

alstria's Low Carbon Design Prinzipien

Edition 2024

alstrias Low Carbon Design Prinzipien

In den letzten Jahren hat sich die Immobilienbranche zunehmend der Herausforderung des Klimawandels gestellt. Wir versuchen als Immobilienunternehmen dabei eine Vorreiterrolle einzunehmen und haben 2020 eine Reihe von Low Carbon Design Prinzipien entwickelt, um die Klimastrategien der EU und die deutschen Klimaschutzgesetze auf Unternehmensebene zu implementieren. Sie dienen dazu, das Denken und Handeln der am Entwurfs- und Planungsprozess von Bauprojekten beteiligten Mitarbeiter und Dienstleister zu beeinflussen und zu formen.



Die Prinzipien selbst stellen keine Checkliste mit universellen Dos and Don'ts für klimabewusstes Bauen dar, sondern erklären die Hintergründe und unseren Ansatz dazu. Über die Beantwortung von ausgewählten Fragen in Workshops stellen wir sicher, dass sich die Projektteams zusammen mit den Planern bewusst mit diesen Punkten beschäftigen und daraus ihre individuelle Schlüsse und Entscheidungen für die Projekte ziehen und umsetzen.

Es ist wichtig, dass die Low Carbon Prinzipien nicht als ein starres System verstanden werden, sondern als eine flexible Matrix, die jederzeit an die jeweiligen Bedürfnisse eines Projektes sowie zukünftige Entwicklungen angepasst und erweitert werden kann.

Fünf fundamentale Konzepte

sollten einen übergreifenden Einfluss auf unser Handeln haben:



Wir definieren keine Klimapolitik, wir wenden sie an

alstria hält sich an die Vorgaben des Pariser Klimaschutzabkommens, der Politik der EU und der deutschen Regierung. Dabei erkennt das Unternehmen an, dass das Thema Klimaschutz nicht nur auf Unternehmensebene gelöst werden kann.



alstria ist eine gewinnorientierte Organisation

Wirtschaftliche Effizienz steht immer im Mittelpunkt, wobei Renditen über den gesamten Lebenszyklus einer Investition betrachtet werden. Das Ziel ist, sowohl das beste wirtschaftliche Ergebnis zu erzielen, als auch die geltenden Klimaschutzanforderungen zu erfüllen.



Wir müssen das bereits entstandene CO₂ bestmöglich nutzen

Baumaterialien enthalten eingebettetes CO₂, das bereits in der Vergangenheit emittiert wurde. Um neue CO₂-Emissionen zu vermeiden, ist es notwendig, die Nutzungsphase von Bestandsgebäuden möglichst lang zu halten.



Weniger ist der Weg nach vorne

alstria erkennt an, dass die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens eine grundlegende Reduzierung des Ressourcenverbrauchs erfordern. Jedes Element, das Energie benötigt, sollte daher schon in der Planungsphase hinterfragt werden.



Kompensation ist nicht die Antwort

alstria bevorzugt tatsächliche CO₂-Reduzierungen und verzichtet auf „Net-Zero“-Konzepte oder andere Kompensationsansätze. Das Unternehmen ist sich bewusst, dass „Zero-Emissionen“ bei Immobilien nach dem derzeitigen Stand der Technik ohne Kompensationen/Offsetting nicht erreichbar sind.

Diese fünf Konzepte bilden die Basis für die Low Carbon Design Prinzipien, die alstria bei allen ihren Projekten anwendet.

In den nachfolgenden Artikeln werden wir jedes dieser Prinzipien einzeln beschreiben, um ihre Bedeutung und Anwendung besser zu vermitteln.

1

Bausubstanz
weiter nutzen

In den letzten Jahrzehnten hat sich unser Bewusstsein für die Notwendigkeit eines nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgangs mit Ressourcen erheblich geschärft. Die Immobilien- und Bauindustrie spielt dabei eine entscheidende Rolle, da sie einen erheblichen Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen ausmacht. Die lange Nutzung von vorhandener Bausubstanz ist eine der effektivsten Methoden zur Förderung von Nachhaltigkeit und Schutz unseres Planeten. Sie trägt maßgeblich zur Energie- und Materialeinsparung bei und reduziert den CO₂-Fußabdruck von Immobilienprojekten massiv.

Bauen auf Bestehendem – warum wir bestehende Gebäude optimieren und Neubau vermeiden

Bei der Herstellung von Baumaterialien, insbesondere Beton und Stahl, entstehen sehr große Mengen an CO₂. Das bedeutet, dass bei jedem Neubau ein hoher CO₂-Ausstoß einhergeht. Der CO₂-Rucksack neuer Gebäude ist so groß, dass selbst die effizientesten Gebäude nicht innerhalb der nächsten 30 Jahre CO₂-neutral werden können. Das hat damit zu tun, dass die CO₂-Emissionen von Neubauten (upfront embodied carbon) enorm sind und im Moment des Bauens in voller Höhe entstehen.

Diese verbauten Emissionen machen bei neuen Gebäuden mittlerweile den Großteil der gesamten Lebenszyklus-Emissionen eines Gebäudes aus. Die negativen Effekte dieser gewaltigen CO₂-Emissionen

wirken unmittelbar beim Herstellen und über die folgenden Jahre wie ein negativer Zinseszinsseffekt fort (time value of carbon).

Die operativen Emissionen (Strom und Heizung der Gebäudenutzer) hingegen werden dank der Dekarbonisierung der Energienetze zunehmend geringer und deshalb muss das Ziel von Refurbishments und Modernisierungen sein, so viel von der bestehenden Bausubstanz wie möglich zu erhalten und weiter zu nutzen. Das ist nicht nur aus Klimaschutzgründen sinnvoll, es ist auch oft die wirtschaftlichste Lösung. In vielen Fällen ist die Modernisierung eines bestehenden Gebäudes günstiger als ein Neubau.

Bestandsgebäude haben oft eine robuste Struktur, die deutlich länger als 50–60 Jahre genutzt werden kann, was als Standardlebensdauer für Gebäude gilt. Durch eine Sanierung können wir die Nutzungsdauer der Gebäudehauptstruktur deutlich verlängern, während wir gleichzeitig moderne Energieeffizienz- und Komfortstandards einbringen. Hierbei sind sowohl kleinere Anpassungen wie das Modernisieren der Haustechnik, als auch umfassende energetische Sanierungen, bei denen beispielsweise die Gebäudehülle verbessert wird, möglich.

Es ist entscheidend, dass das Planungsteam diese Zielsetzung versteht und in der Lage ist, sie umzusetzen. Daher sind klare Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Projektentwicklern und Planern unerlässlich.



Das „10'R Framework for circular economy“ kann bei der Beantwortung der Fragen oben herangezogen werden. Insbesondere die ersten drei „R's“ der Design-Phase (Refuse, Rethink, Reduce) haben den größten Effekt auf die CO₂-Emissionen, die mit einem Bauprojekt zusammenhängen.

PRO TIPP

Folgende Fragen sollten vom Projektteam gemeinsam beantwortet werden:

01. Welche vorhandenen Bauteile und -elemente können sinnvoll weitergenutzt oder wiederverwendet werden? Bitte zumindest in den folgenden Kategorien „Rohbau, Fundamente, Fassade, Fenster, Dach, TGA und Innenausbau“ beantworten. Alternativ in den 300 und 400 Gruppen der DIN 276.
02. Können Bauteile/Materialien in diesem oder bei einem anderen Projekt eingesetzt und weiterverwendet werden?
03. Warum können CO₂-intensive Bauteile (Beton/Stahl) ggf. nicht weitergenutzt oder wiederverwendet werden?
04. Auf welche neu geplanten Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen könnte verzichtet werden?
05. Welcher Anteil der Bestandskonstruktion kann erhalten bleiben und wie viel wird abgerissen in %-Angaben der Massen?

