

Handbuch greenproperty



Das erste umfassende Schweizer Gütesiegel für nachhaltige Immobilien nach ESG-Ansatz
(ESG: Environmental, Social and Governance)



Vorwort

Die internationale Energieagentur schätzt, dass Immobilien für ein Drittel aller CO₂-Emissionen, 40 % des Energieverbrauchs und 50 % des Verbrauchs aller natürlichen Ressourcen verantwortlich sind. Als eine der führenden Bauherrinnen in der Schweiz, nimmt die Credit Suisse ihre Verantwortung wahr und hat schon früh Massstäbe für nachhaltige Immobilien gesetzt. Credit Suisse Asset Management Global Real Estate hat gemeinsam mit dem renommierten Ingenieur- und Planungsunternehmen Amstein + Walthert im Jahr 2009 das Gütesiegel greenproperty entwickelt.

greenproperty war der erste ganzheitliche Standard für nachhaltige Immobilien in der Schweiz – und setzte damit ein Zeichen für Nachhaltigkeit bei Neubauten. Ökologische, ökonomische und soziale Kriterien werden anhand von fünf Dimensionen evaluiert. Hierzu zählen die Nutzung, die Infrastruktur, der Energieverbrauch, der Einsatz von Materialien sowie der Lebenszyklus einer Immobilie.

Zehn Jahre nach der Gründung des Gütesiegels erscheint per Juni 2019 eine überarbeitete Version und setzt neue Massstäbe. Diese Version erkennt marktübliche Gütesiegel als Unterstützung für die Zertifizierung des Gütesiegels greenproperty.

Im Herbst 2018 konnte greenproperty mit dem 100. Gütesiegel und einem Gesamtverkehrswert von über CHF 6 Mia. einen Erfolg feiern. Unser Ziel ist es, gemeinsam mit Ihnen eine qualitativ hochstehende und nachhaltige Bauweise flächendeckend zu etablieren. Mit dem Gütesiegel greenproperty werden mehr Transparenz und Effizienz im Zertifizierungsprozess erreicht.

Das vorliegende Handbuch begleitet Sie durch den Zertifizierungsprozess. Schritt für Schritt werden die Anforderungen zur Erlangung des Gütesiegels in der Kategorie Gold, Silber oder Bronze anschaulich erläutert.

Weitere Informationen zu greenproperty finden Sie auf credit-suisse.com/greenproperty. Alles rund um die Initiativen im Bereich Nachhaltigkeit von Credit Suisse Asset Management Global Real Estate sind unter credit-suisse.com/esg verfügbar.



Marcus Baur
Leiter Business Projects & Sustainability



Daniela Zulauf Brühlhart
Leiterin Marketing & Communication

Wir haben aufgrund der besseren Lesbarkeit die männliche Form gewählt. Mit der männlichen Form ist zugleich die weibliche Darstellungsform gemeint.

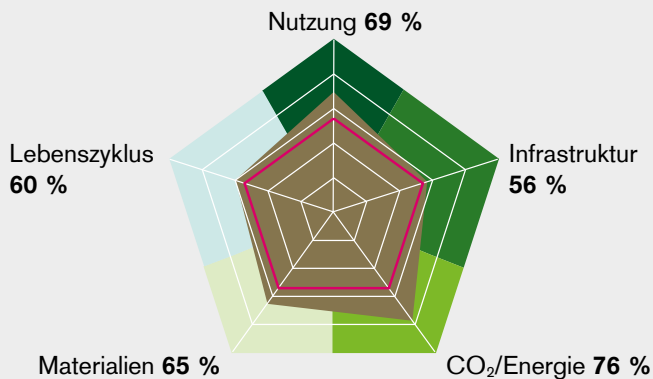
Inhaltsverzeichnis

Übersicht der Dimensionen	5	3.3 Treibhausgase	51
Allgemeine Hinweise	6	3.3.1 CO ₂ -Emissionen Betrieb	51
Innovation	6	3.4 Primärenergie	52
Der Weg zum Gütesiegel	7	3.4.1 Energiekennzahl Betrieb	52
Struktur	10	3.5 Elektrizität	53
		3.5.1 Lüftung	53
1 Nutzung	12	3.5.2 Beleuchtung	55
1.1 Planung	13	3.5.3 Haushaltsgeräte	56
1.1.1 Partizipation	13	3.5.4 Stromprodukt	57
1.1.2 Bauliche Dichte	14		
1.1.3 Verfahren	16	4 Materialien	58
1.2 Zielgruppen	17	4.1 Altlasten	59
1.2.1 Hindernisfreie Bauten	17	4.1.1 Altlasten auf dem Grundstück	59
1.2.2 Integration und Durchmischung	18	4.2 Graue Energie	60
1.3 Raumgestaltung	20	4.2.1 Primärenergie Erstellung	60
1.3.1 Soziale Kontakte	20	4.3 Umweltbelastung	61
1.3.2 Räumliche Identität	22	4.3.1 Recycling	61
1.4 Raumkomfort	23	4.3.2 Rohstoffe	62
1.4.1 Innenraumklima	23	4.3.3 Recyclingbeton	63
1.5 Visueller und akustischer Komfort	25	4.3.4 Schadstoffeintrag	64
1.5.1 Tageslicht	25	4.4 Raumluftqualität	66
1.5.2 Schallschutz	26	4.4.1 Schadstoffe Innenraumluft	66
		4.5 Wasser	68
2 Infrastruktur	27	4.5.1 Wasserverbrauch	68
2.1 Standort	28		
2.1.1 Grundversorgung	28	5 Lebenszyklus	70
2.1.2 Naherholung/Freizeit	30	5.1 Effizienz/Flexibilität	71
2.2 Mobilität	31	5.1.1 Flächeneffizienz	71
2.2.1 Öffentlicher Verkehr	31	5.1.2 Nutzungsflexibilität	72
2.2.2 Infrastruktur für Velos	32	5.2 Inbetriebnahme	74
2.2.3 Motorisierter Individualverkehr	34	5.2.1 Inbetriebnahme	74
2.3 Sicherheit	35	5.2.2 Energiecontrolling/Betriebsoptimierung	76
2.3.1 Naturgefahren	35	5.3 Unterhalt	77
2.3.2 Sicherheitsempfinden	36	5.3.1 Gebäudehülle	77
2.4 Immissionen	37	5.3.2 Gebäudestruktur/Ausbau	78
2.4.1 Strahlung	37	5.4 Betrieb	79
2.4.2 Lärm	39	5.4.1 Variantenvergleiche Lebenszykluskosten	79
2.4.3 Aussenluft	40	5.4.2 Planung/Bau	80
2.5 Aussenraum	41	5.4.3 Gebäudebetrieb	81
2.5.1 Versickerung/Retention	41	5.5 Datenmanagement/Dokumentation	83
2.5.2 Biodiversität	42	5.5.1 Building Information Modeling	83
		5.5.2 Dokumentation Betrieb	84
3 CO₂/Energie	44	Allgemeine Hinweise/Abkürzungsverzeichnis	85
3.1 Architektur/Konzept	45	Impressum	86
3.1.1 Gebäude	45	Disclaimer	87
3.1.2 Sommerlicher Wärmeschutz	46		
3.1.3 Effizienz Warmwasserverteilung	47		
3.1.4 Energie- und Regelkonzept	48		
3.2 Eigenversorgung	49		
3.2.1 Vor Ort genutzte Wärme	49		
3.2.2 Autarkiegrad Elektrizität	50		

Übersicht der Dimensionen

Prädikat Gold

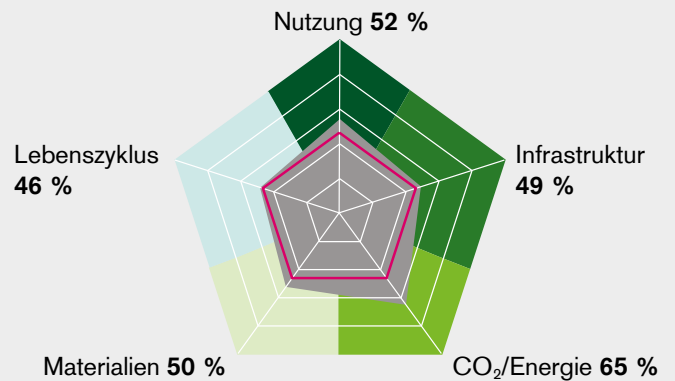
- Folgende Minergie®-Eco-Ausschlusskriterien gemäss «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018) sind erfüllt:
 - NA1.010 Schadstoffe in Gebäuden
 - NA1.020 Chemischer Holzschutz in Innenräumen
 - NA1.030 Biozid ausgerüstete Produkte
 - NA1.040 Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien
 - NA1.050 Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen
 - NA2.010 Montage- und Abdichtungsarbeiten
 - NA2.020 Schwermetallhaltige bewitterte Bauteile (Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien)
 - NA2.030 Bleihaltige Materialien
 - NA2.040 Holzauswahl
 - NA2.050 Recycling (RC) – Beton
- Alle greenproperty-Dimensionen sind zu **mindestens 55 %** erfüllt und
- Minergie®-Zertifizierung liegt vor, oder Platin-Zertifizierung des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) oder der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) oder der Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) liegt vor



■ ■ ■ Auswertung Beispielprojekt
□ Mindestanforderung

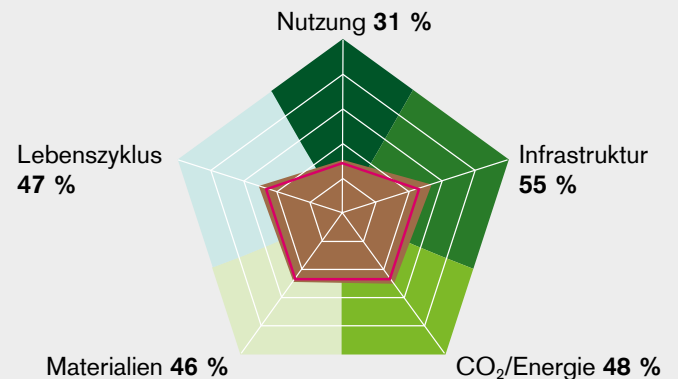
Prädikat Silber

- Alle greenproperty-Dimensionen sind zu **mindestens 45 %** erfüllt und
- Minergie®-Zertifizierung liegt vor oder
- SNBS-/DGNB-/LEED-Gold-Zertifizierung liegt vor



