Landstriche in den betroffenen Gebieten bedrohen, entweder direkt oder auch indirekt, weil sich Gebäude dort nicht mehr versichern lassen. Hier können Anpassungsmassnahmen manchmal die Lösung sein, aber in akuten Fällen, die in den kommenden Jahrzehnten aller Voraussicht nach immer häufiger werden, dürfte die Aufgabe bestimmter Gebiete und die Umsiedlung der dort lebenden Menschen am sinnvollsten sein.

⁴³ McDonald, R. et al. (2023), *Denser and greener cities: Green interventions to achieve both urban density and nature*, People and Nature.

⁴⁴ Berghauer Pont, M. et al (2021), *Systematic review and comparison of densification effects and planning motives*, Buildings and Cities.

Tabelle 3: Was kann die Stilllegung von Gebäuden vorantreiben?

Zunehmende physische Risiken und ein Bevölkerungsrückgang durch demografischen Wandel und Urbanisierung dürften zur Entvölkerung mancher Gebiete führen



Steigende physische Risiken

+26%

Prognostizierte
Zunahme des
Überschwemmungsrisikos
in den USA bis 2050

+30%

Prognostizierte
Zunahme des globalen
Waldbrandrisikos
bis 2050



Bevölkerungsrückgang bis 2050

13

Länder mit rückläufigen
Stadtbevölkerungen

133

Länder mit rückläufigen
Landbevölkerungen

Risiken der Stilllegung

- Verlust von historischem Erbe
- Soziales Risiko, wenn Menschen an Orte umziehen, an denen sie nicht verwurzelt sind
- Verschmutzung durch unsachgemäss stillgelegte Gebäude

Chancen der Stilllegung

- Abzug von Ressourcen aus unterbevölkerten Gebieten
- Umsiedlung von Menschen und Infrastrukturen in Gebiete mit niedrigerem Risiko
- Linderung der sozialen Auswirkungen von Einsamkeit und mangelnder Anbindung
- Baustoff-Recycling

Quelle: Umweltprogramm der Vereinten Nationen, Nature Climate Change,⁴⁵ UBS

⁴⁵ Wing, O. E. J., et al., (2022), *Inequitable Patterns of US Flood Risk in the Anthropocene*, Nature Climate Change.

⁴⁶ Newsday, (2020), *The Grumman Plume*.

Kasten 9

Das Risiko der Nichtstilllegung ungenutzter Gebäude

Mit der Zeit verfallen Bauten, wenn sie nicht gepflegt werden. Das kann dazu führen, dass sich Baustoffe zersetzen und giftige Substanzen freisetzen, die sowohl die Umwelt als auch die lokale Bevölkerung schädigen können. Ein Beispiel dafür ist die durch das stillgelegte Northrop Grumman Werk verursacht Kontaminationsfahne auf Long Island. Weil die Instandhaltung vernachlässigt wurde – und man anschliessend das Risiko ignorierte – verbreitete sich die Kontaminationsfahne auf verheerende Weise, drang bis zum Grundwasserspiegel vor und verunreinigte das Trinkwasser vieler lokaler Gemeinden.⁴⁶ Dies geschah bereits während das Werk noch in Betrieb war, doch nach der Schliessung konnte sich die Kontaminationsfahne erst recht und völlig unkontrolliert ausbreiten.

Vernachlässigte Bauten können auch soziale Risiken mit sich bringen und zu quasi gesetzlosen Gebieten werden, in denen das Verbrechen überhandnimmt und die Menschen sich unsicher fühlen.

Ein Fundament für zukünftiges Bauen

Mit mehr als 90 Prozent des globalen Bruttoinlandprodukts unter Netto-Null-Zusagen ist auch die Marschrichtung für den Gebäudesektor klar: Eine vollständige Dekarbonisierung bis 2050. Die dafür benötigte 3,6 prozentige jährliche Emissionsreduktion scheint auf den ersten Blick einfach zu erreichen, aber ohne Handeln werden sich die Sektoremissionen in diesem Zeitraum verdoppeln. Ein neuer Ansatz für Regulierung und Finanzierung wird der Schlüssel zum Erfolg sein.





Die Barrieren der Output Wirtschaft

Der Bausektor arbeitet immer noch nach den Regeln der Output Wirtschaft⁴⁷ und produziert immer mehr Gebäude, die nicht zwangsläufig auf die Bedürfnisse der Gesellschaft abgestimmt sind. Gebäude setzen nach wie vor grosse Mengen an Treibhausgasen frei, stehen manchmal an Orten, an denen die Menschen nicht leben wollen, und werden nicht selten gebaut, ohne die Kapazitäten der lokalen Infrastruktur zu berücksichtigen. Die Aktivitäten in diesem Bereich müssen besser auf die Bedürfnisse der Gesellschaft abgestimmt werden, während wir gleichzeitig die schon vorhandenen Gebäude optimieren müssen.

In einer funktionierenden Impact Wirtschaft würden die Märkte diesen Wandel allein vollziehen, und Gebäude würden nach ihren positiven und negativen Auswirkungen auf die Gesellschaft und den Planeten (Externalitäten) bewertet. Die wirtschaftlichen Vorteile lägen nicht mehr bei energieineffizienten Gebäuden, denn diese würden für Gesellschaft und Umwelt höhere Kosten erzeugen, damit an Wert verlieren und weniger Rendite generieren durch niedrigere Mieten und geringere Attraktivität für Mietende. Eigentümer würden zweimal darüber nachdenken, ob sie ein Gebäude abreißen, wenn sie einen Preis für die Klima- und Umweltauswirkungen bezahlen müssten. Eine Sanierung wäre dann für ihre Brieftasche und den Planeten die bessere Wahl. Gebäude machen mehr als ein Drittel der weltweiten Realanlagen aus⁴⁸, aber diejenigen, die sich nicht an aufkommende Megatrends anpassen lassen, könnten nach und nach obsolet und irgendwann unbezahlbar werden.

Dies geschieht aber nicht. Wie kommt das? Unserer Ansicht nach gibt es an dieser Stelle drei Barrieren:

1. Mangelhafte Information: Nachhaltigkeitswissen verbreitet sich innerhalb der Gebäudewertschöpfungskette nicht nach oben oder unten. Wie bereits in Teil 2 besprochen, bewerten Eigentümer die Kohlenstoffintensität unterschiedlich, weil sie beispielsweise von anderen Annahmen ausgehen, was den Vergleich der Ökobilanz ähnlicher Gebäude schwierig macht.⁴⁹ In anderen Fällen stehen die Informationen in der

Wertschöpfungskette gar nicht zur Verfügung. So sorgt beispielsweise die marktweite Unsicherheit hinsichtlich der spezifischen Entwicklungskurve von Immobilien auf dem Weg zu Netto-Null bis 2050 dafür, dass die Dekarbonisierung bei Marktentscheidungen weitgehend unberücksichtigt bleibt.

2. Unzureichende Anreize für bessere Gebäude (positive Externalitäten): Die Vorteile umweltfreundlicher Gebäude kommen in der Regel eher den Mietenden statt den Vermietenden zugute. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Sanierung: Die Vorteile der Energieeffizienz zeigen sich bei den Mietenden in Form geringerer Energierechnungen. Die Eigentümer schultern die Kosten, erhalten aber in manchen Märkten zu wenig Anreize im Vergleich zum Betrieb energieineffizienter Gebäude durch höhere Mieteinnahmen oder durch einen höheren Wert des gesamten Gebäudes. In manchen Regionen macht sich eine «grüne Prämie» für Gebäude mit Umweltzertifikat zunehmend bemerkbar, doch die Eigentümer reagieren oft noch nicht, da ein Geschäftsplan auf der Grundlage standortspezifischer Vorteile zu erstellen, schwierig ist oder die finanziellen Vorteile sind noch zu gering, um eine Investition zu rechtfertigen. Die derzeitige Haltung am Markt sorgt dafür, dass der Status quo bestehen bleibt, sodass die Preisvorteile von grünen Gebäuden zu niedrig sind, um ihre positiven Klimaauswirkungen widerzuspiegeln.

3. Inadäquate Abstrafung ineffizienterer Gebäude (negative Externalitäten): In manchen Märkten sind Gebäude, die negative ökologische, wirtschaftliche und soziale Auswirkungen haben, im Grossen und Ganzen immer noch genauso wertvoll wie Gebäude, bei denen dies vermieden wird. Faktoren wie Lage, Erscheinungsbild und Grösse bestimmen den Wert von Gebäuden, während die versteckten Kosten aus der Rechnung ausgenommen werden. So wurden beispielsweise im Westen Londons Rechenzentren installiert, ohne die damit verbundenen Auswirkungen auf die lokalen Stromnetze zu berücksichtigen. Aufgrund der Überlastung der öffentlichen Infrastruktur können daher Wohnungsbauanträge möglicherweise bis 2035 nicht mehr genehmigt werden.⁵⁰ Das ist ein typisches Merkmal der Output Wirtschaft: Die Produktion ignoriert die versteckten Kosten ihrer Leistung und verursacht so Kosten für die Zukunft.

⁴⁷ UBS Sustainability and Impact Institute (2023), *The rise of the impact economy: Evolving to the next level*.

⁴⁸ McKinsey Global Institute (2021), *The rise and rise of the global balance sheet: How productively are we using our wealth?*; Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude machten 2020 31 Prozent der weltweiten Realanlagen aus.

⁴⁹ Robati, M. et al (2019), *A method of uncertainty analysis for whole-life embodied carbon emissions (CO₂e) of building materials in a net-zero energy building in Australia*, Journal of Cleaner Production.