Weiterführende Links

- [Das Dilemma der verbauten Emissionen](#)
- [Das Märchen vom CO₂-neutralen Gebäude](#)
- [Wie viel kann noch gebaut werden](#)



Friedrich-Scholl-Platz 1, Karlsruhe

Dieses erste Prinzip ist also ein Schlüsselaspekt der Low Carbon Design Prinzipien und wird bei der Planung und Umsetzung aller Projekte des Unternehmens berücksichtigt. Darüber hinaus kann die Weiterverwendung von Baumaterialien auch dazu beitragen, den Konzepten der Kreislaufwirtschaft zu entsprechen. Die Wiederverwendung von Materialien in neuen Projekten oder in anderen Bereichen der Wirtschaft kann dazu beitragen, die Menge an Abfall zu reduzieren und den Bedarf an neuen Ressourcen zu minimieren.

2

CO₂-bewusst
konstruieren

Baumaßnahmen benötigen einen enormen Materialeinsatz und verursachen sehr große CO₂-Emissionen. Viele dieser Emissionen lassen sich durch eine bewusste Auseinandersetzung mit der Wahl der Konstruktionsart und der Materialien vermeiden. Je leichter eine Konstruktion gebaut wird, desto weniger Material wird benötigt. Bestimmte Materialien gelten aufgrund ihrer Herstellung als besonders CO₂-intensiv. Ihr Einsatz sollte sparsam erfolgen und nach Möglichkeit durch natürliche und CO₂-arme Materialien ersetzt werden.

Low-carbon Konstruktion – warum eine leichte Konstruktion nicht nur Gewicht einspart

Das zweite Low Carbon Design Prinzip hat den Kerngedanken, bei Baumaßnahmen Masse/Gewicht sparsam einzusetzen und CO₂-intensive Materialien durch langlebige Produkte mit einem kleinen CO₂-Rucksack zu ersetzen. Bei normalen Bauvorhaben werden insbesondere Beton und Stahl in großen Mengen unreflektiert eingesetzt. Beide Materialien haben durch ihre Herstellung einen sehr großen CO₂-Fußabdruck und sollten nur sparsam eingesetzt oder durch Alternativprodukte ausgetauscht werden.

Beim Beton hängt der große CO₂-Fußabdruck hauptsächlich mit dem Zementanteil zusammen. Selbst die üblichen Zementersatzstoffe wie Hüttensand und Flugasche, sind Produkte aus CO₂-intensiven Indust-

rieprozessen und ihr Einsatz sollte nur dann erfolgen, wenn sie lokal und sowieso anfallen. Durch die Dekarbonisierung der Industrie werden diese Ersatzprodukte in Zukunft nicht mehr in ausreichender Menge hergestellt und die Betonindustrie wird andere CO₂-arme Rezepturen finden müssen.

Stand heute gibt es noch keinen massentauglichen CO₂-armen Zementersatz. In vielen Fällen können Beton und Stahl bereits durch Ingenieurskunst reduziert werden. Die große Herausforderung liegt darin, eine Konstruktionsart zu wählen, die sowohl Masse/ Material einspart, wirtschaftlich gebaut werden kann und den Sicherheitsvorgaben entspricht.

Die Berücksichtigung der CO₂-Bilanz eines Baumaterials erfordert einen Blick auf seinen gesamten Lebenszyklus, von der Herstellung über Transport bis zur Entsorgung. Neben der Mengenreduzierung helfen natürliche, nachwachsende und leichte Materialien wie Holz den CO₂-Fußabdruck von Baumaßnahmen zu reduzieren. Damit Planungsteams

insbesondere in den frühen Projektphasen die Zusammenhänge zwischen Masse, Material und CO₂-Emission richtig steuern können, sollten entsprechende LCA-Berechnungen (z. B. Ökobilanz) möglichst früh durchgeführt und Alternativen bewertet werden.



Weiterführende Links

➔ [Chemistry behind net zero real estate](#)

Adlerstr., Düsseldorf, Aufstockung aus Holz

Diese Fragen sollen dazu beitragen, das Bewusstsein für die CO₂-Emissionen, die mit den verwendeten Baumaterialien verbunden sind, zu schärfen und zu prüfen, ob es Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung gibt.

Falls eine LCA-Berechnung (Ökobilanz) für das Projekt durchgeführt wird, dann sollte diese aktiv für die Beantwortung der Fragen oben genutzt werden.

Dabei sollte das Ziel sein, dass die Entscheidungen des Projektteams die CO₂-Emissionen für eine Bauaufgabe um ca. 50% gegenüber einer bisher üblichen Konstruktion reduzieren.

PRO TIPP

Um dieses Prinzip in die Praxis umzusetzen, sollten sich Projektteams folgende Fragen stellen:

01. Welche neuen Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen können durch CO₂-ärmere (natürliche) Baumaterialien ersetzt werden?
02. Falls neue Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen nicht durch CO₂-ärmere Baumaterialien ersetzt werden können – warum ist ein Ersatz nicht möglich?
03. Ist die Planung/Konstruktion hinsichtlich des Materialverbrauchs und -gewichtes optimiert/minimiert? Wenn ja: wie und wodurch? Wenn nein: warum nicht?
04. Bei welchen eingeplanten Materialien/Produkten könnte die Herkunft im Hinblick auf hohe CO₂-Emissionen beim Transport bedenklich sein? Inwiefern können hierfür Alternativen gefunden werden?
05. Wird die verbaute Masse im Gebäude sinnvoll thermisch oder akustisch genutzt?
06. Wurde eine Gesamt-Lebenszyklusanalyse durchgeführt (z. B. für ein Green Building Zertifikat)? Wurden Varianten in der frühen Projektphase verglichen?
07. Wie viel neues CO₂ ist für die Baumaßnahmen notwendig (in kgCO₂e/m²)?

3

Einfach und
robust bauen

In unserem Gebäudeportfolio konnten wir erkennen, dass die Energieverbräuche in vielen Vorkriegsbauten deutlich niedriger ausfallen als in „modernerer“ Gebäuden aus den 80er/90er-Jahren. Das hat damit zu tun, dass viele dieser Häuser sogenannte Low-Tech-Gebäude sind, die dank ihrer einfachen, robusten Struktur sehr lange zuverlässig funktionieren. Erst Gebäude, die nach 2000 gebaut wurden, erreichen durch den Einsatz von viel Gebäudetechnik regelmäßig so niedrige Energiekennzahlen wie sie Gebäude schon vor 100 Jahren hatten.

Einfach und robust – warum passive Komponenten am längsten performen

Technik kann dafür genutzt werden, um Energie einzusparen und den Nutzerkomfort zu erhöhen. Allerdings benötigt sie dafür immer Energie und je komplizierter eine Technologie ist, desto schneller veraltet oder verschleißt sie. Das Geheimnis der niedrigen Energieverbräuche von Low-Tech-Gebäuden liegt darin, dass sie auf passive Methoden setzen, statt auf anfällige und kurzlebige Technik. Statt einer mechanischen Lüftung wird z. B. über Fenster gelüftet und bevor ein Raum im Sommer über Klimaanlage gekühlt werden muss, sollte der Wärmeeintrag über einen außenliegenden Sonnenschutz vermindert werden.

Passive Elemente sind dadurch auf lange Sicht effizienter als komplexe, wartungsintensive High-Tech-Produkte. Technik sollte nur so eingesetzt werden, dass mit den zur Verfügung stehenden Mitteln den bestmöglichen Effekt erzielt wird – diese Methodik wird BATNEC genannt und steht für Best Available Technology at No Extra Cost. Bevor eine technische Anlage eingebaut wird, sollte immer vorher kritisch geprüft werden, ob dieses Komfortlevel wirklich zwingend notwendig ist, oder ob es alternativ passive Mittel gibt, wie man einen ähnlichen Effekt erreichen kann.



Musterbüro Sonninhof, Hamburg

Die Langlebigkeit von Raumstrukturen äußert sich nicht nur in der Wahl von hochwertigen und robusten Materialien für die stark frequentierten Bereiche, sondern insbesondere durch die Flexibilität, wie die Fläche genutzt werden kann. Je vielseitiger

ein Innenraum auf verschiedene Mieter und Anforderungen reagieren kann, desto weniger umfassende Umbauten sind nötig. Dies wiederum trägt zu einer langfristigen Senkung des CO₂-Fußabdrucks bei.