Prädikat Bronze

- Vier der fünf greenproperty-Dimensionen sind zu **mindestens 45 %** erfüllt
- Keine** greenproperty-Dimension liegt **unter 30 %**



Allgemeine Hinweise

greenproperty sieht keine Mindestanforderung an den einzelnen Kriterien vor. Die Methode soll eine möglichst objektive, aber projekt- und kontextbezogene Beurteilung ermöglichen. Dennoch gibt es einige Punkte, die im Auge behalten werden sollten und ohne die eine Zertifizierbarkeit nicht möglich sein dürfte:

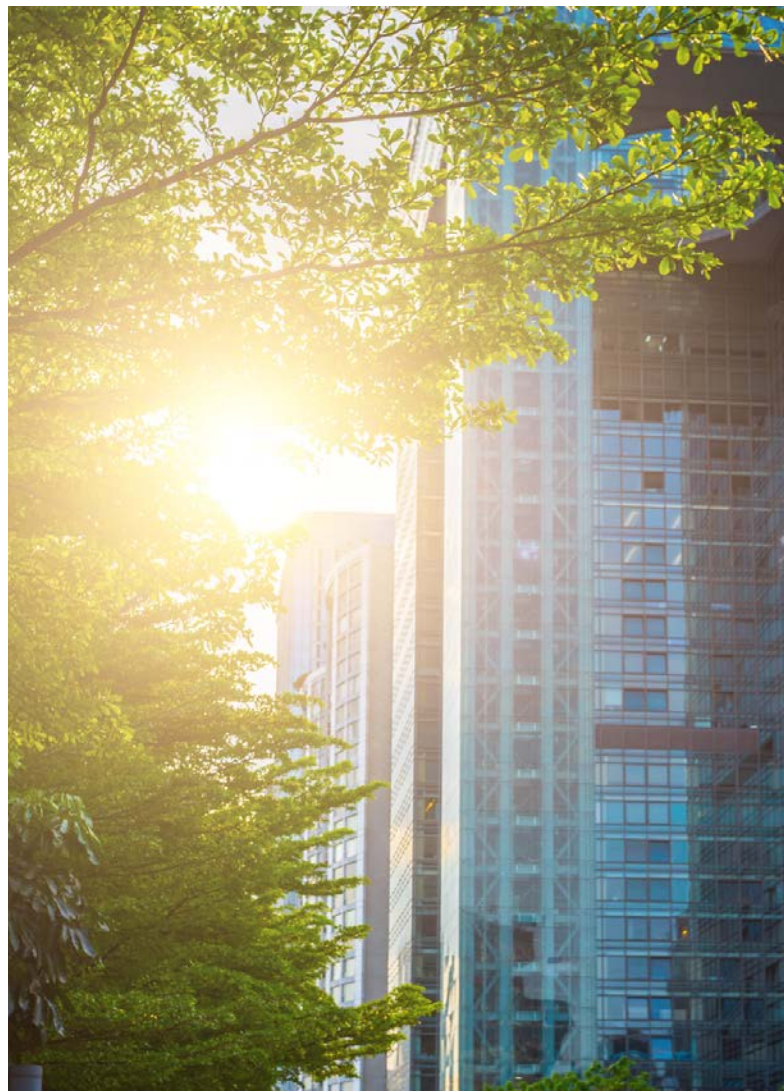
- Die Dimension «Nutzung» wird stark von Entscheidungen in der Projektdefinitionsphase (Bestimmung von Verfahren, Wohnungsmix, Erdgeschossnutzungen, halböffentlichen Räumen, Partizipation, Schallschutz usw.), aber auch von früheren Projektphasen (Planung in Bezug auf Architektur- und Städtebau, Nutzung von Tageslicht usw.) geprägt. Wird ein Projekt erst zu einem späteren Zeitpunkt nach den in greenproperty formulierten Nachhaltigkeitskriterien beurteilt, ist das Optimierungspotenzial stark eingeschränkt. Selbst der Anforderung am minimalen Erfüllungsgrad von 30 % für eine Bronze-Zertifizierung kann dann nicht nachgekommen werden.
- Auch bei allen anderen Dimensionen gilt: Je früher die Nachhaltigkeitsaspekte in die Projektdefinition und anschließende Planung einfließen, umso besser ist die Aussicht auf Zielerreichung.
- Indikatoren, deren Beurteilung vom Grundstück oder der Lage abhängig sind, sind als «Lageindikatoren» gekennzeichnet. Teilweise können die Ergebnisse durch für das Grundstück geeignete Massnahmen verbessert werden.
- Für sämtliche Indikatoren sind einzelne oder mehrere Massnahmen formuliert, welche den Projektbeteiligten in den einzelnen Planungsphasen als Anleitung zum Bau eines nachhaltigen Gebäudes dienen sollen.
- Die natürliche Gewichtung erfolgt nach der Top-down-Methode: pro Dimension 20 %, pro Kriterium 4 % und pro Indikator je nach Anzahl 1 bis 4 %.

Innovation

In jeder Dimension gibt es ein sechstes Kriterium, «Innovation», mit welchem der Erfüllungsgrad innerhalb jeder Dimension um 5 % verbessert werden kann.

Die entsprechenden Massnahmen werden durch die Innovationsgruppe von Credit Suisse Asset Management Global Real Estate einmal im Jahr definiert und veröffentlicht. Durch die Vorgehensweise, eine Massnahme pro Dimension zu ergreifen, werden verfügbare und technisch bewährte Innovationen auf dem Markt gefördert.

Zu Beginn der ersten Antragstellung zur Zertifizierung (provisorisch oder definitiv) können die zu diesem Zeitpunkt festgelegten Massnahmen ausgewählt werden. Ein späterer Wechsel im Laufe der Projektphasen zu neu veröffentlichten Innovationen ist nicht möglich.



Der Weg zum Gütesiegel

Prüfungsprozess

Die Erlangung des greenproperty-Gütesiegels ist verbunden mit einem mehrstufigen Prüfungsprozess.

Eine webbasierte Datenbanklösung begleitet Sie durch den gesamten Prüfungsprozess. Sie bietet eine intuitive Benutzerführung sowie automatisierte Abläufe und wurde auf einen nachhaltigen Prozess ausgerichtet, denn auf den physischen Versand von Unterlagen wird verzichtet. Der Zugriff auf die Datenbank ist von überall aus gewährleistet, und die Historisierung der Daten ist für Analysen und Reportingdaten besonders geeignet. Die Akteure im Prozess werden über automatisch versendete E-Mails informiert, sobald sie ein Dossier bearbeiten sollen. Dies steigert die Effizienz.

Der Ablauf sieht wie folgt aus:

1. Der **Auftraggeber bzw. Bauprojektleiter von Credit Suisse Asset Management Global Real Estate** reicht vor Baubeginn bei der Fachstelle Nachhaltigkeit der Credit Suisse einen Antrag ein.
2. Die **Fachstelle Nachhaltigkeit der Credit Suisse** überprüft den Antrag, informiert die involvierten Stellen und gibt das Dossier zur Bearbeitung frei.
3. Der **Bautreuhänder** erfasst die Objektdaten und lädt die Unterlagen hoch. Er bewertet die Indikatoren und ergreift Optimierungsmassnahmen für das Projekt, damit das gewünschte Gütesiegel erreicht werden kann. Er hat die Möglichkeit, das Dossier dem Auftragnehmer, zum Beispiel dem Totalunternehmer oder dem Generalunternehmer, für die Erfassung weiterzuleiten¹.
4. Der **Auftragnehmer, zum Beispiel ein Totalunternehmer oder ein Generalunternehmer** kann das Dossier weiterbearbeiten. Er erfasst die fehlenden Objektdaten und lädt die nötigen Unterlagen hoch. Ebenfalls bewertet er die Indikatoren und ergreift Optimierungsmassnahmen für das Projekt, damit das gewünschte Gütesiegel erreicht werden kann. Je nach Fall leitet er das Dossier dem Subunternehmer, zum Beispiel dem Architekten oder dem Fachplaner, weiter.
5. Der **Subunternehmer, zum Beispiel ein Architekt oder ein Fachplaner**, erhält einen Link per E-Mail. Damit gelangt er zum Dossier und kann es weiterverarbeiten. Nach dem Abschluss geht das Dossier zur Überprüfung jeweils einen Schritt zurück bis zum Auftraggeber von Credit Suisse Asset Management Global Real Estate.
6. Der **Auftraggeber** überprüft das Dossier und vervollständigt es.
7. Die **Energieprüfstelle** überprüft, ändert allenfalls und bewertet die Energiedaten sowie die zugewiesenen Indikatoren. Sie erstellt den Energieprüfbericht.
8. Der **Zertifizierer** überprüft alle Indikatoren und bewertet allenfalls fehlende Indikatoren. Er stellt das provisorische Zertifikat aus, sofern alle Angaben korrekt und plausibel sind.
9. Die **Fachstelle Nachhaltigkeit der Credit Suisse** überprüft die Vollständigkeit der Daten und vergibt vor dem Bau das provisorische Gütesiegel in der Kategorie Gold, Silber oder Bronze.
10. Die **Bauphase startet**. Dank der provisorischen Zertifizierung liegen wertvolle Informationen vor, damit nötige Anpassungen vorgenommen werden können, um das gewünschte Gütesiegel zu erlangen.
11. Der **Auftraggeber** reicht nach Abschluss der Bauarbeiten den Antrag für das definitive Gütesiegel.
12. Der **Zertifizierungsprozess ist übereinstimmend** mit dem für eine provisorische Zertifizierung. Indikatoren werden zum Teil anders gemessen, die Akteure bleiben jedoch gleich. Siehe Punkte 2 bis 8.
13. Das **definitive Gütesiegel in der Kategorie Gold, Silber oder Bronze wird nach vollendetem Prozess erteilt**. Die entsprechende greenproperty-Plakette wird am Gebäude aufgehängt. Das Gütesiegel greenproperty wird kommuniziert, die Vorteile werden aufgezeigt. Massnahmen für die nachhaltige Bewirtschaftung werden umgesetzt.