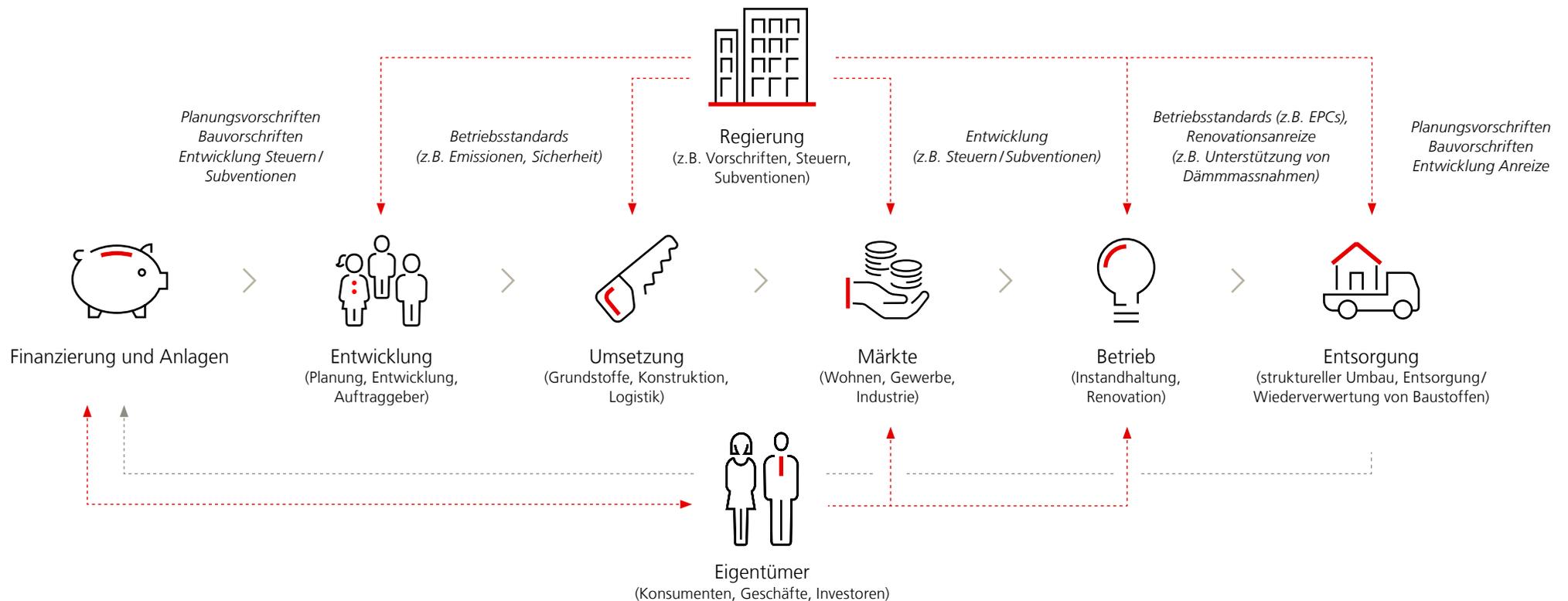
⁵⁰ Financial Times (2022), *West London faces new homes ban as electricity grid hits capacity*.

Ein einzelner Marktteilnehmer oder auch eine einzige Gruppe kann diese Barrieren allein nicht überwinden (Abbildung 8). Die Probleme sind tief im heutigen Immobilienmarkt verwurzelt, denn das Nachhaltigkeitswissen verbreitet sich nicht ausreichend und der Gebäudewert und die Mieten spiegeln die Externalitäten nicht wider, dies hält) uns in der Output Wirtschaft gefangen.

Jedes Glied der Wertschöpfungskette kann eine individuelle Rolle in der Überwindung der aktuellen Marktprobleme spielen (Tabelle 4). Regierungen, Gebäudeeigentümer sowie der Finanzsektor müssen dabei eine Führungsrolle einnehmen, weil sie an unterschiedlichen Stellen in der Wertschöpfungskette ansetzen können und die dafür nötigen Instrumente an der Hand haben. Andere Stakeholder machen dann die Veränderung erst möglich, da es zur Überwindung marktweiter Barrieren einen Ansatz braucht, der die gesamte Wertschöpfungskette durchdringt.

Abbildung 8: Einfluss von Regierungen und Eigentümern an verschiedenen Punkten der Wertschöpfungskette

Die Überwindung der Marktbarrieren ist nur durch einen Ansatz möglich, der die gesamte Wertschöpfungskette involviert



Quelle: UBS

**Tabelle 4:** Ein Ansatz für die gesamte Wertschöpfungskette

Jedes Glied der Wertschöpfungskette spielt eine individuelle Rolle in der Überwindung der aktuellen Marktbarrieren

Rollen: Führung Unterstützung

Barrieren	Details		Regierungen Vorschriften, Steuern, Subventionen	Entwicklung Planung, Design, Auftraggeber	Umsetzung Grundstoffe, Konstruktion, Logistik	Betrieb Instandhaltung, Renovation	Entsorgung Abriss, Umbau, Entsorgung/ Wiederverwertung	Finanzierung und Anlagen Banken, Investoren, Versicherungen	Gebäudebesitzer Gewerbe, Wohnbereich, Industrie
	Beschreibung	Beispiel							
Mangelhafte Information	Keine gemeinsamen Nachhaltigkeitskonzepte, sodass die Beteiligten aneinander vorbeireden	Immobilienbesitzer bewerten die Kohlenstoffintensität unterschiedlich, sodass die Auswirkungen zweier ähnlicher Gebäude nicht vergleichbar sind	Internationale Zusammenarbeit Offenlegungs- und Bewertungsstandards Abstimmung der Vorschriften auf die Pariser Emissionspfade	Integration von Nachhaltigkeit schon in das Design		Gewährleistung eines nachhaltigen Managements des Gebäudes nach der Zertifizierung Aktive Sammlung und Organisation der Daten zu Aktiva Förderung der Offenlegung über die Eigentümer	Abwägung der Optionen – Abriss vs. Wiedernutzung oder Recycling	Förderung einer Einheitlichkeit von Nachhaltigkeitskonzepten entlang der Wertschöpfungskette (z.B. durch grüne Anleihen auf Basis derselben Standards, Portfolio-Allokation anhand von Standardkennzahlen) Wachstum und Harmonisierung grüner Immobilienprodukte Formulierungen von Bedürfnissen der Branche Rolle als Bindeglied Aufbau von öffentlich-privaten Partnerschaften Austausch von Best Practices	Einigung auf gemeinsame Nachhaltigkeitskonzepte und Transparenz Erhalt vergleichbarer Gebäudezertifizierungen, dann Betrieb der Aktiva gemäss den Standards
Unzureichende Anreize für bessere Gebäude (positive Externalitäten)	Vorteile umweltfreundlicher Gebäude kommen in der Regel eher den Mietenden statt den Vermietenden zugute. Wenn es eine grüne Prämie gibt, fällt sie zu gering aus, um die Kosten zu kompensieren	Vorteile der Energieeffizienz zeigen sich bei den Mietenden in Form geringerer Energierechnungen. Die Besitzer schultern die Kosten, erhalten aber zu wenig Anreize durch höhere Mieteinnahmen oder durch einen höheren Wert des gesamten Gebäudes	Einsatz von Zuckerbrot und Peitsche zur Durchsetzung einer grünen Prämie, z.B. durch: Steuern: Bindung der Immobiliensteuern an die Energieeffizienz Subventionen: Steuergutschriften für bessere Energieeffizienz Vorschriften: Vorzugsbehandlung umweltfreundlicher Gebäude Minimierung regressiver Auswirkungen, vor allem bei Wohngebäuden	Maximierung des Potenzials, damit die Rechnung aufgeht (z.B. durch Kombination von Subventionen) Konzeption und Umsetzung von Gebäuden auf eine Weise, die mit den Klimapfaden übereinstimmt, oder zumindest Antizipation von Transitionsrisiken, die über die Lebensdauer des Gebäudes entstehen könnten (z.B. strengere Energieeffizienzanforderungen) Beschaffung und Verwendung umweltfreundlicher Grundstoffe		Gewährleistung, dass Gebäude gemäss Umweltzertifizierungen betrieben werden Verdeutlichung der Kosteneinsparungen durch umweltfreundlichere Gebäude über Sammlung und Veröffentlichung der Daten	Maximierung des Potenzials, damit die Rechnung aufgeht (z.B. durch Kombination von Subventionen)	Wachstum und Harmonisierung grüner Immobilienprodukte Anpassung der Blickrichtung Aufbau von öffentlich-privaten Partnerschaften Austausch von Best Practices	Maximierung des Potenzials, damit die Rechnung aufgeht (z.B. durch Kombination von Subventionen)
Inadäquate Abstrafe ineffizienterer Gebäude (negative Externalitäten)	Gebäude, die negative ökologische, wirtschaftliche und soziale Auswirkungen haben, sind im Grossen und Ganzen immer noch genauso wertvoll wie Gebäude, bei denen dies vermieden wird	Manche Gebäudearten belasten die öffentlichen Infrastrukturen zu stark, ohne die Kosten zu tragen (Rechenzentren in West London), Druck auf öffentliche Infrastrukturen	Einsatz von Zuckerbrot und Peitsche zur Abstrafe ineffizienter Gebäude, z.B. durch: Steuern: Energiepreise auf Basis der Netzauslastung (sorgt für weniger Neubauten in stark ausgelasteten Bereichen und bessere Energieeffizienz) Subventionen: Förderung nachträglicher Dämmmassnahmen Vorschriften: Erhebung von Gebühren bei Stilllegung von Gebäuden, die zukünftige Umweltkosten verursachen können Minimierung regressiver Auswirkungen, vor allem bei Wohngebäuden	Konzeption von Gebäuden mit steigenden Transitionsrisiken im Blick (strengere Mindeststandards, potenzielle Infrastrukturkapazitäten)			Abwägung der Optionen – Abriss vs. Wiedernutzung oder Recycling	Bewertung des Transitionsrisikos für Immobilienportfolios Wachstum und Harmonisierung grüner Immobilienprodukte Anpassung der Blickrichtung	Aufdeckung von Problemen, die durch problematische Gebäude in der Nähe verursacht werden (z.B. Auswirkungen auf die lokalen Infrastrukturkapazitäten)

Quelle: UBS

Immobilien und die Impact Wirtschaft

In einer perfekten Welt würden die Märkte Kapital so leiten, dass die Ergebnisse langfristig positiv sind. Angesichts der Interessenskonflikte und der Dringlichkeit des Problems – ohne Eingreifen, werden sich die aktuellen Gebäudemissionen bis 2050 verdoppeln⁵¹ – sind die richtigen Anreize entscheidend. Regierungen müssen daher ihrer Verantwortung gerecht werden und hier den richtigen Weg vorgeben, der dem allgemeinen gesellschaftlichen Trend in Richtung einer nachhaltigen Impact Wirtschaft entspricht, wie auch kürzlich in einem UBS-Whitepaper erörtert.⁵² In einer Welt ohne Patentrezepte können Regierungen in kleinen Schritten die Bedingungen schaffen, welche die Märkte dazu bewegen, Kapital nachhaltiger einzusetzen. Die Instrumente dafür gibt es bereits, und auch schon Beispiele von Regierungen, die diese erfolgreich eingesetzt haben (Tabelle 5).