Die Projektteams können diese Punkte anhand dieser Fragen bestimmen:

01. Auf welche bislang geplanten Bauelemente, technische Anlagen, Verbraucher und „Mieterwünsche“ kann verzichtet werden?
02. Welche wartungsintensiven Anlagen können durch passive Lösungen oder wartungsärmere Anlagen ersetzt werden? (z. B. natürliche statt mechanischer Lüftung oder außenliegender Sonnenschutz statt Klimaanlage)
03. Strukturelle Robustheit: Wie weiterverwendbar ist die geplante Gebäudestruktur? (z. B. Nutzungsart und -form, Erschließung und Rettungswege, Geschosshöhe/lichte Raumhöhe, Geschossfläche, Tragfähigkeit)
04. Funktionale Robustheit und Flexibilität: Inwiefern sind die Innenräume in Bezug auf die Teilbarkeit und Zählbarkeit der Mieteinheiten, den raumbildenden Ausbau (Türen, Trennwandsysteme, Abhangdecken, Akustik) und die Arbeitsplatzanordnung (Arbeitsplatzversorgung, Beleuchtung) flexibel gestaltbar? Warum ist eine weiterführende Flexibilität nicht möglich oder sinnvoll?

05. Gestalterische Robustheit: Besitzen das gewählte Gebäudekonzept und die verbauten Materialien eine dauerhafte bzw. zeitlose Attraktivität?
06. Technische Robustheit: Sind die Baumaterialien/Konstruktionen/Produkte langlebig und durabel gewählt?
07. Wie viel CO₂ ist für die Betriebsphase und die zukünftigen Renovierungen/ Modernisierung in kgCO₂e/m² vorgesehen?

Die Gestaltung von Gebäuden, die einfach, robust und flexibel sind, führt zu langlebigeren und wartungsarmen Immobilien. Dies spart sowohl Geld als auch wertvolle Ressourcen und hilft dabei, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Das Prinzip zeigt, dass Nachhaltigkeit nicht nur eine moralische Verpflichtung, sondern auch ein Weg zu größerer Effizienz und Profitabilität sein kann.

Viele Mieter sind sehr froh über eine klare Meinung und professionelle Beratung bei solchen Themen. Oft sind sie sich nicht bewusst, welche Dauerkosten und Energieverbräuche mit bestimmten Komfortwünschen verbunden sind.

PRO TIPP

Weiterführende Links

➔ [Einfach bauen](#) | Technische Universität München



Musterbüro Ludwigs Post, Berlin

4 Gebäude- elektrifizierung voranbringen



Der effizienteste Weg zur gesamtwirtschaftlichen Dekarbonisierung besteht darin, die Energienetze zu dekarbonisieren. Deshalb hat die Wahl des Energiesystems für ein Gebäude den größten Effekt, um operativ auf einen Paris-konformen Klimapfad zu gelangen. Strom- und Fernwärmenetze werden in den kommenden Jahren stark dekarbonisieren und das bedeutet, dass der Anteil an erneuerbarer Energie in diesen Netzen stetig steigt. Objekte, die auf fossile Energieträger wie Erdgas und Heizöl angewiesen sind, werden diese automatische Dekarbonisierung nicht nutzen können.

Dekarbonisierung mit erneuerbaren Energien – Chance und Herausforderung im Portfolio

Es wird immer klarer, dass die Schlüsselrolle in der Umstellung der Wirtschaft auf klimaneutrale Lösungen in der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen liegt. Dies betrifft vor allem das Stromnetz und deshalb werden wir die Elektrifizierung in unseren Gebäuden ausbauen und den Netzbau bestmöglich unterstützen – auch wenn dies bedeutet, dass die CO₂-Effizienz zunächst niedriger ausfällt, da die Stromnetze erst am Anfang ihrer Dekarbonisierung sind.

Mit steigenden Anteilen volatiler regenerativer Energiequellen, wie Solar- und Windkraft im Strommix, werden Gebäude, die sich flexibel an das Stromnetz anpassen, in der Lage sein, Kosten zu sparen. Im Wesentlichen geht es darum, dass Lastkurven (Strom und Heizung/Kühlung) geglättet werden, beispielsweise durch das Vorkonditionieren von Gebäuden.

Energiehungrige Anlagen und Dienste, wie E-Ladepunkte oder Klimageräte, sollten automatisch gedrosselt werden, wenn Energie teuer ist oder nicht ausreichend zur Verfügung steht.

Energieflexibilität und -autarkie können durch Stromerzeugung und -speicherung in Gebäuden gefördert werden. Überschüssige Energie wird gepuffert und kann bei hoher Nachfrage ins Netz eingespeist werden, wodurch auch zur Netzstabilität beigetragen wird.

Die besten Ergebnisse können derzeit in voll elektrifizierten Gebäuden/Quartieren erzielt werden. Elektrische Wärmepumpen liefern Wärme oder Kühlung und werden am Standort aus Photovoltaikanlagen und Batterien (zukünftig auch Elektrofahrzeuge) gespeist.

Weiterführende Links

- [White Paper Schlüsselfaktoren im Gebäudemarkt](#)
- [klimaschutzziele-wohngebaeude-phh-sobek.pdf](#)



Der Umbau der Heizsysteme (Fuel Switch) weg von fossilen Brennstoffen hin zu Wärmepumpen (WP) und Fernwärme bekommt durch Preissteigerungen und Mangelszenarien eine neue Dringlichkeit. Ein Wechsel sollte erst vorgenommen werden, wenn sich die bestehenden Anlagen kurz vor Ende ihrer technischen oder gesetzlichen Lebenszeit befinden (Heizkessel >20 Jahre) und sollte 2–3 Jahre im Voraus geplant werden.

Andere regenerative Heizsysteme, wie Wasserstoff oder Holz, stehen in den nächsten 20–30 Jahren nicht in ausreichender Menge zur Verfügung, so dass es faktisch nur eine Wahl zwischen Wärmepumpen (u. U. Hybrid mit >65 % Anteil der WP; am besten als Niedertemperaturkonzept) und Fernwärme gibt.

Die folgenden Fragen sollten vom Projektteam zu diesem Prinzip beantwortet werden:

- 01.** Ist die Umstellung von fossilen Heizungen (Gas/Öl) komplett auf Fernwärme, bzw. elektrische Wärmepumpen möglich? Wenn nein, wie werden die 65% erneuerbare Energien mit Hybrid-Wärmepumpen egehalten?
- 02.** Werden PV-Anlagen gebaut? Wie viel kWp ist an Potential vorhanden und wie viel wird geplant/gebaut? Gibt es Verpflichtungen ein Gründach zu bauen?
- 03.** Wem gehört der Trafo, wer betreibt diesen und wie viel Anschlusskapazität besteht im Gebäude (kVA)?
- 04.** Wird ein Energiemanagementsystem gemäß EU-EPBD/Taxonomie eingebaut?
- 05.** Sind Speicher/Batterien, Netzersatzanlagen oder sonstige Wärme-/Kältespeicher und Puffer geplant? Wenn ja, in welcher Größenordnung (kW)?

06. Elektromobilität: wie viele vorhandene Stellplätze sind vorhanden (innen/außen), wie viele werden davon vorgerüstet (Leerrohre/Kabeltrassen) und wie viele Stellplätze werden elektrifiziert (Ladesäulen, Wallboxen)? Wie viel elektrische Last ist für EV vorgesehen (gesamte kW und je Lademöglichkeit)? Gibt es einen dedizierten Zähler für EV und wird ein dynamisches Lastmanagement betrieben?
07. Sind Lastkurven verfügbar? Können Lastspitzen geglättet werden (Lastmanagement)?
08. Können energiehungrige bzw. lastintensive Anlagen (Heizung, Kühlung, Lüftung, Elektromobilität) vorkonditioniert oder automatisch gedrosselt werden, um Lastspitzen zu glätten (dynamischen Lastenmanagement)?
09. Wie viel mechanische Kühlung wird im Gebäude installiert (kW) und welches Kühlmittel wird genutzt?