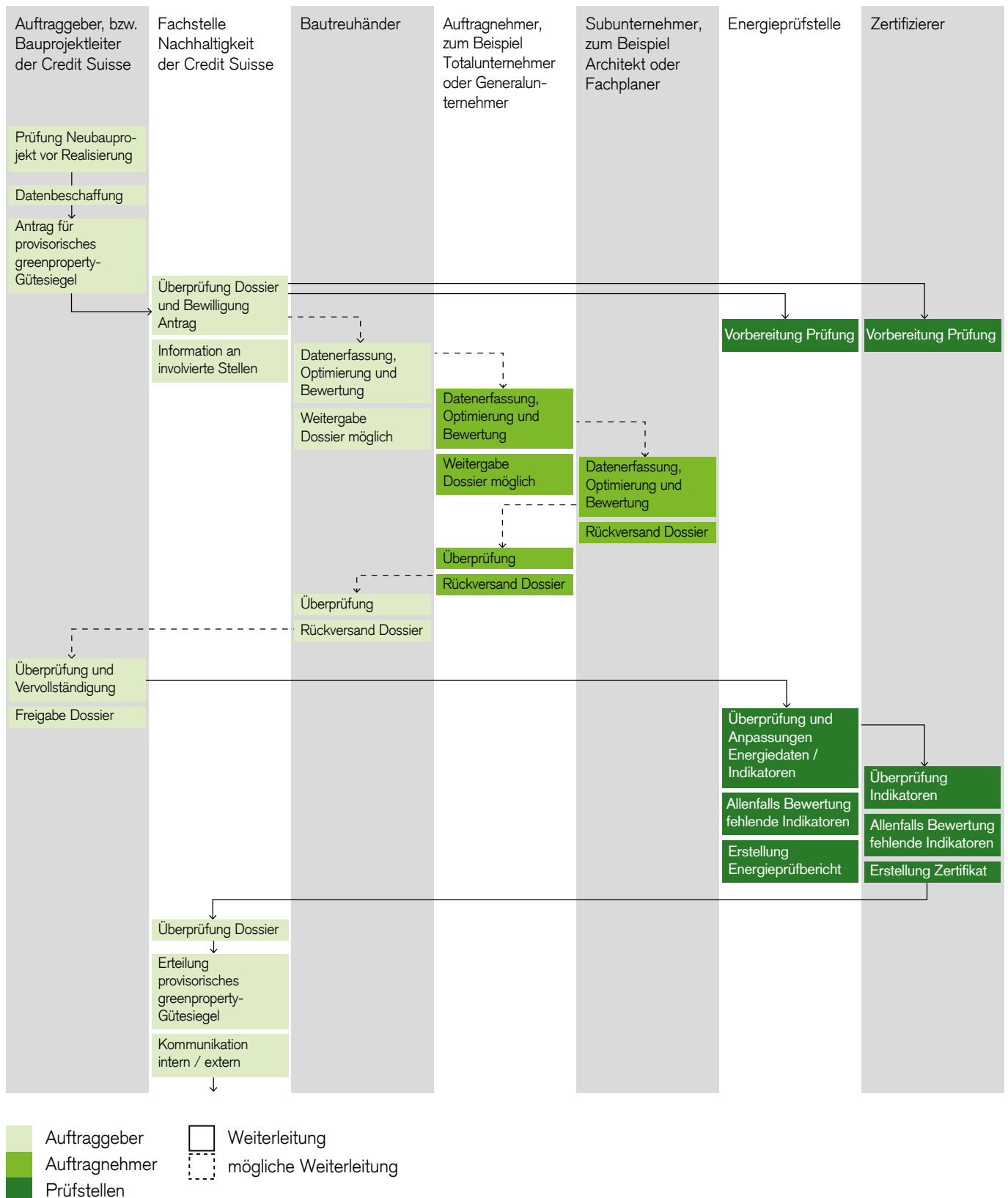


Der greenproperty-Prozess ist vollendet.

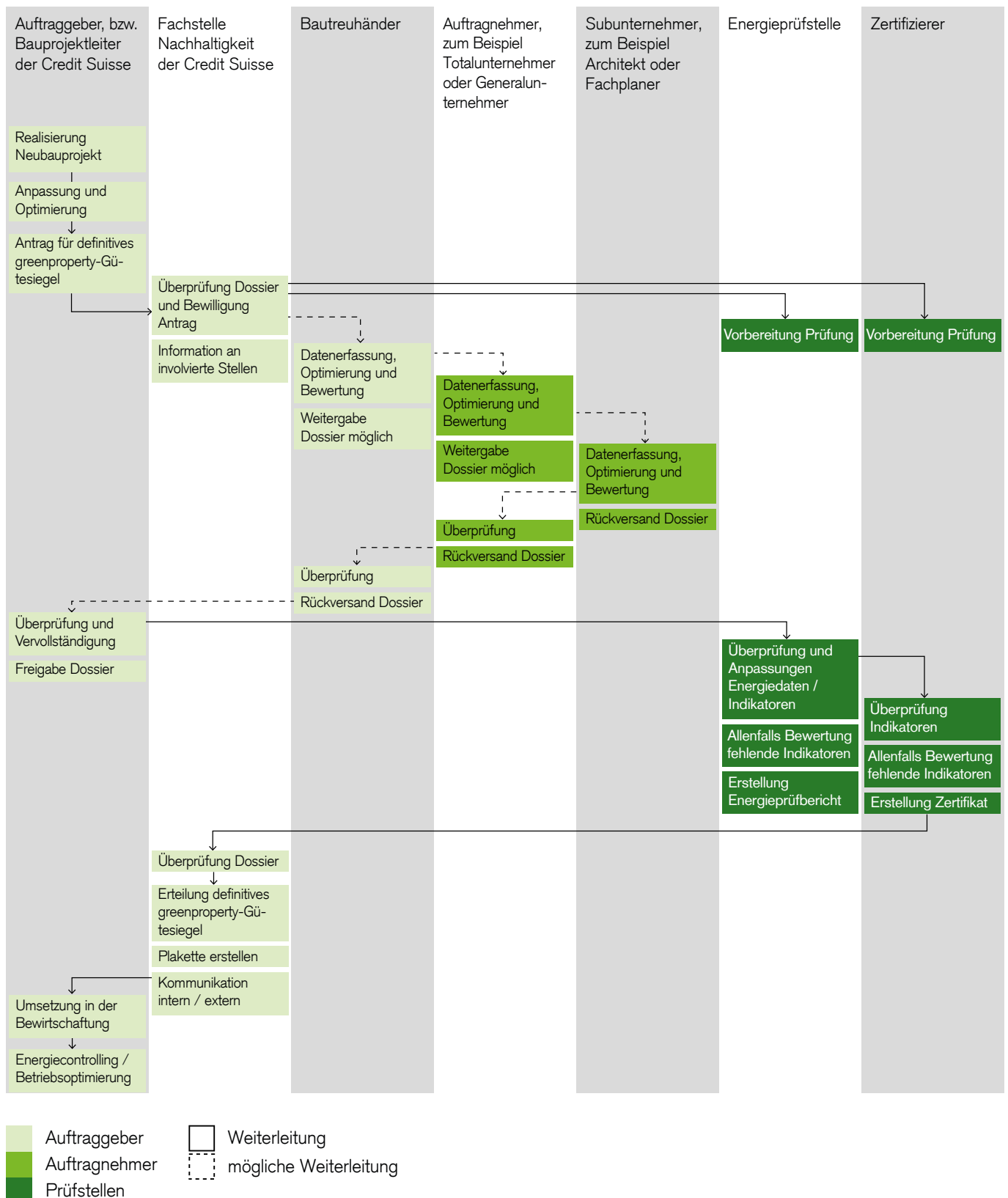
Die Nachhaltigkeit der Immobilie wird selbstverständlich weiterhin geprüft, zum Beispiel wird der Energieverbrauch jährlich überprüft und überwacht. Wo nötig, werden Betriebsoptimierungen durchgeführt und Sanierungen getätigt.

¹ Im Ausnahmefall wenn kein Bautreuhänder und kein Auftragnehmer mandatiert sind, können die Schritte 3 bis 5 übersprungen werden.