Tabelle 5: Die Instrumente zur Überwindung von Marktbarrieren existieren bereits

Barrieren	Beispiele	Strafen		Anreize	
		Instrument	Aktuelles Beispiel	Instrument	Aktuelles Beispiel
Mangelhafte Information	Kohlenstoffkennzahlen	Bewertungsstandards für den gesamten Lebenszyklus	Frankreich und Niederlande – Bewertungen über den gesamten Lebenszyklus verpflichtend für Gebäude	Vorzugsbehandlung bei Planung und Genehmigung, wenn der Antrag eine Kohlenstoffbewertung nach anerkanntem Standard umfasst	London Plan 2021 – Berechnung der Kohlenstoffintensität über den gesamten Lebenszyklus nach «national anerkanntem Standard»
	Unsicherheit in Bezug auf den Übergang	Verpflichtungen zur Offenlegung der Kohlenstoffintensität	SEC-Klimavorschläge	Zusätzliche Anreize für energetische Sanierung	Singapur 2. Green Building Master Plan – bis zu 2% zusätzliche Bruttofläche für bessere Energieeffizienz
Unzureichende Anreize für bessere Gebäude (positive Externalitäten)	Besitzer können keinen Nutzen aus der Sanierung ziehen	Bindung der Immobiliensteuersätze an Energieeffizienzstandards	EU erwägt, Emissionshandel auf Gebäude auszuweiten	Steuergutschriften für höhere Energieeffizienz	US-Steuergutschrift pro Quadratfuß für Gebäude, die den ASHRAE-Standard ⁵³ erfüllen
	Stärkere Integration der Natur	Planungsziele für ein Mindestmass an Grünflächen für Entwicklungsvorschläge	Urban Greening Factor – Malmö Netto-Zunahme der Biodiversität	Subventionen für die Konzeption grüner Strassen	UK Green and Healthy Streets Fund
Inadäquate Abstrafung ineffizienterer Gebäude (negative Externalitäten)	Starke Auswirkungen auf die öffentliche Strom-Infrastruktur	Höhere Energiepreise, wenn das Netz zu stark ausgelastet ist	Lokale Strompreise im australischen Markt	Subventionen für aktive Gebäude, die ihre Netznachfrage an die Bedürfnisse des Systems anpassen	
	Schlechte Baustoffe erhöhen die Sicherheitsrisiken	Vorschriften, um sicherzustellen, dass Gebäudebesitzer über die Betriebszeit Geld für die «Stilllegungskosten» zurücklegen	Britische Vorschrift verpflichtet Bauunternehmen, unsichere Verkleidungen auszutauschen	Vorzugsbehandlung für Gebäude, die den Hitzeinsel-Effekt in Städten reduzieren	Vorzugsbehandlung für LEED-Zertifizierungen (und andere), die den Hitzeinsel-Effekt reduzieren – in verschiedenen Ländern
	Vernachlässigung der Sanierungen durch die Besitzer	Steuerstrafen für ineffiziente Gebäude	Local Law 97 (LL97) in New York: Gebäude >25 000 Quadratfuß, die den Effizienzstandard nicht einhalten, müssen ab 2024 Strafen zahlen	Subventionen für Sanierung	LL97 in New York: Abzüge geplant für Erzeugung erneuerbarer Energie vor Ort

Quelle: UBS

⁵¹ The Economist (2022), The construction industry remains horribly climate-unfriendly.

⁵² UBS Sustainability and Impact Institute (2023), *The rise of the impact economy: Evolving to the next level.*

⁵³ ASHRAE steht für die American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.



Da es bisher keinen Immobilienmarkt gibt, in dem sich der Bestand mit der gebotenen Geschwindigkeit dekarbonisiert, kann man durchaus sagen, dass noch keine Regierung die richtige Balance zwischen Zuckerbrot und Peitsche gefunden hat. Manche Massnahmen funktionieren in einem Markt aber nicht in anderen, was das Ganze mehr zu einer Kunst als zu einer Wissenschaft macht. Und die Aufgabe wird immer komplexer, da das makroökonomische Umfeld weltweit schwieriger wird.

Marktfokus auf Nachhaltigkeit im Gebäudesektor

Privates Kapital kann mit dem derzeitigen Instrumentarium (Kasten 10) die grösste finanzielle Bürde bei der Dekarbonisierung des Gebäudebestands stemmen. Die erforderlichen Investitionen, um den weltweiten Gebäudebestand zu dekarbonisieren, stellen lediglich einen kleinen Anteil der heutigen Gesamtinvestitionen im Gebäudesektor. Aus rein technologischer Sicht würden laut Schätzungen Investitionen von rund 630 Milliarden US-Dollar jährlich benötigt, um die bestehenden Gebäude bis 2050 klimaneutral zu machen. Das entspricht 11 Prozent der aktuellen jährlichen Investitionen im Bau- und Renovationsbereich. 90 Prozent davon könnten durch privates Kapital abgedeckt werden.⁵⁴

Die erforderlichen Investitionen, um den weltweiten Gebäudebestand zu dekarbonisieren, sind nur ein kleiner Anteil der heutigen Gesamtinvestitionen im Gebäudesektor.

Kapitalknappheit oder mangelndes Marktinteresse an grünen Finanzprodukten sind nicht die Hauptfaktoren, die der Dekarbonisierung des Gebäudesektors derzeit im Weg stehen. Das Problem ist, dass die aktuellen Marktbarrieren bewirken, dass sich nachhaltige Gebäude nicht so rechnen, wie sie es in einer Impact Wirtschaft tun würden.

Box 10

Grüne Finanzmärkte im Immobiliensektor

Immobilien machten 2021 rund 30 Prozent der grünen Fremdfinanzierungserträge aus, 2014 waren es noch 22 Prozent. Zu den Schuldtiteln mit Fokus auf der umwelttechnischen Optimierung von Gebäuden gehören:

- **Grüne Anleihen:** Schuldtitel, die darauf ausgerichtet sind, die bebaute Umwelt nachhaltiger zu machen, indem Anleihen ausgegeben werden und die Erlöse in bestimmte grüne Bauprojekte fliessen.
- **Grüne Darlehen:** Kredite, typischerweise durch Banken, zur Finanzierung oder Refinanzierung von grünen Bauprojekten.
- **Grüne Asset-Backed-Securities:** In der Regel Mortgage-Backed-Securities mit Fokus auf dem Erwerb energieeffizienter Aktiva oder der Verbesserung der Energieeffizienz bestehender Aktiva.

⁵⁴ SystemIQ (2022), *Better Finance, Better Built Environment*. Die jährlich benötigten Investitionen, um dafür zu sorgen, dass 85 Prozent der Gewerbe- und Wohnimmobilien bis 2050 klimaneutral sind, könnten bei rund 630 Milliarden US-Dollar liegen – 11 Prozent der aktuellen Investitionen des Sektors in Energieeffizienz in Höhe von 5900 Milliarden US-Dollar.



Was kann der Finanzsektor heute tun?

Der Finanzsektor allein kann die aktuellen Probleme des Immobilienmarkts nicht lösen, aber er kann in zwei Kategorien Massnahmen ergreifen, um gegenzusteuern: Veränderung der Finanzierungen an sich (*bessere Finanzierungen*), um Einfluss darauf zu nehmen, wie Geld in den Gebäudesektor fliesst; und Verbesserung des Sektors insgesamt (*bessere Wertschöpfungskette*), Nutzung der Position von Finanzinstituten an verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette, um Best Practices zu fördern.

Bessere Finanzierungen:

- **Wachstum und Harmonisierung grüner Immobilienprodukte:** Die diversen, gerade aufkommenden grünen Immobilien-Finanzprodukte machen derzeit nur einen sehr kleinen Teil des gesamten Markts aus. Grüne Immobilienanleihen und Hypothekendarlehen stellen beispielsweise bisher nur rund 1,5 Prozent der konventionellen Anleiheemission und neuen Hypothekendarlehen dar.⁵⁵ Stakeholder im Finanzbereich können ihre grünen Produktportfolios und den damit verbundenen Marktanteil weiter ausbauen und so bessere Bedingungen für den Bau nachhaltiger Gebäude schaffen. Dies könnte dazu führen, dass mehr Wert darauf gelegt wird, dass diese Produkte auf gemeinsamen oder zumindest vergleichbaren Definitionen von «grün» basieren, zum Beispiel durch Abstimmung mit den Pfaden des Carbon Risk Real Estate Monitor (CRREM), sodass sichergestellt ist, dass grüne Finanzprodukte nachhaltige Gebäude in stark lokalisierten Untermärkten fördern.
- **Abstimmung des Informationsflusses:** Finanzfachleute verfügen derzeit nicht über die nötigen Informationen, um wissen zu können, wo ihr Kapital die Dekarbonisierung von Gebäuden unterstützen kann. Kurz gesagt, gibt es in den Immobilien-Untermärkten keine erfolgreichen Praktiken, um vergleichbare Daten zur Kohlenstoffeffizienz zu generieren und auszutauschen. So tappen Finanzfachleute im Dunkeln, was den Zusammenhang zwischen der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Portfoliorisiken und -rendite angeht, beispielsweise in Bezug auf die Underperformance von Gebäuden mit schlechter Umweltleistung. Auf diese Weise können sie kein Vertrauen in die finanziellen Vorteile eines grünen Ansatzes wecken.

⁵⁵ OECD (2022), *Real estate and climate transition: Market practices, challenges and policy considerations*.

⁵⁶ Le Goff, N. (2022), *Why now is the time for a better approach to valuation in the UK and Europe*, AltusGroup.

⁵⁷ Beispielsweise durch Discounted-Cashflow-Ansätze, die in einigen Märkten genutzt werden und die Investitionsausgaben berücksichtigen, darunter beispielsweise die Ausgaben für die Nachrüstung von Aktiva, damit diese zukünftige gesetzliche Mindestanforderungen an die Energieeffizienz erfüllen.

Sie können diese Barrieren aber abbauen, indem sie sich zunächst auf einen Berichtsrahmen für einheitliche Kohlenstoffdaten verständigen, vielleicht durch Koalitionen mit Branchengrössen wie der Glasgower Finanzallianz für Netto Null (GFANZ). Dann können sie mit Gebäudebesitzern und Entwicklungsgesellschaften zusammenarbeiten, um die Daten offenzulegen, die nicht vertraulich sind – so lassen sich gute von weniger guten Aktiva abgrenzen, sodass letztlich eine neue Risiko-Nutzen-Benchmark entsteht.