Diese Fragen helfen dabei, konkrete Maßnahmen zu definieren, die den Weg zu einer vollständigen Elektrifizierung der Gebäude ebnen. Je mehr wir uns darauf konzentrieren, desto besser können wir zur Stabilität der Stromnetze beitragen und gleichzeitig unsere eigenen Energiekosten senken.

PRO TIPP

Das Stromnetz wird stark dekarbonisieren und damit zur wichtigsten Energieform in Gebäuden. Der steigende Anteil von erneuerbaren Energiequellen im deutschen Stromnetz wird zu volatilen Preisen und einer schwankenden Energieversorgung führen. Nur ein vorausschauendes und dynamisches Lastmanagement, das eine flexible Stromnutzung ermöglicht und auch die Herstellung sowie Speicherung steuert, wird die Vorteile des zukünftigen Strommarktes ermöglichen.



5 Low-Tech ist die Zukunft



Technologie ist zweifellos ein kritischer Faktor für unseren Fortschritt. Sie erfordert jedoch einen erheblichen Ressourcenaufwand, sowohl bei der Herstellung als auch im Betrieb. Da Technologien schnell veralten, tun dies auch die Gebäude, in denen sie integriert sind. Ein CO₂-bewußter Entwurf sollte daher nur die Technik einbeziehen, die gegenüber einer Lowtech-Alternative einen wesentlich höheren Nutzen bietet – entweder für den Mieterkomfort oder die Energieeffizienz.

Smarte Low-Tech – essenzielle Technologie gut vernetzt

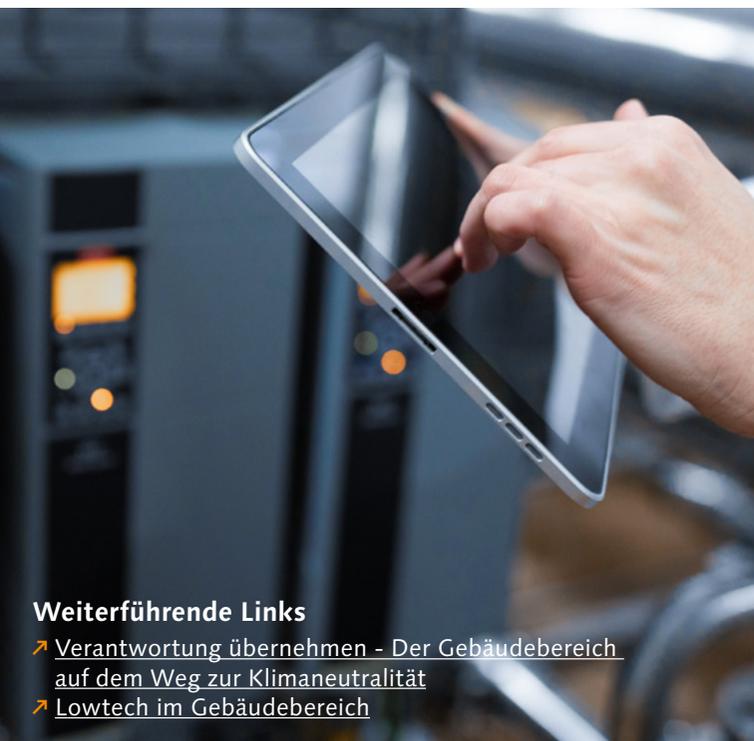
Jeder Gebäudebetreiber kennt das – ein nagelneues Gebäude mit viel Hightech wird neu bezogen und am Anfang funktioniert vieles nicht so, wie es geplant war. Zudem sind die real gemessenen Energieverbräuche weit von den Effizienzversprechungen aus der Planung entfernt. In den Folgejahren braucht es viel Arbeit, um diese Gebäude vernünftig einzuregulieren und auf die echten Bedarfe der Nutzer abzustimmen. Für diesen als „energy performance gap“ bekannten Effekt wird häufig viel Technik verwendet, um die Probleme der ursprünglichen Technik zu regeln. Deshalb sollte der Nutzen von Hightech-Produkten in Gebäuden kritisch hinterfragt werden.

Sensoren und andere Formen der Gebäudeautomatation sollten nur dann implementiert werden, wenn sie

einen signifikanten Mehrwert bieten, der nicht durch eine realisierbare Lowtech-Alternative erreicht werden kann. Die Planung von Lösungen, die auf hohem Technologieeinsatz angewiesen sind, sollte generell vermieden werden.

Gebäudetechnik sollte so geplant werden, dass sie auf offenen Standards aufbaut, gut zu pflegen, warten und upzudaten ist. Insbesondere die Komponenten, die nur sehr kurze technologische Lebenszyklen haben, sollten gut auswechselbar sein. Um Gebäude besser und effizienter steuern zu können, ist die Kommunikation in die Cloud wichtig. Entsprechende Zugänge und deren Sicherheit über lange Zeiträume (+ 10 Jahre) müssen geplant und mit den Betreibern abgestimmt werden.

Wenn über Kommunikationskomponenten Daten anfallen, dann ist es wichtig, dass die Komponenten geeignete Schnittstellen (APIs) mitbringen, um eine reibungslose Interaktion und Interoperabilität zwischen verschiedenen Plattformen zu gewährleisten. Erst über die Vernetzung von Insellösungen lassen sich besonders gute Synergieeffekte heben, die einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen.



Weiterführende Links

- [Verantwortung übernehmen - Der Gebäudebereich auf dem Weg zur Klimaneutralität](#)
- [Lowtech im Gebäudebereich](#)

Um das fünfte Low Carbon Design Prinzip von alstria effektiv anzuwenden, sind hier einige Fragen, die die Projektteams berücksichtigen sollten:

01. Wenn Hightech-Technologien eingeplant sind – welchen höheren Nutzen bringen diese im Vergleich zu einer Lowtech-Alternative? Wie könnte eine Lowtech-Alternative aussehen?
02. Auf welche Hightech-Technologien kann mangels entsprechenden Mehrwertes verzichtet werden?
03. Bei geplanten Hightech-Technologien – wie ist deren Lebenserwartung und wie ist die Technologie updatebar bzw. nach Ende der Lebensdauer austauschbar?
04. Inwiefern ist eine Kommunikation des Gebäudes nach außen sinnvoll? Welche haustechnischen Anlagen sind in dem Fall anzubinden (Energie-managementsystem, Sensoren oder Smart Meter)?
05. Wie ist das Gebäude mit dem Internet verbunden und ist ein separater Zugang für die Hausdienste (Zugangssystem, Smart Meter, Sensoren, EnMS, GLT usw.) vorgesehen?

Es ist wichtig, dass wir uns darauf konzentrieren, langfristige und nachhaltige Technologielösungen zu finden, die unsere Ressourcen schonen und dennoch einen Mehrwert für die Nutzer unserer Gebäude bieten. Der Einsatz von Technologien sollte auf das Notwendige beschränkt und vernetzt gedacht werden.

PRO TIPP



Proprietäre GLT-Lösungen (geschlossene Systeme, die nur der Hersteller warten, steuern oder ändern darf) sind oft im Einkauf günstig, allerdings im Betrieb sehr teuer und oft unflexibel. Technik- und Steuerungskomponenten in Gebäuden sollten daher offene Frameworks und Open Source Systeme verwenden, die von einer Vielzahl von Dienstleistern bedient und gesteuert werden können. BACnet, DALI, KNX, Modbus und M-Bus sind nur ein paar Beispiele für Standardprotokolle, denn leider gibt es nicht das eine Überprotokoll.