Prüfungsprozess, provisorisch



Prüfungsprozess, definitiv



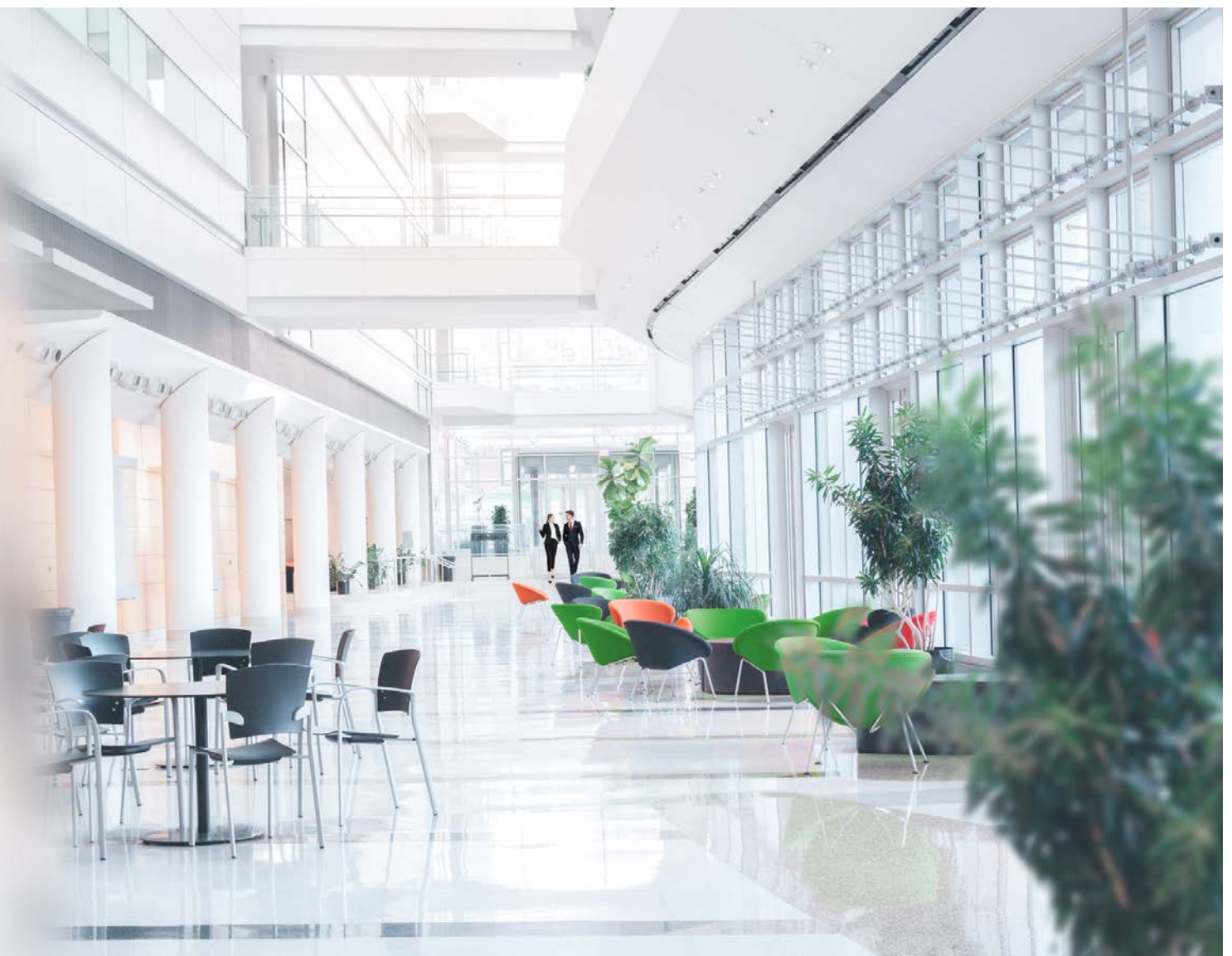
Struktur

Die fünf Dimensionen der Nachhaltigkeit nach greenproperty

Dimension		Kriterium	Nr.	Indikator	Seite
Nutzung 	1.1	Planung	1.1.1	Partizipation	13
			1.1.2	Bauliche Dichte	14
			1.1.3	Verfahren	16
	1.2	Zielgruppen	1.2.1	Hindernisfreie Bauten	17
			1.2.2	Integration und Durchmischung	18
	1.3	Raumgestaltung	1.3.1	Soziale Kontakte	20
			1.3.2	Räumliche Identität	22
	1.4	Raumkomfort	1.4.1	Innenraumklima	23
	1.5	Visueller und akustischer Komfort	1.5.1	Tageslicht	25
			1.5.2	Schallschutz	26
Infrastruktur 	2.1	Standort	2.1.1	Grundversorgung	28
			2.1.2	Naherholung/Freizeit	30
	2.2	Mobilität	2.2.1	Öffentlicher Verkehr	31
			2.2.2	Infrastruktur für Velos	32
			2.2.3	Motorisierter Individualverkehr	34
	2.3	Sicherheit	2.3.1	Naturgefahren	35
			2.3.2	Sicherheitsempfinden	36
	2.4	Immissionen	2.4.1	Strahlung	37
			2.4.2	Lärm	39
			2.4.3	Aussenluft	40
	2.5	Aussenraum	2.5.1	Versickerung/Retention	41
			2.5.2	Biodiversität	42
CO₂/Energie 	3.1	Architektur/Konzept	3.1.1	Gebäude	45
			3.1.2	Sommerlicher Wärmeschutz	46
			3.1.3	Effizienz Warmwasserverteilung	47
			3.1.4	Energie- und Regelkonzept	48
	3.2	Eigenversorgung	3.2.1	Vor Ort genutzte Wärme	49
			3.2.2	Autarkiegrad Elektrizität	50
	3.3	Treibhausgase	3.3.1	CO ₂ -Emissionen Betrieb	51
	3.4	Primärenergie	3.4.1	Energiekennzahl Betrieb	52
	3.5	Elektrizität	3.5.1	Lüftung	53
			3.5.2	Beleuchtung	55
			3.5.3	Haushaltsgeräte	56
			3.5.4	Stromprodukt	57

Dimension		Kriterium	Nr.	Indikator	Seite
Materialien 	4.1	Altlasten	4.1.1	Altlasten auf dem Grundstück	59
	4.2	Graue Energie	4.2.1	Primärenergie Erstellung	60
	4.3	Umweltbelastung	4.3.1	Recycling	61
			4.3.2	Rohstoffe	62
			4.3.3	Recyclingbeton	63
			4.3.4	Schadstoffeintrag	64
	4.4	Raumluftqualität	4.4.1	Schadstoffe Innenraumluft	66
	4.5	Wasser	4.5.1	Wasserverbrauch	68
Lebenszyklus 	5.1	Effizienz/Flexibilität	5.1.1	Flächeneffizienz	71
			5.1.2	Nutzungsflexibilität	72
	5.2	Inbetriebnahme	5.2.1	Inbetriebnahme	74
			5.2.2	Energiecontrolling/Betriebsoptimierung	76
	5.3	Unterhalt	5.3.1	Gebäudehülle	77
			5.3.2	Gebäudestruktur/Ausbau	78
	5.4	Betrieb	5.4.1	Variantenvergleiche Lebenszykluskosten	79
			5.4.2	Planung/Bau	80
			5.4.3	Gebäudebetrieb	81
	5.5	Datenmanagement/Dokumentation	5.5.1	Building Information Modeling	83
			5.5.2	Dokumentation Betrieb	84

1 Nutzung



1.1 Planung

1.1.1 Partizipation

Ziel: Einbezug relevanter Interessensgruppen zur Schaffung einer hohen Gebäudeakzeptanz und Optimierung der Gebäudeeffizienz

Massnahme 1 (M1): Partizipation von lokalen Akteuren

Im Planungsprozess kann durch die Mitwirkung lokaler Akteure ein Bauvorhaben breiter abgestützt werden und an Akzeptanz gewinnen. Dies ermöglicht verbesserte, das Quartier einbindende Projekte, vermindert das Rekursrisiko und trägt somit zu sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Lösungen bei. Erfolgserlebnisse und die dadurch grössere Wirksamkeit stellen sich erst ein, wenn der Einbezug der verschiedenen Akteure in einer frühen Gestaltungs- und Planungsphase erfolgt und Anregungen in die Entscheidungsprozesse einfließen.

Lokale Akteure sind insbesondere:

- Lokale Anwohner
- Lokale Gewerbetreibende
- Lokale Organisationen/Vereine/Vertreter verschiedener Bevölkerungsgruppen

Informationsmassnahmen:

Im Rahmen der Partizipation werden die lokalen Akteure über die Planung sowie den Bauprozess informiert. Dies kann unter anderem mit Hilfe von folgenden Massnahmen erfolgen: Besprechungen, Workshops, Informationsveranstaltungen usw.

sowie daraus resultierende Flyer, Aushänge, Baustellenführungen, Baustellennewsletter usw.

Massnahme 2 (M2): Abstimmung auf übergeordnete Ziele

In bestehenden, übergeordneten Leitbildern sind die Interessen der lokalen Akteure abgebildet, deshalb sollen Projekte auf diese abgestimmt werden. Das Gebäude soll einen inhaltlichen Bezug zu übergeordneten Leitbildern (Quartier, Stadt, Gemeinde, Region, Kanton oder Bund) haben.

Die Leitbilder müssen nicht zwingend einen eindeutigen räumlichen Bezug haben. Es kann sich auch um Leitbilder aus der Standortförderung handeln, welche die Konzentration bestimmter Branchen vorsehen, oder um soziale Leitbilder, welche als Ziel die Stärkung bestimmter Nutzungen bzw. die Durchmischung oder Konzentration von Nutzungen vorsehen.

Übergeordnete Leitbilder sind insbesondere:

- Stadt-/Gemeindeentwicklungskonzepte
- Masterpläne
- Gestaltungspläne usw.

Weitere Informationen

- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA), SIA 112/1: «Nachhaltiges Bauen – Hochbau – Verständigungsnorm zu SIA 112» (2017)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	erfüllt
Verkauf	teilweise

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Partizipation (M1): Büro Finaler Bauentscheid mit Auflistung von Rekursen Verkauf Auflistung der beteiligten lokalen Akteure Auflistung der Informationsmassnahmen (Besprechungen, Workshops, Veranstaltungen usw., inkl. Belegdokumenten: Agenda, Protokolle, Flyer, Plakate usw.) Dokumentation der Rückmeldungen aus Besprechungen, Workshops, Veranstaltungen usw. sowie der nachfolgenden Aktionen Übergeordnete Ziele (M2): Aktuelles übergeordnetes Leitbild, z. B. Stadt-/Gemeindeentwicklungskonzepte, Gestaltungspläne	Partizipation (M1): Information an die lokalen Akteure über Bauprozess (Aushänge, Baustellenführungen, Baustellennewsletter, Informationsveranstaltungen usw.)

1.1.2 Bauliche Dichte

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: eine hohe bauliche Dichte und damit ein geringerer Landflächenverbrauch wie auch ein niedriger Flächenverbrauch pro Kopf (Suffizienz)

Als Indikator für die bauliche Dichte eignet sich die Ausnützungsziffer, welche als Verhältnis der anrechenbaren Geschossfläche zur anrechenbaren Grundstücksfläche definiert ist. Eine Ausnützungsziffer von unter 0,4 entspricht einem Einfamilienhausquartier. Siedlungen mit offener Baustruktur, wie sie allzu häufig während der Nachkriegszeit in den städtischen Agglomerationen errichtet wurden, erreichen Ausnützungsziffern von bis etwa 1. Urbane Wohnquartiere bewegen sich in einer Bandbreite von 1 bis 1,5, städtische, dichtere Blockrandbebauungen des 19. Jahrhunderts erreichen 2 und historisch gewachsene, mittelalterliche Stadtkerne erreichen sogar einen Ausnützungsgrad von knapp 4.

Eine höhere Dichte steht nicht im Widerspruch mit der Qualität des Aussenraums und dem Bedürfnis nach Privatsphäre. Erst ab einer gewissen Höhe der Dichte werden Diversität und eine gesunde Durchmischung von Nutzungen möglich.