- **Anpassung der Blickrichtung:** Manche Ansätze der Immobilienbewertung sind zwangsläufig rückwärtsgerichtet. In der Regel basieren die Einschätzungen eines Gebäudewerts heutzutage auf aktuellen Transaktionsdaten, da diese uns eine gute Vorstellung davon vermitteln, wie viel ein Gebäude in einem dynamischen Markt wert ist. Aber nur zurückzublicken, birgt die Gefahr, dass schleichend entstehende Transitionsrisiken und physische Risiken übersehen werden. So führen Regierungen beispielsweise immer mehr Mindeststandards für die Energieeffizienz von Gebäuden ein, die mit der Zeit immer strenger werden. Das bedeutet, dass auch die aktuell energieeffizientesten Gebäude aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft ebenfalls Kapital benötigen werden, um wieder den neuesten gesetzlichen Standards zu entsprechen. Das Marktinteresse an nachhaltigeren Gebäuden könnte in Zukunft die Norm werden, wenn Vorschriften wie die Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR) und die EU-Taxonomie für nachhaltige Aktivitäten die Mindestanforderungen an nachhaltige Gebäude vorgeben. Bei manchen Gebäuden könnten diese Risiken erheblich sein, doch die oben erläuterten Marktbarrieren sorgen derzeit dafür, dass sich diese Risiken in den aktuellen Preisen nicht widerspiegeln. Etablierte Ansätze wie Discounted-Cashflow-Modelle⁵⁶ machen es möglich, sowohl zurück als auch nach vorn zu blicken.⁵⁷

Bessere Wertschöpfungskette:

- **Die Rolle als Bindeglied:** Zwischen den einzelnen Gliedern der Wertschöpfungskette im Gebäudesektor herrscht nicht immer die beste Verbindung. Das Finanzwesen hat seinen Fuss jedoch in allen Türen und stellt an den verschiedensten Punkten der Kette Kapital bereit. Ein Bindeglied zwischen verschiedenen Stakeholdern zu sein, ist eine wichtige Rolle, die Finanzinstitute ausfüllen können. Und das geschieht auch bereits: So bietet UBS in der

Schweiz in Zusammenarbeit mit einem unabhängigen Dienstleister einen Renovationsrechner an und führt Kundinnen und Kunden so an Produkte heran, die ihnen helfen können, ihre Renovationskosten einzuschätzen.⁵⁸

- **Aufbau von öffentlich-privaten Partnerschaften:** Der Finanzsektor kann öffentlich-private Partnerschaften bilden, um grünen Bauprojekten effektive Wege aufzuzeigen, neben staatlichen Mitteln weiteres Kapital aufzubringen. Ein Beispiel dafür ist die slowenische Stadt Ljubljana, welche die energetische Sanierung von 48 Gebäuden finanziert hat, viele davon in Regierungsbesitz. 49 Prozent der Kosten wurden durch die Stadt selbst getragen und die restlichen 51 Prozent von zwei Unternehmen, Petrol und Resalta. Die Rückzahlung ist auf 15 Jahre festgesetzt.⁵⁹
- **Austausch von Best Practices:** Die lokale Natur des Gebäudesektors führt dazu, dass die Praktiken in den unterschiedlichen Märkten sehr fragmentiert sind. So sind beispielsweise die divergierenden nationalen Umweltzertifizierungsstandards ein Problem, wenn man grüne Immobilienanleihen in unterschiedlichen Ländern vergleichen will.⁶⁰ Aufgrund der globalen Natur der Immobilienkapitalmärkte kann der Finanzsektor globale Standards in lokale Märkte bringen oder zumindest die Vergleichbarkeit lokaler Standards international vorantreiben. Der ursprünglich von der EU finanzierte CRREM ist beispielsweise ein Tool zur Bewertung der Ausrichtung der Gebäude in den verschiedenen Immobilien-Untermärkten auf die Ziele des Pariser Abkommens. Branchentools mit globalem Fokus wie der CRREM tragen dazu bei, über Grenzen hinweg einheitliche Best Practices einzuführen, ohne dabei den Untermarkt aus den Augen zu verlieren, und so dafür zu sorgen, dass die globalen Portfolios im Hinblick auf ihre Ausrichtung auf die Pariser Klimaziele bewertet werden können.

Mit diesen sechs Schritten können Akteure am Finanzmarkt echte Veränderungen erzielen und den heutigen Problemen am Immobilienmarkt entgegenwirken (Abbildung 10). Das Finanzwesen allein kann den Markt jedoch nicht vom Leistungsmodus in den Impact-Modus versetzen. Dazu braucht es auch Massnahmen der Regierungen sowie der verschiedenen Beteiligten entlang der Wertschöpfungskette.

⁵⁸ UBS (2023), Renovationsrechner.

⁵⁹ Energy Cities (2020), Public-private Partnership for a Large Scale Building Retrofit Program.

⁶⁰ Climate Bonds Initiative (2022), Sustainable debt: Global state of the market 2022, S. 8

Abbildung 10: Massnahmen um den aktuellen Marktproblemen zu begegnen
Zusammenhang zwischen Marktversagen und der Rolle des Finanzwesens

Dreifaches Versagen des Immobilienmarkts

	Mangelhafte Information	Unzureichende Anreize für bessere Gebäude (positive Externalitäten)	Inadäquate Abstrafung ineffizienterer Gebäude (negative Externalitäten)
Wachstum und Harmonisierung grüner Immobilienprodukte	✓	✓	✓
Abstimmung des Informationsflusses	✓	○	○
Anpassung der Blickrichtung	○	✓	✓
Rolle als Bindeglied	✓	○	○
Aufbau von öffentlich-privaten Partnerschaften	✓	✓	○
Austausch von Best Practices	✓	✓	○

Sechs Schritte, die Finanzbranche heute unternehmen kann

✓ Massnahme relevant ○ Massnahme nicht relevant

Quelle: UBS



Ausblick

- 1. Vorausschauend planen:** Die Nutzbarkeit von Gebäuden über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg muss von Anfang an berücksichtigt werden und sie müssen an sich verändernde Nutzungsbedürfnisse und Wetterverhältnisse angepasst werden können. Dies sollte mit einer Veränderung des Bewertungsansatzes kombiniert werden, der zukünftige Transaktions- und Verlustrisiken und nicht nur historische Markttransaktionen berücksichtigt.
- 2. Eher sanieren als neu bauen:** Der überwiegende Teil unserer Gebäude ist weniger energieeffizient als es die Emissionsziele erfordern würden. Wo es geht, müssen diese Gebäude energetisch saniert statt aufgegeben oder abgerissen und neu gebaut werden, um betriebsbedingte und verbaute Kohlenstoffemissionen zu minimieren.
- 3. Mehr Zuckerbrot und Peitsche:** Den Regierungen kommt eine entscheidende Rolle zu. Sie müssen ein Anreizsystem schaffen, das zukunftsgerichtetes Verhalten begünstigt und belohnt, und gleichzeitig Kurzsichtigkeit abstrafte. Energieineffiziente Gebäude finanziell zu benachteiligen, ist eine vernünftige Massnahme, um Energieeffizienz attraktiver zu machen. Die Transformation dürfte jedoch schneller gelingen, wenn auch Anreize geschaffen werden, um private Investitionen anzukurbeln.
- 4. Keine grundlegenden Barrieren gegen die Dekarbonisierung eines Grossteils der Gebäudeemissionen:** Die Technologien sind schon da oder zumindest grösstenteils bereits in der Pipeline. Sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich überwiegen die Vorteile gegenüber den Kosten. Die Probleme sind eine kurzsichtige, rückwärts gerichtete Haltung, mangelhafte und schlecht vergleichbare Daten, unzureichende Anreizsysteme sowie fehlende zuverlässige und akzeptierte grüne Prämien.
- 5. Balance zwischen Klimazielen und Bedürfnissen der Menschen:** Gebäude sind für Menschen da. Ein einseitiger Fokus auf Umweltziele zulasten sozialer Faktoren wie Lebensqualität und Nutzbarkeit kann zu frühzeitiger Obsoleszenz führen und die breiter gefassten Nachhaltigkeitsziele unterminieren.



Über das Institut

Das UBS Sustainability and Impact Institute wurde 2021 gegründet, um umsetzbare und zeitgerechte Beiträge zur Nachhaltigkeitsdebatte zu leisten. Das Institut ist ein Gemeinschaftsprojekt mit Nachhaltigkeitsexperten aus verschiedenen Geschäftsbereichen von UBS. Wir streben danach, eine objektive, faktenbasierte Debatte zu fördern, neue Handlungsimpulse zu geben und Innovationen zu identifizieren, die unsere gemeinschaftlichen Bemühungen sowie das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Impact stärken.

Fellows des Instituts

Jackie Bauer
Francis Condon
Gillian Dexter
Paul Donovan
Adam Gustafsson
Vicki Kalb
Karianne Lancee
Andrew Lee
Stevica Levajkovski
Richard Morrow

Grégorie Muhr
Richard Mylles
William Nicolle
Stephanie Oesch
Mike Ryan
Antonia Sariyska
Nalini Tarakeshwar
Veronica Weisser
Annabel Willder
Maya Ziswiler



Risikohinweis

Wichtige Informationen

Diese Unterlagen wurden von UBS AG, einer ihrer Tochtergesellschaften oder einem ihrer verbundenen Unternehmen erstellt («UBS»). Die Unterlagen und die hierin enthaltenen Informationen dienen ausschliesslich **zur Information**. Sie sind weder als Anlageberatung, Anlageresearch, Verkaufsprospekt, Angebot noch als Aufforderung zur Abgabe eines Angebots für Anlagegeschäfte zu verstehen. Sie wurden unabhängig von spezifischen Anlagezielen, einer besonderen finanziellen Lage oder speziellen Bedürfnissen eines bestimmten Adressaten erstellt. Die Informationen in diesen Unterlagen sind nur zum Zeitpunkt der Abfassung zutreffend und können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. UBS ist nicht verpflichtet, die hierin enthaltenen Informationen zu aktualisieren oder auf dem neuesten Stand zu halten. Diese Unterlagen liefern keine vollständige Aussage über die Märkte und Entwicklungen, auf die hier Bezug genommen wird. Die darin enthaltenen Informationen entbinden die Empfänger nicht von der Notwendigkeit, eigene Entscheidungen zu treffen. Bevor Sie eine Transaktion eingehen, sollten Sie diese mit Ihren eigenen Rechts-, Aufsichtsrechts-, Steuer-, Finanz- und Buchführungsberatern in dem Umfang erörtern, den Sie als nötig erachten, um Ihre eigenen Anlage-, Absicherungs- und Handelsentscheidungen zu treffen. UBS erbringt weder allgemein noch im Hinblick auf die besonderen Umstände und Bedürfnisse eines spezifischen Kunden Rechts- oder Steuerberatung und macht keinerlei Zusicherung bezüglich der steuerlichen Behandlung der Vermögenswerte oder deren Renditen. Manche Dienstleistungen und Produkte unterliegen gesetzlichen Bestimmungen und können nicht unbeschränkt weltweit angeboten werden. Insbesondere dürfen diese Unterlagen nicht in Ländern verteilt werden, in denen der Vertrieb durch UBS eingeschränkt ist. UBS verbietet ausdrücklich die Weiterverteilung oder Reproduktion dieser Unterlagen als Ganzes oder in Teilen ohne die schriftliche Genehmigung von UBS und übernimmt keinerlei Verantwortung für dahin gehende Handlungen Dritter. Weder UBS noch ihre Vizedirektoren, Führungskräfte, Mitarbeiter oder Vertreter sind für Verluste oder Schäden haftbar, die aus der Nutzung dieser Unterlagen als Ganzes oder in Teilen entstehen. Wenn nicht anders vermerkt, ist UBS die Informationsquelle. UBS übernimmt keine Haftung oder Garantie für Informationen in diesem Dokument, die aus unabhängigen Quellen stammen. Die in diesen Unterlagen zum Ausdruck gebrachten Einschätzungen und Meinungen Dritter sind nicht die Einschätzungen und Meinungen von UBS. Dementsprechend übernimmt UBS keinerlei Haftung für Inhalte, die von Dritten bereitgestellt werden, oder für Ansprüche, Verluste oder Schäden, die dadurch entstehen, dass solche Inhalte oder Teile davon verwendet oder als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden.