6

Zuerst Energiebedarfe senken



Bei der Planung und Optimierung von Gebäuden muss der erste Schritt immer darin bestehen, die Energiebedarfe zu hinterfragen und so weit wie möglich und sinnvoll zu reduzieren. Eine angemessene, nicht überdimensionierte technische Ausstattung ist hierbei entscheidend. Ein Großteil der Heiz- und Kühlbedarfe ist auf die Gebäudehülle zurückzuführen. Hierbei ist nicht nur die Dämmstärke und Dichtheit entscheidend, sondern auch wie das Verhältnis zwischen Verglasung und Massenanteilen in der Gebäudehülle ist.

Bevor der Betrieb optimiert wird, sollte zuerst der Energiebedarf gesenkt werden!

Die Minimierung des Energiebedarfs ist eines der zentralen Punkte des nachhaltigen Designs, denn die Energie, die erst gar nicht verbraucht wird, ist die nachhaltigste. Ob Wärme, Klimatisierung oder Strom – alle Energiebedarfe sollten zunächst kritisch betrachtet und optimiert werden.

Die Gebäudehülle spielt dabei eine entscheidende Rolle: Faktoren wie Dämmung, Verglasung, Luftdichtigkeit, Sonnenschutz und Grünflächen sind hierbei von entscheidender Bedeutung. Eine hochwertige Verglasung, optimale Luftdichtigkeit und effektive Dämmung reduzieren den Wärmebedarf, während außenliegender Sonnenschutz und Gründächer/-fassaden zur Kontrolle der Temperatur und Vermeidung von Überhitzung beitragen.

Aber auch bei der technischen Ausstattung sollte gründlich überlegt werden, ob sie wirklich benötigt wird. Eine Kantine oder ein großer Serverraum erhöhen beispielsweise den Energiebedarf erheblich. Auch die Größe der zentralen Gebäudetechnik sollte angemessen sein – ist eine aktive Kühlung oder mechanische Belüftung wirklich notwendig? Eine zu groß geplante Heizungsanlage kann nicht optimal betrieben werden und oft ist die Reihenfolge und das Timing der Sanierungsmaßnahmen wichtig. Der Heizbedarf sollte z. B. durch Dämmung und neue Fenster zuerst gesenkt werden und erst danach auf eine deutlich kleinere Heizanlage getauscht werden.

Insgesamt sollten bei der Energieoptimierung in erster Linie passive, natürliche Lösungen in Betracht gezogen werden. Technische Lösungen sollten nur als letztes Mittel angewandt werden, wenn alle passiven Ansätze ausgeschöpft sind.

PRO TIPP

Ein Verglasungsanteil zwischen 50–65 % bietet das optimale Verhältnis zwischen Tageslichtbedarf, Wärmeverlust im Winter und Sonneneintrag im Sommer. Wenn in der Gebäudehülle viel Masse verbaut ist (Altbauten und Low-Tech-Gebäude), dann wirkt sie als Temperaturpuffer und hilft die Temperatur passiv zu regulieren.

Um das Prinzip effektiv anzuwenden, sind hier einige Fragen, die Immobilienentwicklungs- und Planungsteams berücksichtigen sollten:

01. Durch welche Maßnahmen können Heiz- und Energiebedarfe im Gebäude gesenkt werden? Gibt es ausreichende Kenntnisse über die Fassade/Dach/Gebäudehülle zur Art/Aufbau/Material, Alter/Dicke der Dämmung, Fenster/Verglasung, Sonnenschutz und Dichtheit?
02. Inwieweit lässt sich die TGA weiter auf die wirklich notwendigen Funktionen beschränken (Laufzeitenanpassung)? Ist die Dimensionierung der TGA (Lüftung, Kühlung, Heizung, Beleuchtung) angemessen und nicht übertrieben?
03. Wie ist die Heizung dimensioniert (kW)? Wie viel Heizleistung je m² steht zur Verfügung (Ziel < 40 W/m²; Okay bei 40–60 W/m²)
04. Werden Niedertemperatur-Heizsysteme wie Deckenpaneele/Flächenheizungen verwendet (Vorlauftemperatur < 50°C)?
05. Wie ist die Kühlung dimensioniert (kW)? Wie viel Kühlleistung je m² steht zur Verfügung? Welche passiven Möglichkeiten wurden genutzt?
06. Wie weit ist das Gebäude vom Zero Emission Building (ZEB) Primärenergiezielwert von 85 kWh/m² entfernt?
07. Wurde die Primärenergiereduktion von 30 % zwischen vor und nach der Sanierung mit einem Energieausweis/-berechnung (EPC-Bedarfsausweis) für die EU-Taxonomie nachgewiesen?

Weiterführende Links

➔ [Studie dena - Fit für 2045 – Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand](#)

7

Danach Energie
effizient nutzen

Eine effiziente Nutzung von Energie ist ein Schlüsselement für den optimalen Betrieb von Gebäuden. Viele Effizienzgewinne lassen sich sofort umsetzen und kosten wenig. Das regelmäßige Überprüfen und Neujustieren der Einstellungen an der Haustechnik kann erhebliche Energie- und Kosteneinsparungen erzielen. Jedes Mal, wenn neue Technik eingebaut wird, sollte auf besonders effiziente Komponenten, eine optimierte Steuerung sowie eine gute Einregulierung und Inbetriebnahme geachtet werden.

Effiziente Nutzung von Energie: Schlüssel zur nachhaltigen Gebäudebewirtschaftung

Unsere Untersuchungen zeigen, dass zentrale technische Gebäudekomponenten oft nicht optimal eingestellt sind. Glücklicherweise lassen sich viele Probleme durch einfache Anpassungen lösen. Dabei geht es nicht nur darum, den Energieverbrauch zu senken, sondern auch darum, die Energienutzung effizienter zu steuern.

Es lohnt sich, die Laufzeiten von Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und anderen zentralen Diensten regelmäßig zu überprüfen und zu optimieren. Mit Hilfe von Sensoren oder Echtzeitdaten (Smart-

Meter) können ineffiziente Einstellungen erkannt und korrigiert werden. Dazu müssen die aktuellen Einstellungen protokolliert und gemeinsam im Team abgestimmt und regelmäßig an die Nutzer und deren (veränderte) Bedürfnisse angepasst werden.

Auch bei der Erneuerung von Geräten und Anlagen lohnt es sich, auf hocheffiziente Varianten zu setzen. Effiziente Pumpen/Motoren, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung und LED-Beleuchtung amortisieren sich schnell und tragen dazu bei, den Energieverbrauch dauerhaft zu senken.

Weiterführende Links

➤ [Faktensammlung-zum-Energieeffizienzgesetz.pdf](#)



Um das Potenzial der Energieeffizienz voll auszuschöpfen, sollte die Gebäudesystemtechnik nutzerfreundlich und intelligent gestaltet sein.

Bewegungsmelder, automatische Steuerungen und andere intelligente Funktionen können Fehlbedienungen korrigieren und gleichzeitig den Nutzerkomfort erhöhen.

Um dieses Prinzip effektiv umzusetzen, sollten Projektteams folgende Fragen berücksichtigen:

01. Wie sind Laufzeiten bzw. Steuerung von Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und anderen zentralen Diensten geplant? Wo sind die geplanten Laufzeiten dokumentiert? Sind sie hinsichtlich der Verbräuche und Mieterbedarfe optimiert?
02. Sind die Vorlauftemperaturen optimal eingestellt und werden diese regelmäßig kontrolliert und angepasst?
03. Wurden neue Technikkomponenten gemäß den Gebäude-/Nutzervorgaben einreguliert und wurde z. B. ein hydraulischer Abgleich bei Änderungen an dem Heizkreislauf durchgeführt?
04. Sind die Einstellungen und Laufzeiten der zentralen Haustechnik optimal eingestellt (Einschaltzeiten, Tag/Nacht oder Sommer/Winter-Zyklus, Sensorgesteuert)?
05. Wurde eine kontrollierte Inbetriebnahmen über mindestens drei Jahreszeiten (Winter, Frühling/Herbst und Sommer) durchgeführt und die Einstellungen protokolliert?
06. Ist die Fassade beleuchtet? Ist das erforderlich? Sind LED-Lampen installiert (Treppenhäuser, Aufzüge, Garagen, Außenbeleuchtung)? Automatische Einschaltzeiten/Bewegungsmelder?
07. Wird konsequent Wärmerückgewinnung genutzt (Lüftung, IT-Server oder Abwasser genutzt)?
08. Werden hocheffiziente Pumpen (Heizung/Wasser) und Motoren (Lüftung/Kühlung) mit Frequenzumrichtern eingesetzt?