In einem halben Jahrhundert hat die Wohnfläche pro Bewohner in der Schweiz um fast 30 % von 38 auf 48 m² zugenommen. Für eine gute Nutzbarkeit der Wohnungen ist eine Mindestgrösse erforderlich. Ab einer gewissen Grösse ist vor dem Hintergrund des Flächenverbrauchs und der Anforderung an einen haushälterischen Umgang mit dem Boden jeder zusätzlich verbaute m² nicht zwingend nötig und widerspricht den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung. Um nicht nur die bauliche Dichte zu messen, sondern auch den Flächenverbrauch pro Kopf einzugrenzen, wird überprüft, ob die geplanten Wohnungsgrössen in der Bandbreite vom Wohnungsbewertungs-System (WBS) liegen, welches vom Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) festgelegt wurde.

Massnahme 1 (M1): Beurteilung der Ausnützungsziffer

Durch eine hohe Bebauungsdichte soll der Landflächenverbrauch reduziert werden. Beurteilt wird die Überbauungsziffer bzw. Ausnützungsziffer.

Massnahme 2 (M2): Minimierung des Flächenverbrauchs pro Kopf (Wohnen)

Für Effizienz und Suffizienz bei der Gestaltung der Wohnungsgrundrisse wird der Flächenverbrauch pro Kopf beurteilt.

Bei Büro- und Verkaufsflächennutzungen wird nur die Höhe der Ausnützungsziffer beurteilt.

Eine Überschreitung der gesetzlich maximal zugelassenen Ausnützungsziffer kann mit Hilfe von Arealüberbauungen, Gestaltungsplänen und Befolgung gewisser Standards erreicht werden.

Durchschnittliche Wohnungsgrössen

1 Zimmer	35 bis 45 m ²
2 Zimmer	50 bis 55 m ²
3 Zimmer	70 bis 80 m ²
4 Zimmer	90 bis 100 m ²
5 Zimmer	110 bis 125 m ²
6 Zimmer	130 bis 145 m ²
7 Zimmer	155 bis 170 m ²

Weitere Informationen

- Bau- und Zonenordnung (BZO) der Gemeinde
- BWO: WBS, K15/Nettowohnfläche

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	- Ist die Ausnützungsziffer (AZ) möglichst hoch (M1)? - Ist der Flächenverbrauch pro Kopf (Wohnungsgrösse) möglichst gering (M2)	erfüllt	AZ (M1): - AZ ist höher als 1,25 oder - als in der Gemeinde max. zulässig und Flächenverbrauch (M2): 50 % der Wohnungen sind bez. Wohnungsgrösse im vorgegebenen Bereich
		teilweise	AZ (M1): - AZ liegt zwischen 0,75 und 1,25 und Flächenverbrauch (M2): 20 bis 50 % Wohnungen sind bez. Wohnungsgrösse im vorgegebenen Bereich
Büro	Ist die AZ möglichst hoch (M1)?	erfüllt	AZ (M1): - AZ ist höher als 1,25 oder - als in der Gemeinde max. zulässig
Verkauf		teilweise	AZ (M1): AZ liegt zwischen 0,75 und 1,25

Nachweise

Provisorisch		Definitiv	
Wohnen	AZ (M1): - Volumen- und Flächenberechnung nach SIA 416; Herleitung aus vorhandener AZ Flächenverbrauch (M2): - Flächenauszüge für Wohnungsgrössen		AZ (M1): - Revisionsdokumente Flächenverbrauch (M2): - Revisionsdokumente
Büro	AZ (M1): Volumen- und Flächenberechnung nach SIA 416; Herleitung aus vorhandener AZ		AZ (M1): - Revisionsdokumente oder - Nachweis für zusätzliche Ausnützung der Gemeinde
Verkauf			

1.1.3 Verfahren

GAB

Ziel: hohe architektonische Qualität und Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bereits beim Architekturwettbewerb

Das Wohlbefinden von Gebäudenutzern hat einen direkten Zusammenhang mit der gestalterischen Qualität von Architektur. Neben Funktionalität und Wirtschaftlichkeit leistet Architektur mit einer hohen Qualität aber auch einen wesentlichen Beitrag zur Schonung von Klima und Ressourcen.

Massnahme 1 (M1): Durchführung eines Architekturwettbewerbs oder Studienauftrags

Die Qualität von Architektur ist schwer quantifizierbar. Im Gegensatz zu Direktaufträgen können Architekturwettbewerbe oder Studienaufträge einen signifikanten Beitrag zu guten baulichen Lösungen bieten.

- Wettbewerbe müssen gemäss SIA 142 (2009) und Studienaufträge gemäss SIA 143 (2009) durchgeführt werden.
- Alternativ kann ein Konkurrenzverfahren nach eigenen Kriterien angewendet werden, wobei folgende Bedingungen erfüllt sein müssen:
 - Beurteilungsgremium mit mindestens drei Architekten inklusive Landschaftsarchitekten
 - Die Objektivität des Beurteilungsgremiums muss gewährleistet sein (keine beruflichen, verwandtschaftlichen oder wirtschaftlichen Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen Jury und Teilnehmer)
 - Qualifikation der einzelnen Fachgutachter muss derjenigen der teilnehmenden Planerteams entsprechen, und diese müssen über einen ausreichenden Qualifikationsnachweis (zum Beispiel Mitglied des SIA oder des Bundes Schweizer Architekten (BSA), Erfahrung als Jurymitglied, Inhaber Architekturbüro, regelmässige Teilnahme bei Wettbewerbs- und Studienaufträgen) verfügen

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	▪ Wurde ein Architekturwettbewerb/Studienauftrag durchgeführt (M1)? ▪ Wurden Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt und ein Nachhaltigkeitsexperte einbezogen (M2)?
	erfüllt ▪ Architekturwettbewerb/Studienauftrag (M1) und ▪ Nachhaltigkeitskriterien und -experte (M2)
	teilweise ▪ Architekturwettbewerb/Studienauftrag (M1)

Nachweise

Provisorisch/definitiv
Wohnen Büro Verkauf
Architekturwettbewerb/Studienauftrag (M1): ▪ Programm
Nachhaltigkeitskriterien und -experte (M2): ▪ Programm Architekturwettbewerb mit Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien ▪ Beurteilungsmethodik Architekturwettbewerb ▪ Jury und einbezogener Nachhaltigkeitsexperte: Liste mit Funktionen und Qualifikationen

Massnahme 2 (M2): Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien und Einbezug eines Nachhaltigkeitsexperten

Die Integration des Themas Nachhaltigkeit in den Architekturwettbewerb führt zu einer umfassenden Betrachtungsweise. Entweder werden relevante Nachhaltigkeitskriterien im Programm des Architekturwettbewerbs berücksichtigt oder es kommt eine definierte Beurteilungsmethode zur Anwendung. Ein Nachhaltigkeitsexperte ist Teil der Jury und bewertet die Nachhaltigkeitskriterien oder wird bei der Beurteilung als Berater einbezogen.

Weitere Informationen

- Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB): «Leitfaden zur Beschaffung von Planerleistungen» (März 2018)
- KBOB: «Nachhaltiges Bauen: Bedingungen für Planungsleistungen (Hochbau)» (Juli 2017)
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten: «Vergabeverfahren» (November 2017)
- SIA 142: «Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe» (2009)
- SIA 143: «Ordnung für Architektur- und Ingenieurstudienaufträge» (2009)

1.2 Zielgruppen

1.2.1 Hindernisfreie Bauten

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen im gebauten Lebensraum

Vor dem Hintergrund dieses Ziels fordert das Bundesgesetz vom 13. Dezember 2002 über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG; SR 151.3) und die Verordnung vom 19. November 2003 über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsverordnung, BehiV; SR 151.31), dass Neubauten und Erneuerungen ab acht Wohnungen oder 50 Arbeitsplätze sowie öffentlich zugängliche Bauten (teilweise strengere kantonale oder kommunale Auflagen) hindernisfrei sind. Grundsätzlich wird die Attraktivität von Gebäuden durch hindernisfreie Bauten für alle Personengruppen erhöht. Menschen, die in ihrer Beweglichkeit entweder von Geburt an, durch Unfall, infolge von Krankheit oder aufgrund altersbedingter Beschwerden kurz- oder langfristig motorisch oder sensorisch eingeschränkt sind, sowie Personen, die schwere Lasten mit sich tragen oder Einkaufs- und Kinderwagen mitführen, sollte der gebaute Lebensraum ohne besondere Erschwernisse und ohne fremde Hilfe zugänglich gemacht werden. Im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel werden Aspekte des hindernisfreien Bauens in Zukunft zusätzlich an Bedeutung gewinnen.

Massnahme: Bestätigung für hindernisfreie Bauten

Als Basis für hindernisfreie Bauten gilt die Norm SIA 500 (2009), welche die entsprechenden Vorgaben definiert. Die Anforderungen an die Hindernisfreiheit sind je nach Art und Weise der Gebäudenutzung unterschiedlich.

Der Nachweis über die vollständige Umsetzung der Norm SIA 500 wird im Idealfall durch eine **Bestätigung einer qualifizierten Fachstelle** oder mindestens durch einen eigenständigen **Beschrieb der umgesetzten Massnahmen erbracht**.