Wichtige Informationen über nachhaltige Anlagestrategien: Nachhaltige Anlagestrategien versuchen, die Faktoren Umwelt, Soziales und Unternehmensführung (ESG) beim Anlageprozess und Portfolioaufbau miteinzubeziehen. So verschieden die Strategien je nach geografischer Region und Anlagestil sind, so unterschiedlich ist ihr Vorgehen bezüglich ESG-Analysen und der Einbeziehung der daraus resultierenden Erkenntnisse. Die Einbeziehung von ESG-Faktoren oder Aspekten des nachhaltigen Investierens könnte die Fähigkeit von UBS beeinträchtigen, bestimmte Anlagechancen zu nutzen oder zu empfehlen, die andernfalls zu den Anlagezielen des Kunden oder der Kundin passen würden. Die Renditen eines Portfolios, das hauptsächlich aus nachhaltigen Anlagen besteht, sind unter Umständen geringer oder höher als die eines Portfolios, bei dem UBS keine ESG-Faktoren, Ausschlusskriterien oder anderen Nachhaltigkeitsthemen berücksichtigt. Zudem kann es Unterschiede bei den Instrumenten geben, die für ein solches Portfolio verfügbar sind. Unternehmen, Emittenten von Produkten und / oder Hersteller erfüllen möglicherweise nicht bei allen Aspekten für ESG oder nachhaltiges Investieren hohe Performancestandards.

Bahrain: UBS ist eine Schweizer Bank, die nicht von der Zentralbank von Bahrain für Bank- oder Anlagegeschäfte in Bahrain zugelassen ist oder von ihr beaufsichtigt oder reguliert wird. Deshalb geniessen die Interessenten / Kunden keinen Schutz nach den örtlichen Rechtsvorschriften zum Bankrecht und zum Recht der Kapitalanlagedienstleistungen. **Brasilien:** Diese Publikation ist ausschliesslich für Personen mit Wohnsitz in Brasilien bestimmt, die Wertpapiere direkt am brasilianischen Kapitalmarkt über ein örtliches, zugelassenes Institut kaufen oder verkaufen. **Kanada:** Die hierin enthaltenen Angaben stellen weder einen Verkaufsprospekt, eine Werbung, ein öffentliches Angebot, ein Angebot zum Verkauf der hierin beschriebenen Wertpapiere, eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots zum Kauf der hierin beschriebenen Wertpapiere in Kanada oder einer Provinz oder einem Territorium Kanadas dar und dürfen unter keinen Umständen in dieser Weise ausgelegt werden. Jedes Angebot oder jeder Verkauf der hierin beschriebenen Wertpapiere in Kanada erfolgt ausschliesslich im Rahmen einer Ausnahme von der Verpflichtung, einen Verkaufsprospekt bei den zuständigen kanadischen Wertpapieraufsichtsbehörden einzureichen, und nur durch einen ordnungsgemäss nach den geltenden Wertpapiergesetzen registrierten Händler oder alternativ im Rahmen einer Ausnahme von der Registrierungspflicht für Händler in der jeweiligen Provinz oder dem jeweiligen Territorium Kanadas, in der / dem ein solches Angebot oder ein solcher Verkauf erfolgt. Die hierin enthaltenen Angaben dürfen unter keinen Umständen als Anlageberatung in einer Provinz oder einem Territorium Kanadas ausgelegt werden und sind nicht auf die Bedürfnisse des Empfängers zugeschnitten. Insoweit sich die hierin enthaltenen Informationen auf Wertpapiere eines Emittenten beziehen, der nach den Gesetzen Kanadas oder einer Provinz oder eines Territoriums Kanadas gegründet, errichtet oder gebildet wurde, müssen alle Handelsgeschäfte mit diesen Wertpapieren durch einen in Kanada registrierten Händler oder alternativ im Rahmen einer Ausnahme von der Registrierungspflicht für Händler getätigt werden. Diese Unterlagen, die hierin enthaltenen Angaben oder die Vorzüge der hierin beschriebenen



Wertpapiere wurden von keiner Wertpapierkommission oder vergleichbaren Aufsichtsbehörde in Kanada überprüft oder in irgendeiner Weise bewertet. Jede anderslautende Darstellung ist strafbar. In Kanada wird diese Publikation durch UBS Investment Management Canada Inc. vertrieben. **China:** Dieses Dokument und jegliche Angebotsunterlagen, wie Term Sheets, Researchberichte, sonstige Produkt- oder Dienstleistungsbeschreibungen oder weitere Informationen (die «Unterlagen»), die mit diesem Dokument verschickt werden, wurden Ihnen zugestellt, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie sie bitte und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Dieses Dokument wird von UBS Switzerland AG oder deren Offshore-Tochtergesellschaft oder verbundenem Unternehmen (gemeinsam «UBS Offshore») erstellt. UBS Offshore ist eine ausserhalb Chinas gegründete Rechtseinheit, die in China nicht für die Durchführung von Bank- oder Wertschriftengeschäften zugelassen ist, überwacht oder reguliert wird. Der Empfänger sollte sich zwecks Beratung nicht an UBS Offshore oder die Autoren wenden, die diesen Bericht erstellt haben, da diese nicht zur Anlageberatung in China zugelassen sind. Der Empfänger sollte dieses Dokument nicht für Anlageentscheidungen heranziehen oder sich in anderer Weise bei seinen Anlageentscheidungen auf die in diesem Dokument enthaltenen Informationen verlassen. UBS übernimmt keine Verantwortung in dieser Hinsicht. **Tschechische Republik:** UBS ist in der Tschechischen Republik nicht als Bank zugelassen und darf in der Tschechischen Republik keine regulierten Bank- oder Anlagendienstleistungen erbringen. Diese Kommunikation und / oder diese Unterlagen werden zu Marketingzwecken verteilt und stellen nach den Gesetzen der Tschechischen Republik eine «Werbebotschaft» in Bezug auf Bank- und / oder Anlagendienstleistungen dar. Bitte informieren Sie UBS, wenn Sie keine weitere Korrespondenz wünschen. **Dänemark:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach dänischem Recht dar. Sie wird nur zu Informationszwecken an Kunden von UBS Europe SE, Denmark Branch, Niederlassung von UBS Europe SE, mit Geschäftssitz in Sankt Annae Plads 13, 1250 Kopenhagen, Dänemark, eingetragen bei der Danish Commerce and Companies Agency unter der Nummer 38 17 24 33, verteilt. UBS Europe SE, Denmark Branch, Niederlassung von UBS Europe SE, unterliegt der gemeinsamen Aufsicht der Europäischen Zentralbank, der Deutschen Bundesbank, der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) sowie der dänischen Finanzaufsichtsbehörde (Finanstilsynet), denen diese Publikation nicht zur Genehmigung vorgelegt wurde. UBS Europe SE ist ein Kreditinstitut, das nach deutschem Recht als Societas Europaea gegründet und ordnungsgemäss von der BaFin zugelassen wurde. **Ägypten:** Wertpapiere oder andere Anlageprodukte werden von UBS in Ägypten weder öffentlich angeboten noch öffentlich verkauft. Zudem wurden und werden diese künftig nicht bei der Egyptian Financial Regulatory Authority (FRA) registriert. **Frankreich:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach französischem Recht und keine persönliche Empfehlung dar. Sie wird nur zu Informationszwecken an Kunden von UBS (France) S.A., einer französischen «Société Anonyme» mit einem Aktienkapital von EUR 132 975 556, vertrieben. Ihr Domizil ist an der 69 boulevard Haussmann, F-75008 Paris. Sie ist im Handels- und Gesellschaftsregister «Registre du Commerce et des Sociétés» von Paris unter der Nummer B 421 255 670 eingetragen. UBS (France) S.A. ist als Finanzdienstleister entsprechend den Bestimmungen des französischen «Code monétaire et financier» ordnungsgemäss zugelassen und wird von den französischen Bank- und Finanzaufsichtsbehörden wie der «Autorité de contrôle prudentiel et de résolution» und der «Autorité des marchés financiers» reguliert, denen diese Publikation nicht zur Genehmigung vorgelegt wurde. **Deutschland:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach deutschem Recht dar. Sie wird ausschliesslich zu Informationszwecken an Kunden von UBS Europe SE, Deutschland, mit Geschäftssitz Bockenheimer Landstrasse 2–4, 60306 Frankfurt am Main, verteilt. UBS Europe SE ist ein Kreditinstitut, das nach deutschem Recht als Societas Europaea gegründet und ordnungsgemäss von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) zugelassen wurde und unter der gemeinsamen Aufsicht der BaFin, der Europäischen Zentralbank, der Deutschen Bundesbank und der BaFin steht, der diese Publikation nicht zur Genehmigung vorgelegt wurde. **SVR Hongkong:** Diese Publikation wird durch die Niederlassung von UBS AG in Hongkong, einem nach der «Hong Kong Banking Ordinance» lizenzierten und gemäss den Bestimmungen der «Securities and Futures Ordinance» registrierten Finanzinstitut, an Kunden der Niederlassung von UBS AG in Hongkong verteilt. UBS AG Hong Kong Branch wurde in der Schweiz mit beschränkter Haftung gegründet. **Indien:** Vertrieb durch UBS Securities India Private Ltd. (Corporate Identity Number (Handelsregisternummer) U67120MH1996PTC097299) 2/F, 2 North Avenue, Maker Maxity, Bandra Kurla Complex, Bandra (East), Mumbai (Indien) 400051. Telefon: +912261556000. Das Unternehmen erbringt Brokerage-Dienstleistungen unter der SEBI-Registrierungsnummer INZ000259830, Handelsbankdienstleistungen unter der SEBI-Registrierungsnummer INM000010809 und Research- und Analysedienstleistungen unter der SEBI-Registrierungsnummer INH000001204. UBS AG, ihre verbundenen Unternehmen oder Tochtergesellschaften halten unter Umständen Schuldtitel oder Positionen in dem oder den gegenständlichen indischen Unternehmen. UBS AG, ihre verbundenen Unternehmen oder Tochtergesellschaften weisen unter Umständen finanzielle Interessen (etwa in Form von Krediten / derivativen Produkten, Rechten oder Interessen an Investitionen usw.) an dem oder den gegenständlichen indischen Unternehmen auf. UBS AG, ihre verbundenen Unternehmen oder Tochtergesellschaften haben in den letzten zwölf Monaten möglicherweise von dem oder den gegenständlichen indischen Unternehmen Honorare für Dienstleistungen ausserhalb des Investmentbanking-Wertschriftengeschäfts und / oder nicht mit Wertschriften zusammenhängende Dienstleistungen erhalten. Das / Die gegenständliche(n) Unternehmen hat / haben in den zwölf Monaten vor der Verteilung dieses Dokuments möglicherweise als Kunde(n) von UBS AG, ihren verbundenen Unternehmen oder Tochtergesellschaften Dienstleistungen im Rahmen und / oder ausserhalb des Investmentbanking-Wertschriftengeschäfts und / oder nicht mit Wertschriften zusammenhängende Dienstleistungen in Anspruch genommen. Informationen zu verbundenen Unternehmen finden Sie im Jahresbericht unter: http://www.ubs.com/global/en/about_ubs/investor_relations/annualreporting.html. **Indonesien:** Diese Publikation und jegliche Angebotsunterlagen, Term Sheets, Researchberichte, sonstige Produkt- oder Dienstleistungsbeschreibungen oder weitere Informationen (die «Unterlagen»), die mit dieser Kommunikation verschickt werden, wurden Ihnen zugestellt, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie bitte die E-Mail und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Die Unterlagen wurden (sofern sie Ihnen zugestellt wurden) ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und dürfen ohne vorherige Genehmigung von UBS nicht weitergegeben werden. Keine der Unterlagen wurde nach den geltenden Gesetzen sowie bei einer Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land registriert oder hinterlegt. Die Unterlagen wurden möglicherweise nicht durch eine Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land genehmigt, abgelehnt oder gebilligt bzw. dort registriert oder hinterlegt. Mit der Zustellung dieser Unterlagen hat UBS keinerlei Anlagen (einschliesslich Wertpapiere, Produkte oder Futures-Kontrakte) verfügbar gemacht und auch nicht zur Zeichnung oder zum Kauf derselben aufgefordert. Die Unterlagen stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion oder eines Vertrags (einschliesslich Futures-Kontrakte) dar und sind kein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder Produkten. Die betreffenden Anlagen unterliegen bei einer Übertragung gemäss den Bestimmungen in den Unterlagen gewissen Beschränkungen und Verpflichtungen. Mit dem Erhalt dieser Unterlagen verpflichten Sie sich, diese Beschränkungen und Verpflichtungen vollumfänglich einzuhalten. Sie sollten diese sorgfältig durchlesen und sicherstellen, dass Sie sie verstehen, und bei der Abwägung Ihres Anlageziels, Ihrer Risikobereitschaft und Ihrer persönlichen Verhältnisse gegenüber dem Anlagerisiko angemessene Sorgfalt und Umsicht walten lassen. Es wird Ihnen empfohlen, im Zweifelsfall eine unabhängige professionelle Beratung einzuholen. Sämtliche durch UBS gemäss diesen Unterlagen erbrachten Beratungsdienste im Zusammenhang mit Transaktionen und / oder durch UBS gemäss diesen Unterlagen ausgeführten Transaktionen wurden ausschliesslich auf Ihre konkrete Anfrage hin oder gemäss Ihren spezifischen Anweisungen erbracht oder ausgeführt. Sie können folglich durch UBS und Sie selbst auch als solche angesehen werden. **Israel:** UBS ist ein führendes globales Finanzunternehmen, das von seinem Hauptsitz in der Schweiz und seinen Vertretungen in über 50 Ländern weltweit Wealth-Management-, Asset-Management- und Investment-Banking-Dienstleistungen für Privat-, Firmen- und institutionelle Kunden erbringt. UBS Switzerland AG ist in Israel als ausländischer Händler eingetragen, der mit UBS Wealth Management Israel Ltd., einer 100%igen Tochtergesellschaft von UBS, zusammenarbeitet. UBS Wealth Management Israel Ltd. ist für Investment Marketing zugelassen, betreibt Investment Marketing