- 09.** Kann eine Automatisierung (Sensoren oder Bewegungsmelder) helfen, die Energieeffizienz und den Komfort der Mieter zu erhöhen?
- 10.** Wenn Wärmepumpen genutzt werden, liegt die Jahresarbeitszahl (JAZ) bei mehr als 3,0?
- 11.** Sind historische Verbrauchsaufzeichnungen von allen Hauptzählern verfügbar (>3 Jahre, Heizung, Strom und Wasser) und wurden die für die Neuplanung genutzt?
- 12.** Wurden Smart Meter eingebaut? Werden Daten gesendet und von allen Hauptzählern gesammelt?
- 13.** Zeigt die Planung die Energieverteilung/-nutzung im Gebäude? Wurde die Verbrauchserfassung (Zählerschemata) geplant und für eine Energiemanagementlösung angepasst? Erfolgt eine jährliche Auswertung der Daten (Digital Audit) und Feinjustierung der Gebäudeeinstellungen?
- 14.** Gibt es eine Steuerungsebene/GLT, die über ein smartes, prädikatives System (Vorhersagen) zentral übersteuert werden kann?

Die Beantwortung dieser Fragen hilft den Energieverbrauch effizient zu gestalten und Gebäude zukunftsfähig zu machen. Energieeffizienz ist nicht nur gut für die Umwelt, sondern auch für die Betriebskosten.

PRO TIPP

Im Jahr 2022 war jeder Gebäudetreiber aufgefordert, den Betrieb von Heizungsanlagen und großen Energieverbrauchern neu zu regeln und aufgrund des Krieges in der Ukraine an die Gasmangelsituation anzupassen. Im Vergleich zu den Verbräuchen der Vorjahre konnten wir feststellen, dass diese Maßnahmen sehr viel gebracht haben – im Portfoliodurchschnitt konnten ca. 30% Energie eingespart werden. Nun gilt es, das Thema weiter zu verfolgen und die Effizienzgewinne nach Möglichkeit noch zu steigern.



Biodiversität in Bürogebäuden



Biodiversität ist in der Bauwelt noch nicht angekommen und wird dennoch in den nächsten Jahren eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung nachhaltiger Städte spielen. Jedes Gebäude kann Maßnahmen umsetzen, um Biodiversität zu fördern. Das fängt mit dem Anteil der versiegelten Fläche an, betrifft die Art der Pflanzen in den Außenanlagen und hört beim Gründach oder Nistkästen nicht auf. Wenn viele Gebäude in einer Stadt den Ansätzen des biodiversen/-inklusive Planens und Betreibens folgen, dann hat das viele positive Auswirkungen auf das Mikroklima und die Gesundheit der Menschen in einer Stadt.

Biodiversität – Ein Schlüsselement nachhaltiger Immobilienentwicklung

In den letzten Jahren hat die Biodiversität in unseren Städten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Der Verlust an Artenvielfalt und die Zerstörung von Lebensräumen sind drängende globale Probleme, die wir bei der Planung und Entwicklung von Bürogebäuden nicht übersehen dürfen.

Doch was bedeutet das konkret für die Immobilienbranche? Wie können wir die Biodiversität in/ an unseren Bürogebäuden fördern und erhalten? Zunächst einmal bietet ein Gründach eine hervorragende Möglichkeit, die Artenvielfalt zu fördern und gleichzeitig die Energieeffizienz des Gebäudes zu verbessern. Pflanzen auf dem Dach können das Regenwasser auf natürliche Weise absorbieren und damit das städtische Entwässerungssystem entlasten. Darüber hinaus schaffen sie einen wertvollen Lebensraum für Insekten und Vögel.

Die Anpassung der Außenanlagen an das sich verändernde Klima ist ebenfalls ein wichtiges Element. Dürrebeständige Pflanzen und schattenspendende Bäume können helfen, die Auswirkungen höherer Temperaturen im Sommer zu mildern. Darüber hinaus sollten bei der Planung lokale Heat-Island-Effekte berücksichtigt und für heftige Regenfälle, Stürme und Überflutungen vorgesorgt werden.

Die Reduzierung der Flächenversiegelung und die Schaffung neuer Nist- oder Überwinterungsmöglichkeiten für Vögel und andere Tiere sind weitere Maßnahmen, die zur Förderung der Biodiversität beitragen können. Auch der Schutz von Vögeln vor großen Glasflächen und die Auswahl von Baumaterialien aus nachhaltiger Produktion sollten in die Überlegungen einfließen.

Häufig bedingen die einzelnen Punkte einander und vieles muss in einem größeren Zusammenhang gedacht werden, Nistkästen und Bienenstöcke z.B. machen nur dann Sinn, wenn die Tiere genug Nahrung, Schutz und Vielfalt am Standort erhalten. Die Zusammensetzung der Böden und das Standortklima

ma können sehr unterschiedlich sein, so dass es oft Experten bedarf, um die richtigen Maßnahmen, die über viele Jahre wirken, zu finden. Die Förderung der Biodiversität in Bürogebäuden ist ein komplexes Unterfangen, das ein hohes Maß an Planung und Engagement erfordert.

Hier sind einige Fragen, die Immobilienentwicklungs- und Planungsteams berücksichtigen sollten:

- 01.** Gibt es ein Gründach und wie ist dessen Qualität und Fläche beschaffen?
- 02.** Wurde die Außenanlagenplanung an das sich verändernde Klima angepasst (Dürren, höhere Temperaturen im Sommer)?
- 03.** Wurden lokale Heat-Island-Effekte bei der Planung berücksichtigt?
- 04.** Wurde die Planung für extreme Wetterereignisse (heftige Regenfälle, Stürme und für Überflutungen bei Fluss-/ Wassernähe) optimiert?
- 05.** Wie viel Flächenversiegelung gab es vor und nach der Entwicklung und können Flächen entsiegelt werden?
- 06.** Wurden Maßnahmen umgesetzt, um Vögel vor großen Glasflächen (Gefahr) zu schützen?



Weiterführende Links

- https://issuu.com/gemeenteamsterdam/docs/twenty_ideas_for_integrating_biodiv
- <https://www.checklistgroenbouwen.nl/>

07. Wurden neue Nist- oder Überwinterungsmöglichkeiten geschaffen?
08. Werden Baumaterialien aus nachhaltiger Produktion verwendet?
09. Werden Produkte verbaut, die aus problematischen Gebieten stammen = Länder/Regionen, die die Biodiversität nicht ausreichen schützen, z. B. durch starke Umweltzerstörung und Abholzung?

Indem wir diese und andere Fragen in den Mittelpunkt unserer Planungs- und Entwicklungsprozesse stellen, können wir Standorte schaffen, die nicht nur funktional und energieeffizient, sondern auch echte Oasen der Biodiversität sind. Manchmal sind es kleine Veränderungen, die einen großen Unterschied machen, wie z. B. auf Laubbläser zu verzichten, denn die haben gravierende Beeinträchtigungen für die Bodenbiologie.