Mit dem **Beschrieb der umgesetzten Massnahmen** muss die Umsetzung nach Norm SIA 500 zu folgenden Themen nachgewiesen werden:

- Erschliessung
- Aufzüge
- Durchgangsbreiten
- Türen (Freiflächen, Windfänge usw.)
- Rampen
- Bewegungsflächen
- Schwellenlose Gänge
- Sanitärräume (hindernisfrei anpassbar, Duschen, Haltegriffe, Türen)
- Abstellräume und Waschküchen (Wohnen)
- Zimmerbreite und -fläche (Wohnen)
- Kontrastreiche Stufen und Treppen (Verkauf)
- Signaletik und Eingangsverglasungen

Weitere Informationen

- SIA 500: «Hindernisfreie Bauten» (2009)
- BehiG
- BehiV
- Hindernisfreie Architektur – Die Schweizer Fachstelle: Richtlinie «Wohnungsbau, hindernisfrei – anpassbar» (Ausgabe 1992 mit Überarbeitung 2009) (Besondere Bauverordnung vom 6. Mai 1981 [BBV I; Ordnungsnummer 700.21] im Anhang)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	teilweise
Verkauf	
▪ Wurden in Abhängigkeit der Gebäudenutzung die relevanten Anforderungen der SIA 500 eingehalten und nachgewiesen?	
▪ Bestätigung einer qualifizierten Fachstelle (z. B. Procap)	
▪ Vollständiger Beschrieb der umgesetzten Massnahmen zur Einhaltung der SIA 500	

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Bestätigung einer qualifizierten Fachstelle (z. B. Procap) oder
Büro	Beschrieb der umgesetzten Massnahmen zur Einhaltung der SIA 500 gemäss Themenliste oder
Verkauf	Absichtserklärung zur Umsetzung der Massnahmen nach SIA 500 und Vorgehen bez. Nachweiserbringung
▪ Bestätigung einer qualifizierten Fachstelle (z. B. Procap) oder	
▪ Beschrieb der umgesetzten Massnahmen zur Einhaltung der SIA 500 gemäss Themenliste	

1.2.2 Integration und Durchmischung

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Angebot einer breiten Palette unterschiedlicher Wohnungs-, Büroflächen-, und Verkaufsflächentypen für lebendige, durchmischte Quartiere

Neben baulicher Dichte bilden das Raumprogramm und das Nutzungskonzept eine wichtige Voraussetzung, um eine Urbanität und hohe Diversität zu erreichen.

Bei Wohnprojekten wird die Vielfalt verschiedener Wohnungstypen und Wohnungsgrössen beurteilt, um ein Angebot für möglichst viele Nutzergruppen zu schaffen und ihren Ansprüchen Rechnung zu tragen.

Bei Büroliegenschaften wird beurteilt, inwiefern sich das Nutzungslayout bei einem Mieterwechsel anpassen lässt, damit auch die Bedürfnisse mehrerer kleiner Mietparteien erfüllt werden können, sodass das Leerstandsrisiko gesenkt wird.

Bei Verkaufsflächenobjekten wird geprüft, inwiefern die Visibilität und der Kontextbezug passen sowie, beispielsweise, ob die Voraussetzungen für die Bildung eines Ankermieters erfüllt sind. Der Retailmarkt befindet sich in einem strukturellen Wandel und sieht sich in Zeiten des Online-Handels unter Druck. Es gilt somit, neue innovative Konzepte anzubieten oder von Anfang an auf Verkaufsflächen zu verzichten, wenn zum Beispiel in der Nachbarschaft ähnliche Angebote leer stehen und kaum vermietbar sind und nicht genutzt werden.

Wohnen:

Angebot von vielfältigen Wohnungstypen anhand folgender Unterscheidungsmerkmale:

Massnahme 1 (M1): unterschiedliche Wohnungstypen

- Geschosswohnung, Attikawohnung, Atelier, Loft, Studio, Genossenschaftswohnung, Clusterwohnung
- Anzahl Zimmer je Wohnung: 1,5-, 2,5-, 3,5-, 4,5-, 5,5-Zimmer-Wohnungen
- Wohnungsgrössen: stark unterschiedliche Grössen innerhalb eines Wohnungstyps

Massnahme 2 (M2): Alterswohnungen

1,5- bis 3,5-Zimmer-Wohnungen, hindernisfrei/behindertengerecht; Lift, behindertengerecht; Balkon/Terrasse, schwellenlos; Platz vor dem WC/Lavabo, mindestens 120 x 120 cm

Büro:

Ermöglichung von Flexibilität bezüglich der Anzahl Nutzer (Single- oder Multi-Tenant) mit Hilfe folgender Massnahmen:

Massnahme 1 (M1): Gebäudetiefe für flexible Nutzungen

- Gebäudefall 1: Regelfall (Aussenwand zu Aussenwand)
 - 10,00 m ≤ vorhandene Gebäudetiefe ≤ 16,50 m
 - 12,50 m ≤ vorhandene Gebäudetiefe ≤ 14,50 m
- Gebäudefall 2: Erschliessungskern (Aussenwand zu Kern)
 - 5,00 m ≤ vorhandene Gebäudetiefe ≤ 8,25 m
 - 6,25 m ≤ vorhandene Gebäudetiefe ≤ 7,25 m

Massnahme 2 (M2): Aufteilbarkeit der Mietflächen

Können grössere Mietflächen mit wenig Aufwand aufgeteilt werden, ohne dass die Nutzbarkeit und der Komfort (z. B. Tageslicht) eingeschränkt werden? Sind Nasszellen für alle Arbeitszonen in kurzer Distanz erreichbar?

Massnahme 3 (M3): Ermöglichung mehrerer Haupteingänge bzw. Adressen

Sind bei einem sehr langen Baukörper auch mehrere Haupteingänge bzw. Adressen samt Komfortschliessungen geplant?

Verkauf:

Massnahme 1 (M1): Einkaufszentrum mit grosser Verkaufsfläche

Nur anwendbar bei Einkaufszentren/Malls: Ist mindestens eine grosse Verkaufsfläche (1'000 bis 3'000 m²) im Unter- oder Erdgeschoss vorhanden, welche für ein Lebensmittelgeschäft (zum Beispiel Migros, Coop) geeignet ist? Ankermieter im Foodbereich erhöhen die Passantenfrequenz, von welcher die umliegenden kleineren Läden profitieren können.

Massnahme 2 (M2): Kontextbezug zur Vermeidung von Leerständen

Wird bei der Planung Rücksicht auf den Kontext genommen bzw. ist der Kontext miteinbezogen? Falls bei Erdgeschossflächen in der Umgebung Vermarktungsschwierigkeiten und viele Leerstände bestehen (gemäss Inserateportalen), dann sollte die Erstellung ähnlicher Flächen gemieden werden.

Massnahme 3 (M3): Attraktivität und Visibilität der Verkaufsflächen

Wird der Visibilität und Attraktivität von Verkaufsflächen Rechnung getragen? (Bei Flächen im Untergeschoss: Gibt es ein Atrium oder Ähnliches? Bei schlecht erreichbaren Verkaufsflächen: Existieren Verweilmöglichkeiten und Aufenthaltsbereiche?)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Sind im Projekt vielfältige Wohnungstypen (M1) und Alterswohnungen (M2) geplant?	erfüllt - Mind. 4 verschiedene Wohnungstypen (M1) und - davon mind. 1 Alterswohnungstyp (M2)
		teilweise Mind. 3 verschiedene Wohnungstypen (M1)
Büro	Lässt das Projekt vielfältige Büroflächentypen in Bezug auf Gebäudetiefe (M1), Aufteilbarkeit (M2), Vielzahl von Haupteingängen/Adressen (M3) zu?	erfüllt 3 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
		teilweise 2 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf	Lässt das Projekt vielfältige Verkaufsflächentypen in Bezug auf Verkaufsfläche (M1), Kontextbezug (M2), Attraktivität und Visibilität (M3) zu?	erfüllt 2 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
		teilweise 1 von 3 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Wohnungstypen (M1), Alterswohnungen (M2): Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen	Wohnungstypen (M1), Alterswohnungen (M2): Revisionsdokumente
Büro	Gebäudetiefe (M1), Aufteilbarkeit (M2), Vielzahl von Haupteingängen/Adressen (M3): Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen	Gebäudetiefe (M1), Aufteilbarkeit (M2), Vielzahl von Haupteingängen/Adressen (M3): Revisionsdokumente
Verkauf	Verkaufsfläche (M1), Attraktivität und Visibilität (M3): - Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen Kontextbezug (M2): - Marktabklärungen, Inseratelite/-auszug	Verkaufsfläche (M1), Attraktivität und Visibilität (M3): - Revisionsdokumente Kontextbezug (M2): - Revisionsdokumente

1.3 Raumgestaltung

1.3.1 Soziale Kontakte

Lageindikator/nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Förderung von sozialen Kontakten mit Hilfe von Begegnungsorten

Dank Begegnungsorten im Gebäude oder in der unmittelbaren Umgebung (im Aussenraum) werden soziale Kontakte gefördert. Wenn in der direkt angrenzenden Umgebung keine Begegnungsorte vorhanden sind, ist es umso wichtiger, dass solche im Gebäude oder auf dem Grundstück vorhanden sind.

Im Wohnungsbau kann das Wohlbefinden und die Integration von Bewohnern durch Angebote wie Gemeinschaftsräume und sogenannte halbprivate Räume verbessert werden. Insbesondere im genossenschaftlichen Wohnungsbau ist diese Praxis seit Längerem etabliert.

Viele Firmen fördern die interne Kommunikationskultur durch die Schaffung von informellen Zonen.

Für gemeinsam genutzte Räume ist es sinnvoll, eine Grundausstattung zur Verfügung zu stellen. Auch Gestaltung und Zugänglichkeit müssen geplant werden, damit die Räume auf Akzeptanz stossen und genutzt werden.

Neben den Innenräumen spielt die Aussenraumgestaltung eine ebenso grosse Rolle für die Schaffung von sozialen Kontakten. Abwechslungsreiche Spielplätze für verschiedene Altersgruppen, gemeinsam benutzbare Aussensitzbereiche (gedeckte und ungedeckte), private Pflanzgärten im Wohnungsbau und einladende Pausenzonen sind hierzu geeignete Mittel.