und steht unter der Aufsicht der Israel Securities Authority. Diese Publikation dient ausschliesslich zur Information und stellt weder ein Angebot zum Kauf noch eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots dar. Diese Publikation ist nicht als Anlageberatung zu verstehen. Es wurden bzw. werden in Israel keine Massnahmen getroffen, die ein Angebot des / der in diesem Dokument beschriebenen Produkts / Produkte oder eine öffentliche Verteilung dieses Dokuments in Israel ermöglichen. Namentlich wurde dieses Dokument von der Israel Securities Authority weder geprüft noch genehmigt. Das / Die in diesem Dokument erwähnte(n) Produkt / Produkte wird /werden einer begrenzten Anzahl sachkundiger Anleger angeboten, die die Voraussetzungen eines der in der ersten Ergänzung des israelischen Wertpapiergesetzes (5728–1968) erwähnten Anlegers erfüllen. Dieses Dokument darf an keine andere Person als ihren Empfänger abgegeben und weder vervielfältigt noch zu einem anderen Zweck verwendet werden. Wer das / die hierin erwähnte(n) Produkt(e) kauft, tut dies für eigene Zwecke und Rechnung und nicht, um das / die Produkt(e) an andere Personen zu vertreiben oder anderen Personen anzubieten. Wer das / die Produkt(e) kauft, tut dies nach eigenem Verständnis und Ermessen und erst nach Vorliegen der dazu erforderlichen Finanz-, Rechts-, Geschäfts-, Steuer- oder anderweitigen Beratung bzw. Beurteilung im Zusammenhang mit solchen Käufen. Das Wort «Beratung» und / oder ähnliche Begriffe sind im Zusammenhang mit der Definition des Begriffs «Investment Marketing» im Sinne des israelischen Gesetzes für Anlageberatung, Investment Marketing und Portfoliomanagement auszulegen. **Italien:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach italienischem Recht dar. Sie wird nur zu Informationszwecken an Kunden der UBS Europe SE, Succursale Italia, mit Sitz in Via del Vecchio Politecnico, 3–20121 Mailand, Italien, verteilt. UBS Europe SE, Succursale Italia, unterliegt der gemeinsamen Aufsicht der Europäischen Zentralbank, der Deutschen Bundesbank, der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht («BaFin») sowie der Banca d'Italia und der italienischen Finanzmarktaufsicht (CONSOB – Commissione Nazionale per le Società e la Borsa), denen diese Publikation nicht zur Genehmigung vorgelegt wurde. UBS Europe SE ist ein Kreditinstitut, das nach deutschem Recht als Societas Europaea gegründet und ordnungsgemäss von der BaFin zugelassen wurde. **Jersey:** UBS AG, Jersey Branch, ist von der Jersey Financial Services Commission zur Durchführung von Bank-, Anlagefonds- und Investmentgeschäften zugelassen und wird von ihr reguliert. Dienstleistungen, die ausserhalb von Jersey erbracht werden, werden nicht von der Aufsichtsbehörde von Jersey erfasst. UBS AG, Jersey Branch, ist eine Niederlassung von UBS AG, eine in der Schweiz gegründete Aktiengesellschaft, die ihre angemeldeten Geschäftssitze in Aeschenvorstadt 1, CH–4051 Basel und Bahnhofstrasse 45, CH–8001 Zürich, hat. Der Hauptgeschäftssitz von UBS AG, Jersey Branch, ist: 1, IFC Jersey, St Helier, Jersey, JE2 3BX. **Luxemburg:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach luxemburgischem Recht dar. Sie wird ausschliesslich zu Informationszwecken an Kunden von UBS Europe SE, Luxembourg Branch («UBS Luxembourg»), Handelsregister (R.C.S.) Luxembourg Nr. B209123, mit angemeldetem Geschäftssitz 33A, Avenue J. F. Kennedy, L–1855 Luxemburg, verteilt. UBS Europe SE ist ein Kreditinstitut, das nach deutschem Recht als Societas Europaea (HRB Nr. 107046) mit eingetragenem Firmensitz Bockenheimer Landstrasse 2–4, D–60306 Frankfurt am Main, Deutschland gegründet wurde und ordnungsgemäss von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht («BaFin») zugelassen wurde und unter der gemeinsamen Aufsicht der BaFin, der Europäischen Zentralbank und der Deutschen Bundesbank steht. Ausserdem wird UBS Luxembourg von der luxemburgischen Finanzmarktaufsicht (Commission de Surveillance du Secteur Financier) in ihrer Rolle als Behörde des Aufnahmemitgliedstaats überwacht. Diese Publikation wurde keiner öffentlichen Aufsichtsbehörde zur Genehmigung vorgelegt. **Malaysia:** Diese Publikation und jegliche Angebotsunterlagen, Term Sheets, Researchberichte, sonstige Produkt- oder Dienstleistungsbeschreibungen oder weitere Informationen (die «Unterlagen»), die mit dieser Kommunikation verschickt werden, wurden Ihnen zugestellt, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie bitte die E-Mail und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Die Unterlagen wurden (sofern sie Ihnen zugestellt wurden) ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und dürfen ohne vorherige Genehmigung von UBS in Ihrem Land weder ganz noch teilweise weitergegeben werden. Die Unterlagen wurden möglicherweise nicht durch eine Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land geprüft, genehmigt, abgelehnt oder gebilligt bzw. dort registriert oder hinterlegt. Mit der Zustellung dieser Unterlagen hat UBS keinerlei Anlagen (einschliesslich Wertpapiere oder derivative Produkte) verfügbar gemacht und auch nicht zur Zeichnung oder zum Kauf derselben aufgefordert. Die Unterlagen stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion oder eines Vertrags (einschliesslich Futures-Kontrakte) dar und sind auch kein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder derivativen Produkten. Die betreffenden Anlagen unterliegen bei einer Übertragung gemäss den Bestimmungen in den Unterlagen gewissen Beschränkungen und Verpflichtungen. Mit dem Erhalt dieser Unterlagen verpflichten Sie sich, diese Beschränkungen und Verpflichtungen vollumfänglich einzuhalten. Sie sollten diese sorgfältig durchlesen und sicherstellen, dass Sie sie verstehen, und bei der Abwägung Ihres Anlageziels, Ihrer Risikobereitschaft und Ihrer persönlichen Verhältnisse gegenüber dem Anlagerisiko angemessene Sorgfalt und Umsicht walten lassen. Es wird Ihnen empfohlen, im Zweifelsfall eine unabhängige professionelle Beratung einzuholen. Sämtliche durch UBS gemäss diesen Unterlagen erbrachten Beratungsdienste im Zusammenhang mit Transaktionen und / oder durch UBS gemäss diesen Unterlagen ausgeführten Transaktionen wurden ausschliesslich auf Ihre konkrete Anfrage hin oder gemäss Ihren spezifischen Anweisungen erbracht oder ausgeführt. Sie können folglich durch UBS und Sie selbst auch als solche angesehen werden. **Mexiko:** Dieses Dokument wird verteilt von UBS Asesores México, S.A. de C.V. («UBS Asesores»), einem verbundenen Unternehmen der UBS Switzerland AG, das aufgrund seiner Beziehung zu einer ausländischen Bank gemäss den Bestimmungen Mexikos als nicht unabhängiger Anlageberater gegründet wurde. UBS Asesores ist unter der Nummer 30060–001–(14115)–21/06/2016 registriert und untersteht der Aufsicht der mexikanischen Banken- und Wertpapierkommission («CNBV») ausschliesslich in Bezug auf die Erbringung von (i) Portfoliomanagementleistungen und (ii) Wertpapieranlageberatung, die Bereitstellung von Analysen und individuellen Anlageempfehlungen sowie (iii) die Bekämpfung der Geldwäscherei und der Terrorismusfinanzierung. Diese Registrierung bedeutet nicht, dass sich UBS Asesores an die Bestimmungen für die von ihm angebotenen Dienstleistungen hält, und ist auch keine Garantie für die Richtigkeit oder Wahrhaftigkeit der Informationen, die den Kunden bereitgestellt werden. Diese Publikation von UBS und sämtliche damit zusammenhängende Unterlagen richten sich ausschliesslich an erfahrene oder institutionelle Anleger in Mexiko. **Monaco:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot oder eine vergleichbare Anwerbung nach dem Recht des Fürstentums Monaco dar, kann jedoch zu Informationszwecken Kunden der UBS (Monaco) SA zur Verfügung gestellt werden. UBS (Monaco) SA ist eine regulierte und lizenzierte Bank mit angemeldetem Geschäftssitz unter der Adresse 2 avenue de Grande Bretagne 98000 Monaco, die von der «Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution» (ACPR) und der monegasischen Regierung, die Lizenzen für die Erbringung von Bankdienstleistungen in Monaco vergibt, als Bank zugelassen wurde. UBS (Monaco) S.A. ist auch von der «Commission de Contrôle des Activités Financières» (CCAF) zur Erbringung von Investmentdienstleistungen in Monaco zugelassen. Letztere hat diese Publikation nicht genehmigt. **Nigeria:** Die in diesen Unterlagen beschriebenen Anlageprodukte werden von UBS in Nigeria weder öffentlich angeboten noch öffentlich verkauft. Zudem wurden sie bei der Securities and Exchange Commission of Nigeria weder zur Genehmigung eingereicht noch registriert. Wenn Sie an Produkten dieser Art interessiert sind, wenden Sie sich bitte an uns. Die Angaben zu den Anlageprodukten in diesen Unterlagen richten sich nicht an Personen in Nigeria und die Produkte können von diesen Personen nicht gezeichnet werden. Davon ausgenommen sind ausgewählte Anleger, welche die Angebotsunterlagen als privaten Verkauf oder «Domestic Concern» im Rahmen der Ausnahmeregelung und im Sinne von Section 69(2) des Investments and Securities Act 2007 (ISA) erhielten. Diese Unterlagen wurden Ihnen aufgrund einer konkreten, unaufgeforderten Anfrage Ihrerseits und ausschliesslich zu Informationszwecken zugestellt. **Philippinen:** Sie erhalten diese Kommunikation, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie bitte die E-Mail und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Die Unterlagen wurden (sofern sie Ihnen zugestellt wurden) ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und dürfen ohne vorherige Genehmigung von UBS in Ihrem Land weder ganz noch teilweise weitergegeben werden. Die Unterlagen wurden möglicherweise nicht durch eine Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land geprüft, genehmigt, abgelehnt oder gebilligt bzw. dort registriert oder hinterlegt. Mit der Zustellung dieser Unterlagen hat UBS keinerlei Anlagen