PRO TIPP

Die Stadt Amsterdam hat eine Biodiversitätsvorgabe für alle neuen Bauprojekte. Es gibt eine Liste mit > 20 verschiedenen Maßnahmen, die Biodiversität fördern. Je nach Effizienz der Maßnahme, gibt es dafür 1 Punkt (z. B. Bienenstock) bis 25 Punkte (60% als intensiv begrüntes Dach). Eine Projektentwicklung wird nur genehmigt, wenn 30 oder mehr Punkte erreicht werden. Hier ein paar Beispiele daraus:

Dach: begrünt, braun (Totholz), Wasserdach

Fassade: begrünt, Fassaden-Garten, Vogelschutz-Fenster

Tiere: Nistkästen für Vögel, Bienenstöcke und Fledermauskästen

Green Space/Wasser: Natur-Spielplatz, heimische Hecken, natürlich gestaltete Entwässerung durch Versickerung, natürlicher Teich, Regenwassernutzung

Matrix Anwendung der LCDP in Projekten

Weiterführende Links

➔ [Low Carbon Design Adviser](#)

PRO TIPP

RULES

Anwendung der LCDP im Projekt

REFUSE/RETHINK/REDUCE

Projektplanung mit Hilfe der LCDP. Entscheidungen basieren auf den Workshops.

REVIEW

Überprüfung der Projektentscheidungen über Lebenszyklusanalysen (WLCA) und/oder CO₂-Bilanzierungssystem über die Gesamtlebensdauer des Gebäudes.

RESULTS

Nationale Ziele und EU-Vorgaben

1. Bestand länger nutzen
2. CO₂-arm bauen
3. Einfach und robust



Verbaute CO₂-Emissionen



- Verlängerte Gebäudenutzung
- Ziel: für Refurbishment-Projekte von unter **100 kgCO₂e/m²** für neue verbaute Emissionen.

4. Elektrifizierung
5. Smartes Low-Tech
6. Energiebedarf senken
7. Energieeffizienz



Operative CO₂-Emissionen



- Dekarbonisierung (Fuel switch & Elektrifizierung)
- Ziel: Energieverbrauch im Bürogebäude inklusive Mieterstrom von unter **85 kWh/m²** (Energieausweis A–B)

8. Biodiversität



Biodiversität



- Unterstützung der Biodiversität an den Gebäuden und der umgebenden Stadt.

Low Carbon Design Prinzipien – Workshop Fragen

Edition 2024

Datum

Projekt

Die fünf zugrundeliegenden Konzepte:

-  I. Wir definieren keine Klimapolitik, wir wenden sie an
-  II. alstria ist eine gewinnorientierte Organisation
-  III. Wir müssen das bereits entstandene CO₂ bestmöglich nutzen
-  IV. Weniger ist der Weg nach vorne
-  V. Kompensation ist nicht die Antwort

Teilnehmer

1. Bausubstanz weiter nutzen [Konzepte III und IV] – Verbaute Emissionen	Antworten					
1.1 Welche vorhandenen Bauteile und -elemente können sinnvoll weitergenutzt oder wiederverwendet werden? Bitte zumindest in den folgenden Kategorien „Rohbau, Fundamente, Fassade, Fenster, Dach, TGA und Innenausbau“ beantworten. Alternativ in den 300 und 400 Gruppen der DIN 276.	Fundamente/ Rohbau	Fassade	Fenster	Dach	TGA	Innenausbau
1.2 Können Bauteile/Materialien in diesem oder bei einem anderen Projekt eingesetzt und weiterverwendet werden?						
1.3 Warum können CO ₂ -intensive Bauteile (Beton/Stahl) ggf. nicht weitergenutzt oder wiederverwendet werden?						
1.4 Auf welche neu geplanten Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen könnte verzichtet werden?						
1.5 Welcher Anteil der Bestandskonstruktion kann erhalten bleiben und wie viel wird abgerissen in %-Angaben der Massen?						

2. CO₂-bewusst konstruieren [Konzepte III und IV] – Verbaute Emissionen

Antworten

2.1 Welche neuen Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen können durch CO₂-ärmere (natürliche) Baumaterialien ersetzt werden?

2.2 Falls neue Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen nicht durch CO₂-ärmere Baumaterialien ersetzt werden können – warum ist ein Ersatz nicht möglich?

2.3 Ist die Planung/Konstruktion hinsichtlich des Materialverbrauchs und -gewichtes optimiert/minimiert? Wenn ja: wie und wodurch? Wenn nein: warum nicht?

2.4 Bei welchen eingeplanten Materialien/Produkten könnte die Herkunft im Hinblick auf hohe CO₂-Emissionen beim Transport bedenklich sein? Inwiefern können hierfür Alternativen gefunden werden?

2.5 Wird die verbaute Masse im Gebäude sinnvoll thermisch oder akustisch genutzt?

2.6 Wurde eine Gesamt-Lebenszyklusanalyse durchgeführt (z. B. für ein Green Building Zertifikat)? Wurden Varianten in der frühen Projektphase verglichen?

2.7 Wie viel neues CO₂ ist für die Baumaßnahmen notwendig (in kgCO₂e/m²)?

3. Einfach und robust bauen [Konzepte I und II] – Verbaute Emissionen

Antworten

3.1 Auf welche bislang geplanten Bauelemente, technische Anlagen, Verbraucher und „Mieterwünsche“ kann verzichtet werden?

3.2 Welche wartungsintensiven Anlagen können durch passive Lösungen oder wartungsärmere Anlagen ersetzt werden? (z. B. natürliche statt mechanischer Lüftung oder außenliegender Sonnenschutz statt Klimaanlage)

3.3 Strukturelle Robustheit: Wie weiterverwendbar ist die geplante Gebäudestruktur? (z. B. Nutzungsart und -form, Erschließung und Rettungswege, Geschosshöhe/ lichte Raumhöhe, Geschossfläche, Tragfähigkeit)

3.4 Funktionale Robustheit und Flexibilität:
Inwiefern sind die Innenräume in Bezug auf ...
... die Teilbarkeit und Zählbarkeit der Mieteinheiten,
... den raumbildenden Ausbau (Türen, Trennwand-
systeme, Abhangdecken, Akustik) und
... die Arbeitsplatzanordnung (Arbeitsplatzversorgung,
Beleuchtung) flexibel gestaltbar?
Warum ist eine weiterführende Flexibilität nicht
möglich oder sinnvoll?

3.5 Gestalterische Robustheit: Besitzen das gewählte Gebäudekonzept und die verbauten Materialien eine dauerhafte bzw. zeitlose Attraktivität?

3.6 Technische Robustheit: Sind die Baumaterialien/Konstruktionen/Produkte langlebig und durabel gewählt?

3.7 Wie viel CO₂ ist für die Betriebsphase und die zukünftigen Renovierungen/Modernisierung in kgCO₂e/m² vorgesehen?

4. Gebäudeelektrifizierung voranbringen [Konzepte I, II, III und V] – Operative Emissionen

Antworten

4.1 Ist die Umstellung von fossilen Heizungen (Gas/Öl) komplett auf Fernwärme, bzw. elektrische Wärmepumpen möglich?
Wenn nein, wie werden die 65% erneuerbare Energien mit Hybrid-Wärmepumpen egehalten?

4.2 Werden PV-Anlagen gebaut? Wie viel kWp ist an Potential vorhanden und wie viel wird geplant/gebaut?
Gibt es Verpflichtungen ein Gründach zu bauen?

4.3 Wem gehört der Trafo, wer betreibt diesen und wie viel Anschlusskapazität besteht im Gebäude (kVA)?

4.4 Wird ein Energiemanagementsystem gemäß EU-EPBD/Taxonomie eingebaut?

4.5 Sind Speicher/Batterien, Netzersatzanlagen oder sonstige Wärme-/Kältespeicher und Puffer geplant?
Wenn ja, in welcher Größenordnung (kW)?

4.6 Elektromobilität: wie viele vorhandene Stellplätze sind vorhanden (innen/außen), wie viele werden davon vorgeüstet (Leerrohre/Kabeltrassen) und wie viele Stellplätze werden elektrifiziert (Ladesäulen, Wallboxen)?
Wie viel elektrische Last ist für EV vorgesehen (gesamte kW und je Lademöglichkeit)? Gibt es einen dedizierten Zähler für EV und wird ein dynamisches Lastmanagement betrieben?