Wohnen:

Massnahme 1 (M1): Gemeinschaftsräume bzw. Begegnungsorte im Innenraum

- Gemeinschaftsräume
- Begegnungszonen wie grosszügige Treppenhäuser mit Treppenaue, Eingangshallen, Vorplätze, multifunktionale Flächen und Räume (zum Beispiel Trocknungsräume/ Waschküchen mit Sichtbezug/Zugang zu Aussenräumen oder Erschliessungszone)

Massnahme 2 (M2): Gemeinschaftsräume bzw. Begegnungsorte im Aussenraum

- Gemeinschaftsgärten
- Spielplätze
- Aussensitzbereiche

Büro/Verkauf:

Massnahme 1 (M1): Gemeinschaftsräume bzw. Begegnungsorte im Innenraum

- Meetingzonen
- Erholungszonen
- Pausenräume
- Cafeterias

Massnahme 2 (M2): Gemeinschaftsräume bzw. Begegnungsorte im Aussenraum

- Aussensitzbereiche

Weitere Informationen

- SIA 112/1: «Nachhaltiges Bauen – Hochbau – Verständigungsnorm zu SIA 112» (2017)
- SIA 2050: «Nachhaltige Raumentwicklung – Kommunale und regionale Planungen – Ergänzungen zur Norm SIA 111» (2015)
- BWO: WBS, K12/Mehrzweck- und Gemeinschaftsräume

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	Sind Gemeinschaftsräume/Begegnungsorte im Innenraum (M1) und Aussenraum (M2) verfügbar?	erfüllt	1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Innenraum (M1) und 1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Aussenraum (M2)
		teilweise	1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Innenraum (M1) oder 1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Aussenraum (M2)
Büro Verkauf	Sind Gemeinschaftsräume/Begegnungsorte im Innenraum (M1) und Aussenraum (M2) verfügbar?	erfüllt	1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Innenraum (M1) und 1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Aussenraum (M2)
		teilweise	1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Innenraum (M1) oder 1 Gemeinschaftsraum/Begegnungsort im Aussenraum (M2)

Nachweise

Provisorisch		Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	Innenraum (M1)	Innenraum (M1):
	Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen	- Revisionsdokumente - Fotos
	Aussenraum (M2)	Aussenraum (M2):
	Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräume und Erschliessung	- Revisionsdokumente - Fotos

1.3.2 Räumliche Identität

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Identifikation der Bewohner/Arbeitnehmer und Förderung des Quartierlebens

Ein Ziel der nachhaltigen Entwicklung ist die Förderung eines Quartierlebens und einer funktionierenden Nahversorgung. Ein dichtes Netz an öffentlichen Angeboten schafft kurze Wege für Alltagsgeschäfte und trägt zur Identifizierung der Nutzer mit ihrem Quartier und somit letztlich zum Wohlbefinden bei. Dieser Indikator prüft den Beitrag des Gebäudes zur Quartierentwicklung anhand der geplanten öffentlichen Nutzungen des Projekts.

Zudem wird das Projekt hinsichtlich identitätsstiftender Elemente beurteilt, welche in irgendeiner Weise qualitativ hochstehende Merkmale bei der Ausarbeitung des Kontextbezugs, dem architektonischen Ausdruck oder dem städtebaulichen Umgang mit der Situation aufweisen.

Massnahme 1 (M1): Angebote an öffentlichen/gemeinschaftlichen Nutzungen

- Förderung des Quartierlebens: Anzahl der Nutzungen, welche der Gemeinschaft zustehen, zum Beispiel Quartiertreff, gemeinsame Dachterrasse
- Öffentliche Nutzungen: Museen, Kinderkrippen, Ladenlokale, Cafés, Restaurants, Praxen, Skybars
- Bei Verkaufsflächen: öffentliche Plätze

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Sind Angebote an öffentlichen/gemeinschaftlichen Nutzungen im Projekt geplant (M1), und wird die Identifikation der Bewohner mit dem Quartier gefördert (M2)?	erfüllt
Büro		▪ Mind. 1 Angebot (M1) und
Verkauf		▪ mind. 1 spezifisches Identifikationsmerkmal (M2)
		teilweise
		▪ Mind. 1 Angebot (M1) oder
		▪ mind. 1 spezifisches Identifikationsmerkmal (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Angebote (M1): ▪ Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen Identifikationsmerkmale (M2): ▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräume und Erschliessung; zusätzlich muss die gebaute/geplante Vegetation näher bezeichnet sein	Angebote (M1):
Büro		▪ Revisionsdokumente
Verkauf		Identifikationsmerkmale (M2): ▪ Revisionsdokumente

Massnahme 2 (M2): identifikationsstiftendes Element

Qualitative Beurteilung (Identifikationsmerkmale):

- Städtebau (Qualität der volumetrischen Setzung und bauliche Dichte)
- Aussenraumgestaltung
- Umgang mit dem Bestand
- Vielfältige Erschliessungsmöglichkeiten im Aussenraum
- Identitätsstiftende Elemente (Form, Farbe usw.)
- Innovationsgehalt (technisch: Fassade, Dach; gestalterisch: Anordnung, Aufteilung)

Weitere Informationen

- KBOB: Faktenblatt: 1.4.30, «Räumliche Identität, Wiedererkennung» (27. November 2017)

1.4 Raumkomfort

1.4.1 Innenraumklima

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Förderung der Produktivität und des Wohlbefindens der Nutzer durch die Bereitstellung eines hochwertigen thermischen Komforts und Innenraumklimas durch die Installation von geeigneter Raumlüftungstechnik

Eine hohe Innenraumqualität beinhaltet neben einem behaglichen Innenraumklima eine auf den Schutz und die Förderung der Gesundheit ausgerichtete Umgebung. Gesundheit, Wohlbefinden und Produktivität stehen dabei im Zentrum.

Insbesondere der Gesundheit von Gebäudenutzern wird ein grösseres Gewicht beigemessen. Gesundheit ist ein bedeutender Wachstumsmarkt und durchdringt längst alle Lebens- und Konsumbereiche, unter dem Stichwort «Corporate Health» auch die Arbeitswelt.

Massnahme 1 (M1): sommerlicher Wärmeschutz (Temperatur)

Minergie®: sommerlicher Wärmeschutz gemäss Minergie®-Standard: Erfüllung einer der Varianten 1, 2 oder 3.

Massnahme 2 (M2): CO₂-Konzentration

Lüftungskonzept gemäss der Norm SIA 180 im Vorprojekt oder mindestens Nutzungsvereinbarung bezüglich RAL-Standard im Pflichtenheft/Baubeschrieb usw.

- Es soll sichergestellt werden, dass die CO₂-Konzentration unter alltäglichen Nutzungsbedingungen unter dem Grenzwert für Raumlüftungsqualität RAL 3 (Wohnen) bzw. RAL 2 (Büro/Verkauf) gemäss der Norm SIA 382/1 liegt.
- Lüftungsberechnungen: Vorgaben für empfohlene mechanische Lüftungsraten für verschiedene Raumtypen in Abhängigkeit von der Standardbelegung können der Norm SIA 382/1 bzw. SIA 2024 bzw. SIA 2023 entnommen werden.

Massnahme 3 (M3): Feuchte

- Aktive Zuluftbefeuchtung oder
- Aktive Befeuchtung durch Luftbefeuchtungsvorrichtungen (zum Beispiel Verdampfer, Luftwäscher) oder
- Passive Befeuchtung durch Feuchterückgewinnung (zum Beispiel Plattenwärmeüberträger mit Feuchteübertragung, Rotoren mit Sorption)

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 180: «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden», Kapitel 5 – «Wärmeschutz im Sommer» (2014)
- SIA 382/1: «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen» (2014)
- SIA 2024 «Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik» (2015)
- SIA 331.151 (Schweizer Ausgabe der Europäischen Norm SN EN 410): «Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrössen von Verglasungen» (2011)
- SIA 382.701 (SN EN 13779): «Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme» (2007)
- SIA 2023: «Lüftung in Wohnbauten» (2008)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Sind die Massnahmen zu Temperatur (M1), CO₂-Konzentration (M2) und Feuchte (M3) erfüllt?	erfüllt Mind. 3 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Büro		teilweise Mind. 2 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf		

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Temperatur (M1):	Temperatur (M1):
Büro	Minergie®-Nachweisformular: sommerlicher Wärmeschutz; Variante 1, 2 oder 3	Revisionsdokumente
Verkauf	CO ₂ -Konzentration (M2): - Nutzungsvereinbarung zu RAL-Standard (in Pflichtenheft/ Baubeschrieb usw.) oder - Lüftungskonzept (Beschrieb/Schemen) und - Luftmengenberechnungen nach SIA 382/1 bzw. SIA 2024 bzw. SIA 2023 Feuchte (M3): - Lüftungskonzept (Beschrieb/Schemen)	CO ₂ -Konzentration (M2): - Lüftungskonzept (Beschrieb/Schemen) und - Luftmengenberechnungen nach SIA 382/1 bzw. SIA 2024 bzw. SIA 2023 und - Inbetriebnahmeprotokolle Lüftung oder - Ergebnisse Raumlufbmessungen CO₂ gemäss Minergie®-Eco Feuchte (M3): - Revisionsdokumente - Datenblätter Lüftungsanlagen

1.5 Visueller und akustischer Komfort

1.5.1 Tageslicht

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Sicherstellung einer ausreichenden und komfortablen Versorgung mit Tageslicht sowie eines störungsfreien Ausblickes in allen ständig genutzten Innenräumen

Der Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung wird durch die Tageslichtnutzung und diese durch die Form, Orientierung und Ausstattung (Helligkeit) der Räume und der Fassaden sowie die Lage und Grösse der Fenster bestimmt.

Tageslicht wirkt stimulierend auf Menschen, es synchronisiert ihre «innere Uhr». Durch einen hohen Anteil an Tageslicht werden diese gesundheitlichen Effekte gefördert.

Minergie®-Eco beurteilt die Tageslichtqualität in den typischen Räumen eines Gebäudes mit dem Tageslichtnachweis. Der Nachweis kann mit Hilfe des Tageslichtnachweis-Tools von Minergie®-Eco bzw. mit weiteren Hilfsmitteln Tageslicht (Dial, Lesosai, ReluxEnergy CH) durchgeführt werden.

Massnahme: gute Tageslichtversorgung

Tageslichtnachweis gemäss Minergie®-Eco (Berechnung des Tageslichterfüllungsgrads)

Weitere Informationen

- SIA 342.019 (SN EN 14501): «Abschlüsse – Thermischer und visueller Komfort – Leistungsanforderungen und Klassifizierung» (2005)
- SIA: Berechnungs- und Nachweistool ReluxEnergy CH
- Minergie®-Eco: Hilfsmittel Tageslicht
- Bine Informationsdienst: Tageslichtnutzung in Gebäuden

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	▪ Erfüllt das Projekt die Anforderungen zum Tageslichtnachweis gemäss Minergie®-Eco?
	- erfüllt ▪ Durchschnittlicher Erfüllungsgrad von mind. 70 % und ▪ Hauptnutzungsfläche mit einem Erfüllungsgrad von weniger als 50 % ist kleiner als 20 % - teilweise ▪ Durchschnittlicher Erfüllungsgrad von mind. 50 % und ▪ Hauptnutzungsfläche mit einem Erfüllungsgrad von weniger als 50 % ist kleiner als 20 %

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	▪ Tageslichtnachweis-Berechnung (Bauprojekt) ▪ Revisionsdokumente

1.5.2 Schallschutz

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Sicherstellung der Anforderungen an den Schallschutz eines Gebäudes zum Schutz der Nutzer vor Lärm aus externen und internen Quellen

Lärm beeinträchtigt Schlaf und Erholung, mindert die geistige Leistungsfähigkeit und erschwert die sprachliche Kommunikation. Das Risiko einer Erkrankung nimmt mit steigendem Schallpegel zu. Daher sind Belastungen durch Aussenlärm zu minimieren und die Lärmbelastung zwischen unterschiedlichen Nutzungseinheiten (zum Beispiel durch Luftschall, Trittschall, Immissionen aus haustechnischen Anlagen) zu vermeiden.