(einschliesslich Wertpapiere oder derivative Produkte) verfügbar gemacht und auch nicht zur Zeichnung oder zum Kauf derselben aufgefordert. Die Unterlagen stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion oder eines Vertrags (einschliesslich Futures-Kontrakte) dar und sind auch kein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder derivativen Produkten. Die betreffenden Anlagen unterliegen bei einer Übertragung gemäss den Bestimmungen in den Unterlagen gewissen Beschränkungen und Verpflichtungen. Mit dem Erhalt dieser Unterlagen verpflichten Sie sich, diese Beschränkungen und Verpflichtungen vollumfänglich einzuhalten. Sie sollten diese sorgfältig durchlesen und sicherstellen, dass Sie sie verstehen, und bei der Abwägung Ihres Anlageziels, Ihrer Risikobereitschaft und Ihrer persönlichen Verhältnisse gegenüber dem Anlagerisiko angemessene Sorgfalt und Umsicht walten lassen. Es wird Ihnen empfohlen, im Zweifelsfall eine unabhängige professionelle Beratung einzuholen. Sämtliche durch UBS gemäss diesen Unterlagen erbrachten Beratungsdienste im Zusammenhang mit Transaktionen und / oder durch UBS gemäss diesen Unterlagen ausgeführten Transaktionen wurden ausschliesslich auf Ihre konkrete Anfrage hin oder gemäss Ihren spezifischen Anweisungen erbracht oder ausgeführt. Sie können folglich durch UBS und Sie selbst auch als solche angesehen werden. **Portugal:** Die UBS Switzerland AG ist in Portugal nicht für Bank- und Finanzaktivitäten zugelassen und wird auch nicht von den portugiesischen Aufsichtsbehörden («Banco de Portugal» und «Comissão do Mercado de Valores Mobiliários») beaufsichtigt. **Katar:** UBS Qatar LLC ist von der Qatar Financial Centre Regulatory Authority mit QFC Nr. 01169 zugelassen und hat ihren angemeldeten Geschäftssitz unter der Adresse 14th Floor, Burj Alfardan Tower, Building 157, Street No. 301, Area No. 69, Al Majdami, Lusail, Katar. UBS Qatar LLC bietet keine Brokeragedienstleistungen und führt keine Aufträge mit oder für ihre Kunden aus. Eine Kundenorder muss bei UBS Switzerland AG in der Schweiz oder einem verbundenen Unternehmen von UBS Switzerland AG mit Domizil ausserhalb von Katar platziert und von dieser Stelle ausgeführt werden. Die Entgegennahme oder Ablehnung einer Order steht im ausschliesslichen eigenen Ermessen von UBS Switzerland AG in der Schweiz oder ihrem verbundenen Unternehmen. UBS Qatar LLC ist nicht befugt, eine Bestätigung in dieser Hinsicht abzugeben. UBS Qatar LLC kann jedoch Zahlungsaufträge und Investmentanweisungen an UBS Switzerland AG in der Schweiz zur Entgegennahme, Genehmigung und Ausführung weiterleiten. UBS Qatar LLC ist nicht befugt, für oder im Namen von UBS Switzerland AG oder eines verbundenen Unternehmens von UBS Switzerland AG zu handeln. Dieses Dokument und mögliche Anlagen dazu sind ausschliesslich für geeignete Gegenparteien und Geschäftskunden bestimmt. **Russland:** Dieses Dokument oder die darin enthaltenen Informationen dienen ausschliesslich Informationszwecken und stellen weder ein öffentliches oder privates Angebot noch eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots für den Verkauf, Tausch oder eine sonstige Übertragung von Finanzinstrumenten in der Russischen Föderation an eine russische Person oder ein russisches Unternehmen oder zu deren Gunsten dar. Es handelt sich hierbei auch nicht um eine Bewerbung oder ein Angebot von Wertpapieren in der Russischen Föderation im Sinne der russischen Wertpapiergesetze. Die hierin enthaltenen Informationen sind keine «individuelle Anlageempfehlung» gemäss dem Bundesgesetz vom 22. April 1996 Nr. 39-FZ «Über den Wertpapiermarkt» (in der geltenden Fassung) und die hierin beschriebenen Finanzinstrumente sowie Aktivitäten eignen sich möglicherweise nicht für Ihr Anlageprofil oder Ihre Anlageziele oder -erwartungen. Sie sind selbst dafür verantwortlich, zu entscheiden, ob solche Finanzinstrumente und Aktivitäten in Ihrem Interesse sind oder sich für Ihre Anlageziele, Ihren Anlagehorizont oder Ihr akzeptables Risiko eignen. Wir übernehmen keine Haftung für irgendwelche Verluste im Zusammenhang mit solchen Aktivitäten oder einer Anlage in solche Finanzinstrumente. Ausserdem empfehlen wir, diese Informationen nicht als einzige Informationsgrundlage für Anlageentscheidungen zu verwenden. **Saudi-Arabien:** UBS Saudi Arabia wird von der Capital Market Authority of Saudi Arabia reguliert, von der sie zur Durchführung von Wertpapiergeschäften zugelassen wurde (Lizenznummer 08113–37). **Singapur:** Kunden der UBS AG, Niederlassung Singapur, werden gebeten, die Niederlassung von UBS AG Singapur zu kontaktieren, einen «exempt financial adviser» gemäss dem «Singapore Financial Advisers Act» (Cap. 110) und eine nach dem «Singapore Banking Act» (Cap. 19) durch die «Monetary Authority of Singapore» zugelassene Handelsbank, für alle Fragen, welche sich durch oder in Verbindung mit der Finanzanalyse oder dem Bericht ergeben. UBS AG ist eine in der Schweiz eingetragene Aktiengesellschaft. UBS AG verfügt über eine registrierte Niederlassung in Singapur (UEN S98FC5560C). Diese Publikation und jegliche Angebotsunterlagen, Term Sheets, Researchberichte, sonstige Produkt- oder Dienstleistungsbeschreibungen oder weitere Informationen (die «Unterlagen»), die mit dieser Kommunikation verschickt werden, wurden Ihnen zugestellt, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie bitte die E-Mail und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Die Unterlagen wurden (sofern sie Ihnen zugestellt wurden) ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und dürfen ohne vorherige Genehmigung von UBS in Ihrem Land weder ganz noch teilweise weitergegeben werden. Die Unterlagen wurden möglicherweise nicht durch eine Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land geprüft, genehmigt, abgelehnt oder gebilligt. Mit der Zustellung dieser Unterlagen hat UBS keinerlei Anlagen (einschliesslich Wertpapiere, Produkte oder Futures-Kontrakte) verfügbar gemacht und auch nicht zur Zeichnung oder zum Kauf derselben aufgefordert. Die Unterlagen stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion oder eines Vertrags (einschliesslich Futures-Kontrakte) dar und sind kein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder Produkten. Die betreffenden Anlagen unterliegen bei einer Übertragung gemäss den Bestimmungen in den Unterlagen gewissen Beschränkungen und Verpflichtungen. Mit dem Erhalt dieser Unterlagen verpflichten Sie sich, diese Beschränkungen und Verpflichtungen vollumfänglich einzuhalten. Sie sollten diese sorgfältig durchlesen und sicherstellen, dass Sie sie verstehen, und bei der Abwägung Ihres Anlageziels, Ihrer Risikobereitschaft und Ihrer persönlichen Verhältnisse gegenüber dem Anlagerisiko angemessene Sorgfalt und Umsicht walten lassen. Es wird Ihnen empfohlen, im Zweifelsfall eine unabhängige professionelle Beratung einzuholen. Sämtliche durch UBS gemäss diesen Unterlagen erbrachten Beratungsdienste im Zusammenhang mit Transaktionen und / oder durch UBS gemäss diesen Unterlagen ausgeführten Transaktionen wurden ausschliesslich auf Ihre konkrete Anfrage hin oder gemäss Ihren spezifischen Anweisungen erbracht oder ausgeführt. Sie können folglich durch UBS und Sie selbst auch als solche angesehen werden. **Schweden:** Diese Publikation stellt kein öffentliches Angebot nach schwedischem Recht dar. Diese Publikation wird nur zu Informationszwecken an Kunden von UBS Europe SE, Sweden Bankfilial, verteilt, die ihren Geschäftssitz an der Regeringsgatan 38, 11153 Stockholm, Schweden, hat und im schwedischen Firmenregister unter der Reg.-Nr. 516406–1011 angemeldet ist. UBS Europe SE, Sweden Bankfilial, unterliegt der gemeinsamen Aufsicht der Europäischen Zentralbank (EZB), der Deutschen Bundesbank, der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht («BaFin») sowie der schwedischen Aufsichtsbehörde (Finansinspektionen), denen diese Publikation nicht zur Genehmigung vorgelegt wurde. UBS Europe SE ist ein Kreditinstitut, das nach deutschem Recht als Societas Europaea gegründet und ordnungsgemäss von der BaFin zugelassen wurde. **Taiwan:** Diese Unterlagen werden von UBS AG, Niederlassung Taipei, im Einklang mit den Gesetzen Taiwans mit dem Einverständnis der Kunden / Prospects oder auf deren Wunsch bereitgestellt. **Thailand:** Diese Publikation und jegliche Angebotsunterlagen, Term Sheets, Researchberichte, sonstige Produkt- oder Dienstleistungsbeschreibungen oder weitere Informationen (die «Unterlagen»), die mit dieser Kommunikation verschickt werden, wurden Ihnen zugestellt, weil UBS von Ihnen und / oder Personen, die dazu in Ihrem Namen befugt sind, eine Anfrage erhalten hat. Sollten Sie diese Unterlagen irrtümlicherweise erhalten haben, löschen Sie bitte die E-Mail und benachrichtigen Sie UBS unverzüglich. Die Unterlagen wurden (sofern sie Ihnen zugestellt wurden) ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und dürfen ohne vorherige Genehmigung von UBS in Ihrem Land weder ganz noch teilweise weitergegeben werden. Die Unterlagen wurden möglicherweise nicht durch eine Finanzaufsichts- oder Regulierungsbehörde in Ihrem Land geprüft, genehmigt, abgelehnt oder gebilligt bzw. dort registriert oder hinterlegt. Mit der Zustellung dieser Unterlagen hat UBS keinerlei Anlagen (einschliesslich Wertpapiere oder derivative Produkte) verfügbar gemacht und auch nicht zur Zeichnung oder zum Kauf derselben aufgefordert. Die Unterlagen stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion oder eines Vertrags (einschliesslich Futures-Kontrakte) dar und sind auch kein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder derivativen Produkten. Die betreffenden Anlagen unterliegen bei einer Übertragung gemäss den Bestimmungen in den Unterlagen gewissen Beschränkungen und Verpflichtungen. Mit dem Erhalt dieser Unterlagen verpflichten Sie sich, diese Beschränkungen und Verpflichtungen vollumfänglich