4.7 Sind Lastkurven verfügbar? Können Lastspitzen geglättet werden (Lastmanagement)?

4.8 Können energiehungrige bzw. lastintensive Anlagen (Heizung, Kühlung, Lüftung, Elektromobilität) vorkonditioniert oder automatisch gedrosselt werden, um Lastspitzen zu glätten (dynamisches Lastenmanagement)?

4.9 Wie viel mechanische Kühlung wird im Gebäude installiert (kW) und welches Kühlmittel wird genutzt?

5. Low-Tech ist die Zukunft [Konzepte II und IV] – Operative Emissionen

Antworten

5.1 Wenn Hightech-Technologien eingeplant sind – welchen höheren Nutzen bringen diese im Vergleich zu einer Lowtech-Alternative? Wie könnte eine Lowtech-Alternative aussehen?

5.2 Auf welche Hightech-Technologien kann mangels entsprechenden Mehrwertes verzichtet werden?

5.3 Bei geplanten Hightech-Technologien – wie ist deren Lebenserwartung und wie ist die Technologie updatebar bzw. nach Ende der Lebensdauer austauschbar?

5.4 Inwiefern ist eine Kommunikation des Gebäudes nach außen sinnvoll? Welche haustechnischen Anlagen sind in dem Fall anzubinden (Energiemanagementsystem, Sensoren oder Smart Meter)?

5.5 Wie ist das Gebäude mit dem Internet verbunden und ist ein separater Zugang für die Hausdienste (Zugangssystem, Smart Meter, Sensoren, EnMS, GLT usw.) vorgesehen?

6. Energiebedarfe senken [Konzepte III und IV] – Operative Emissionen

Antworten

- 6.1 Durch welche Maßnahmen können Heiz- und Energiebedarfe im Gebäude gesenkt werden? Gibt es ausreichende Kenntnisse über die Fassade/Dach/Gebäudehülle zur Art/Aufbau/Material, Alter/Dicke der Dämmung, Fenster/Verglasung, Sonnenschutz und Dichtigkeit?
- 6.2 Inwieweit lässt sich die TGA weiter auf die wirklich notwendigen Funktionen beschränken (Laufzeitenanpassung)? Ist die Dimensionierung der TGA (Lüftung, Kühlung, Heizung, Beleuchtung) angemessen und nicht übertrieben?
- 6.3 Wie ist die Heizung dimensioniert (kW)? Wie viel Heizleistung je m² steht zur Verfügung (Ziel <40 W/m²; Okay bei 40–60 W/m²)?
- 6.4 Werden Niedertemperatur-Heizsysteme wie Deckenpaneele/Flächenheizungen verwendet (Vorlauftemperatur <50°C)?
- 6.5 Wie ist die Kühlung dimensioniert (kW)? Wie viel Kühlleistung je m² steht zur Verfügung? Welche passiven Möglichkeiten wurden genutzt?
- 6.6 Wie weit ist das Gebäude vom Zero Emission Building (ZEB) Primärenergiezielwert von 85 kWh/m² entfernt?
- 6.7 Wurde die Primärenergiereduktion von 30% zwischen vor und nach der Sanierung mit einem Energieausweis/-berechnung (EPC-Bedarfsausweis) für die EU-Taxonomie nachgewiesen?

7. Energie effizient nutzen [Konzepte III und IV] – Operative Emissionen

Antworten

- 7.1 Wie sind Laufzeiten bzw. Steuerung von Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und anderen zentralen Diensten geplant? Wo sind die geplanten Laufzeiten dokumentiert? Sind sie hinsichtlich der Verbräuche und Mieterbedarfe optimiert?
-
- 7.2 Sind die Vorlauftemperaturen optimal eingestellt und werden diese regelmäßig kontrolliert und angepasst?
-
- 7.3 Wurden neue Technikkomponenten gemäß den Gebäude-/Nutzervorgaben einreguliert und wurde z. B. ein hydraulischer Abgleich bei Änderungen an dem Heizkreislauf durchgeführt?
-
- 7.4 Sind die Einstellungen und Laufzeiten der zentralen Haustechnik optimal eingestellt (Einschaltzeiten, Tag/Nacht oder Sommer/Winter-Zyklus, Sensorgesteuert)?
-
- 7.5 Wurde eine kontrollierte Inbetriebnahme über mindestens drei Jahreszeiten (Winter, Frühling/Herbst und Sommer) durchgeführt und die Einstellungen protokolliert?
-
- 7.6 Ist die Fassade beleuchtet? Ist das erforderlich? Sind LED-Lampen installiert (Treppenhäuser, Aufzüge, Garagen, Außenbeleuchtung)? Automatische Einschaltzeiten/Bewegungsmelder?
-
- 7.7 Wird konsequent Wärmerückgewinnung genutzt (Lüftung, IT-Server oder Abwasser genutzt)?

7.8 Werden hocheffiziente Pumpen (Heizung/Wasser) und Motoren (Lüftung/Kühlung) mit Frequenzumrichtern eingesetzt?

7.9 Kann eine Automatisierung (Sensoren oder Bewegungsmelder) helfen, die Energieeffizienz und den Komfort der Mieter zu erhöhen?

7.10 Wenn Wärmepumpen genutzt werden, liegt die Jahresarbeitszahl (JAZ) bei mehr als 3,0?

7.11 Sind historische Verbrauchsaufzeichnungen von allen Hauptzählern verfügbar (>3 Jahre, Heizung, Strom und Wasser) und wurden die für die Neuplanung genutzt?

7.12 Wurden SmartMeter eingebaut? Werden Daten gesendet und von allen Hauptzählern gesammelt?

7.13 Zeigt die Planung die Energieverteilung/-nutzung im Gebäude? Wurde die Verbrauchfassung (Zählerschemata) geplant und für eine Energiemanagementlösung angepasst? Erfolgt eine jährliche Auswertung der Daten (Digital Audit) und Feinjustierung der Gebäudeeinstellungen?

7.14 Gibt es eine Steuerungsebene/GLT, die über ein smartes, prädikatives System (Vorhersagen) zentral übersteuert werden kann?

8. Post-Prinzip: Biodiversität

Antworten

Checkliste Amsterdam (siehe Pro Tipp S. 23)

8.1 Gibt es ein Gründach und wie ist dessen Qualität und Fläche beschaffen?

8.2 Wurde die Außenanlagenplanung an das sich verändernde Klima angepasst (Dürren, höhere Temperaturen im Sommer)?

8.3 Wurden lokale Heat-Island-Effekte bei der Planung berücksichtigt?

8.4 Wurde die Planung für extreme Wetterereignisse (heftige Regenfälle, Stürme und für Überflutungen bei Fluss-/Wassernähe) optimiert?

8.5 Wie viel Flächenversiegelung gab es vor und nach der Entwicklung und können Flächen entsiegelt werden?

8.6 Wurden Maßnahmen umgesetzt, um Vögel vor großen Glasflächen (Gefahr) zu schützen?

8.7 Wurden neue Nist- oder Überwinterungsmöglichkeiten geschaffen?

8.8 Werden Baumaterialien aus nachhaltiger Produktion verwendet?

8.9 Werden Produkte verbaut, die aus problematischen Gebieten stammen = Länder/Regionen, die die Biodiversität nicht ausreichen schützen, z. B. durch starke Umweltzerstörung und Abholzung?

Dach
begrünt, braun (Totholz),
Wasserdach

Fassade
begrünt, Fassaden-Garten,
Vogelschutz-Fenster

Tiere
Nistkästen für Vögel,
Bienenstöcke und Fleder-
mauskästen

Green Space / Wasser
Natur-Spielplatz, heimische
Hecken, natürlich gestaltete
Entwässerung durch Ver-
sickerung, natürlicher Teich,
Regenwassernutzung



Kontakt

Robert Kitel
Sustainability & Future Research
+49 (0) 40 22 63 41-300
sustainability@alstria.de

alstria office REIT-AG
Steinstraße 7
20095 Hamburg
www.alstria.de



The most sustainable building is the one that was not built.