einzuhalten. Sie sollten diese sorgfältig durchlesen und sicherstellen, dass Sie sie verstehen, und bei der Abwägung Ihres Anlageziels, Ihrer Risikobereitschaft und Ihrer persönlichen Verhältnisse gegenüber dem Anlagerisiko angemessene Sorgfalt und Umsicht walten lassen. Es wird Ihnen empfohlen, im Zweifelsfall eine unabhängige professionelle Beratung einzuholen. Sämtliche durch UBS gemäss diesen Unterlagen erbrachte Beratungsleistungen und / oder durch UBS gemäss diesen Unterlagen ausgeführte Transaktionen wurden ausschliesslich auf Ihre konkrete Anfrage hin oder gemäss Ihren spezifischen Anweisungen erbracht oder ausgeführt. Sie können folglich durch UBS und Sie selbst auch als solche angesehen werden. Türkei: Die Informationen in diesem Dokument werden nicht zum Zweck des Angebots, der Vermarktung oder des Verkaufs von Kapitalmarktinstrumenten oder Dienstleistungen in der Republik Türkei bereitgestellt. Daher ist dieses Dokument nicht als ein in der Republik Türkei bereits unterbreitetes oder noch zu unterbreitendes Angebot an Personen mit Wohnsitz in der Türkei zu betrachten. Die UBS Switzerland AG verfügt nicht über eine Lizenz des türkischen Capital Markets Board (CMB) gemäss den Bestimmungen des Kapitalmarktgesetzes (Gesetz Nr. 6362). Dementsprechend dürfen ohne vorherige Genehmigung des CMB weder dieses Dokument noch irgendwelche anderen Angebotsunterlagen mit Bezug zu den Instrumenten / Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Erbringung von Kapitalmarktdienstleistungen an Personen innerhalb der Republik Türkei verwendet werden. Gemäss Artikel 15 (d) (ii) der Verordnung Nr. 32 dürfen Personen mit Wohnsitz in der Republik Türkei jedoch Finanzinstrumente kaufen oder verkaufen, die an Finanzmärkten ausserhalb der Republik Türkei gehandelt werden. Darüber hinaus bestehen gemäss Artikel 9 des Communiqués zu den Grundsätzen für Kapitalanlagedienstleistungen, -aktivitäten und ergänzende Dienstleistungen Nr. III-37.1 keine Einschränkungen für Anlagedienstleistungen, die im Ausland für Personen mit Wohnsitz in der Republik Türkei auf deren eigene Initiative hin erbracht werden. Vereinigte Arabische Emirate (VAE): UBS ist weder von der Zentralbank der VAE noch von der UAE Securities and Commodities Authority als Finanzinstitut in den Vereinigten Arabischen Emiraten lizenziert und tätigt keine Bankgeschäfte in den VAE. UBS AG Dubai Branch wird im DIFC durch die DFSA reguliert. Dieses Dokument wird Ihnen ausschliesslich zu Ihrer Information bereitgestellt und ist nicht als Finanzberatung aufzufassen. Grossbritannien: Dieses Dokument wird von UBS Wealth Management herausgegeben, einem von der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht in der Schweiz zugelassenen und beaufsichtigten Unternehmensbereich der UBS AG. In Grossbritannien ist die UBS AG von der Prudential Regulation Authority zugelassen und wird von der Financial Conduct Authority sowie in beschränkter Masse von der Prudential Regulation Authority überwacht. Einzelheiten zum Umfang unserer Regulierung durch die Prudential Regulation Authority sind auf Anfrage erhältlich. Mitglied der «London Stock Exchange». Diese Publikation wird an Retailkunden von UBS Wealth Management verteilt. Produkte und Dienstleistungen, die ausserhalb Grossbritanniens erbracht werden, werden nicht von der britischen Regulierung oder dem «Financial Services Compensation Scheme» abgedeckt. Ukraine: UBS ist gemäss ukrainischem Gesetz weder als Bank / Finanzinstitut registriert noch zugelassen und erbringt in der Ukraine keine Bank- und andere Finanzdienstleistungen. In der Vergangenheit hat UBS die erwähnten Produkte in der Ukraine auf keine Weise öffentlich angeboten, noch beabsichtigt die Bank, dies in Zukunft zu tun. Es wurden keine Massnahmen getroffen, um ein öffentliches Angebot der erwähnten Produkte in der Ukraine zuzulassen. Der Vertrieb dieses Dokuments stellt keine Finanzdienstleistung im Sinne des ukrainischen «Gesetzes betreffend Finanzdienstleistungen und die staatliche Regulierung der Finanzdienstleistungsmärkte» vom 12. Juli 2001 dar. Ein Angebot der erwähnten Produkte stellt keine Anlageberatung, kein öffentliches Angebot und keine Verbreitung, Übertragung, Verwahrung oder das Halten von Wertpapieren auf dem Gebiet der Ukraine dar. Dementsprechend ist nichts in diesem Dokument oder in anderen Dokumenten, Informationen oder Mitteilungen in Bezug auf die erwähnten Produkte dahingehend auszulegen, dass sie ein Angebot oder ein öffentliches Angebot von Wertpapieren, eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots oder eines öffentlichen Angebots für Wertpapiere oder Werbung für Wertpapiere auf dem Gebiet der Ukraine oder eine Anlageberatung gemäss ukrainischem Recht enthalten. Elektronische Nachrichten dürfen nicht als Angebot zum Abschluss einer elektronischen Vereinbarung oder eines anderen elektronischen Instruments im Sinne des Gesetzes der Ukraine «über den elektronischen Geschäftsverkehr» vom 3. September 2015 betrachtet werden. Dieses Dokument ist ausschliesslich für den privaten Gebrauch durch seinen Inhaber bestimmt und darf nicht an Dritte weitergegeben oder auf andere Weise öffentlich vertrieben werden. USA: Als Anbieter von Wealth-Management-Dienstleistungen für Kunden bietet UBS Financial Services Inc. in der Funktion als bei der SEC registrierter Anlageberater Anlageberatungsdienstleistungen sowie in der Funktion als bei der SEC registrierter Broker-Dealer Brokerage-Dienstleistungen an. Diese Dienstleistungen sind voneinander getrennt, unterscheiden sich in wesentlichen Punkten und unterliegen unterschiedlichen Gesetzen und Verträgen. Es ist wichtig, dass Kunden die Art und Weise verstehen, wie wir Geschäfte tätigen, und die Vereinbarungen und Offenlegungen sorgfältig lesen, die wir ihnen zu den von uns angebotenen Produkten oder Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Weitere Informationen hierzu enthält das PDF-Dokument auf ubs.com/relationshipsummary. Es gibt zwei Quellen für UBS-Research. Die Berichte aus der ersten Quelle, UBS CIO Wealth Management Research, sind für Privatanleger konzipiert und werden von UBS Wealth Management Americas (zu der UBS Financial Services Inc. und UBS International Inc. gehören) und UBS Wealth Management erstellt. Die zweite Research-Quelle ist UBS Investment Research. Diese Berichte werden von der UBS Investment Bank erstellt, deren wichtigster Geschäftsschwerpunkt auf institutionellen Anlegern liegt. Die beiden Quellen arbeiten unabhängig voneinander und können daher unterschiedliche Empfehlungen abgeben. Die verschiedenen Research-Inhalte berücksichtigen nicht die einzigartigen Anlageziele, die finanzielle Lage oder die besonderen Bedürfnisse eines bestimmten individuellen Anlegers. Diese Unterlagen sind kein unabhängiges Research und unterliegen nicht den aufsichtsrechtlichen Bestimmungen für Research in den USA. Diese Unterlagen sind ausschliesslich zu Informationszwecken bestimmt. Bei Fragen konsultieren Sie bitte Ihren Finanzberater. UBS Financial Services Inc. ist eine Tochtergesellschaft der UBS AG und ein verbundenes Unternehmen von UBS International Inc.

© 2023 UBS AG. Das Schlüsselsymbol und UBS gehören zu den eingetragenen bzw. nicht eingetragenen Marken von UBS. Alle Rechte vorbehalten.



UBS Group AG
Postfach
CH-8098 Zürich

ubs.com