Massnahme 1 (M1): Sicherstellung des Schallschutzes

Der Schallschutz kann mit Hilfe von behördlichem Nachweis und/oder mit einem Schallschutzkonzept sichergestellt werden.

Ein Schallschutzkonzept muss folgenden Inhalt umfassen:

- Bedarfsabklärung/Schallschutzbedürfnis Nutzer/Nutzerzielgruppe bezüglich:
 - Aussenlärmsituation (Lärmbelastung der Aussenbereiche, Lärmbelastung an offen stehenden Fenstern)
 - Schutz gegenüber externen Quellen bei geschlossener Gebäudehülle (Luftschall, Erschütterungen, abgestrahlter Körperschall)
 - Schutz gegenüber internen Quellen aus fremden Nutzungseinheiten (Luftschall, Trittschall, Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude)
 - Schallschutz innerhalb der gleichen Nutzungseinheit

- Definition schallschutztechnischer Anforderungen an massgebende Bauteile auf Basis obiger Angaben (Schallschutzkonzepte, Anforderungs- und Massnahmenkataloge usw.)
- Konzept zu Ausführungskontrollen

Massnahme 2 (M2): Anforderungen bezüglich Luft- und Trittschall

Die gesetzlichen oder die erhöhten Anforderungen nach SIA 181 für Luft- und Trittschall zwischen den Nutzungseinheiten werden eingehalten.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 181: «Schallschutz im Hochbau» (2006)
- D 0189: «Bauteildokumentation Schallschutz im Hochbau – Zusammenstellung gemessener Bauteile» (2005)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Liegt ein Schallschutzkonzept oder Schallschutznachweis vor (M1), und wurde das Konzept oder der Nachweis umgesetzt? ▪ Wurden die gesetzlichen oder erhöhten Anforderungen bez. Luft- und Trittschall eingehalten (M2)?	erfüllt
Büro		
Verkauf		teilweise
		▪ Sicherstellung Schallschutz mit Schallschutzkonzept (M1) und Einhaltung erhöhter Anforderung bez. Luft- und Trittschall (M2) ▪ Sicherstellung Schallschutz mit Schallschutzkonzept (M1) oder mit Schallschutznachweis und ▪ Einhaltung gesetzlicher Anforderungen bez. Luft- und Trittschall (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Sicherstellung Schallschutz (M1) und Anforderungen bez. Luft- und Trittschall (M2): ▪ Schallschutzkonzept oder Schallschutznachweis	Sicherstellung Schallschutz (M1): ▪ Revisionsdokumente Einhaltung Anforderungen bez. Luft- und Trittschall (M2): ▪ Dokumentation Ausführungskontrollen am Bau durch Bauphysiker oder Bauleitung vor Ort (mit Protokollen) oder ▪ Abnahmemessungen der massgebenden Bauteile und Installationen gemäss Minergie®-Eco (Messbericht mit Messprotokollen)
Büro		
Verkauf		

2 Infrastruktur





2.1 Standort

2.1.1 Grundversorgung

Lageindikator/nutzungsspezifischer Indikator

Ziel: Grundversorgungsangebot in der näheren Umgebung

Ein wichtiges Kriterium von Mietinteressenten bei der Wohnungssuche ist die Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten und Dienstleistungen. Liegen diese zu weit weg, beispielsweise in über zehn Minuten Fußdistanz, tendieren die Mieter dazu, das Auto für den täglichen Bedarf zu nehmen, womit der Ressourcenverbrauch erhöht wird.

Die Standortqualität erhöht sich mit der Ausstattung des Quartiers mit Bildungseinrichtungen und Kinderbetreuungsangeboten. Für arbeitstätige Eltern ist die Nähe von Bildungsinstitutionen und Kinderbetreuungsstätten eine wichtige Voraussetzung.

Bei Geschäftsnutzungen wird der Fokus auf ein breites und zu Fuß gut erreichbares Angebot von Verpflegungsmöglichkeiten gesetzt.

Massnahme 1 (M1): Angebote für Kinderbetreuung bzw.

Bildung:

- Auserschulische Kinderbetreuungsstätten (Kinderkrippe, Hort)
- Kindergärten und Primarschulen

Massnahme 2 (M2): Angebote für Einkauf von Alltagsgütern bzw. Verpflegungsmöglichkeiten

- Lebensmittelgeschäfte
- Speziallebensmittelgeschäft (Bäckereien, Metzgereien, Gemüsehändler, Kioske usw.)
- Restaurants
- Cafés
- Mensas
- Takeaways

Massnahme 3 (M3): Angebote für Einkauf von Spezialgütern bzw. Dienstleistungen

- Arztpraxen
- Poststellen
- Bancomaten bzw. Onlinebanking
- Bekleidungsläden/Outlets
- Fachmärkte
- Coiffeure
- Apotheken

**Beurteilung**

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	▪ Sind Grundversorgungsangebote an Kinderbetreuung/Bildung (M1), Alltagsgütern/Verpflegung (M2) und Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) in der näheren Umgebung vorhanden?	erfüllt	▪ Mind. 1 Einrichtung Kinderbetreuung/Bildung (M1) innerhalb 10 Min. zu Fuss und ▪ mind. 2 Angebote an Alltagsgütern (M2) (davon 1 Lebensmittelgeschäft) innerhalb 10 Min. zu Fuss und ▪ mind. 3 Angebote an Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) (davon 1 Post/Packstation) innerhalb 10 Min. zu Fuss
		teilweise	▪ Mind. 1 Einrichtung Kinderbetreuung/Bildung (M1) innerhalb 15 Min. zu Fuss und ▪ mind. 1 Lebensmittelgeschäft (M2) in 10 bis 15 Min. zu Fuss und ▪ mind. 2 Spezialgüter/Dienstleistungen (M3) in 10 bis 15 Min. zu Fuss
Büro	▪ Sind Grundversorgungsangebote an Alltagsgütern/Verpflegung (M2) und Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) in der näheren Umgebung vorhanden?	erfüllt	▪ Mind. 3 Verpflegungsmöglichkeiten (M2) (davon 1 Lebensmittelgeschäft) innerhalb 10 Min. zu Fuss und ▪ mind. 3 Angebote an Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) innerhalb 15 Min. zu Fuss
		teilweise	▪ Mind. 1 Verpflegungsmöglichkeit (M2) innerhalb 10 Min. zu Fuss und ▪ mind. 1 Angebot an Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) in 15 Min. zu Fuss
Verkauf	▪ Sind Grundversorgungsangebote an Alltagsgütern/Verpflegung (M2) und Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) in der näheren Umgebung vorhanden?	erfüllt	▪ Mind. 2 Verpflegungsmöglichkeiten (M2) (davon 1 Lebensmittelgeschäft) innerhalb 10 Min. zu Fuss und ▪ mind. 2 Angebote an Spezialgütern/Dienstleistungen (M3) innerhalb 15 Min. zu Fuss
		teilweise	▪ Mind. 1 Verpflegungsmöglichkeit (M2) innerhalb 15 Min. zu Fuss

Nachweise

Provisorisch/definitiv	
Wohnen	Kinderbetreuung/Bildung (M1), Alltagsgüter/Verpflegung (M2) und Spezialgüter/Dienstleistungen (M3):
Büro	▪ Übersichtskarten (über maps.search.ch), Screenshots mit eingeblendeten Points of Interest, Google-Maps-Kartenansicht
Verkauf	



2.1.2 Naherholung/Freizeit

Lageindikator

Ziel: Naherholung und Freizeit für unterschiedliche Altersgruppen in der näheren Umgebung

Ein vielfältiges Kultur- und Freizeitangebot in der Umgebung, das zu Fuss oder mit dem Velo bzw. mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) erreicht werden kann, führt zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs.

Kultur- und Freizeitangebote mit öffentlichem oder halböffentlichem Charakter:

Massnahme 1 (M1): Angebote für Kultur

- Museen
- Kinos
- Theater
- Opern
- Quartiertreffs usw.

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	Ist ein umfangreiches Angebot an Angeboten aus den Bereichen Kultur (M1), Naherholung (M2) und Freizeit (M3) in der näheren Umgebung vorhanden?	erfüllt
		Je 1 Angebot aus den Bereichen Kultur (M1), Naherholung (M2) und Freizeit (M3) in 15 Min. zu Fuss, 20 Min. mit Velo oder in 15 Min. mit ÖV (nur Kulturangebote [M1]) erreichbar
		teilweise
		Mind. 2 Angebote aus 2 unterschiedlichen Bereichen, Kultur (M1), Naherholung (M2) und Freizeit (M3), in 15 Min. zu Fuss, 20 Min. mit Velo oder in 15 Min. mit ÖV (nur Kulturangebote [M1]) erreichbar

Nachweise

Provisorisch/definitiv	
Wohnen Büro Verkauf	Kultur (M1), Naherholung (M2), Freizeit (M3): ▪ Übersichtskarten (über maps.search.ch), Google-Maps-Kartenansicht

Massnahme 2 (M2): Angebote für Naherholung

- Pärke
- Wälder
- Flussufer
- Seen usw.

Massnahme 3 (M3): Angebote für Freizeit

- Schwimmbäder
- Sportanlagen usw.

Weitere Informationen

- [Strategie Freizeitverkehr des Bundes: Freizeitmobilität](#)



2.2 Mobilität

2.2.1 Öffentlicher Verkehr

Lageindikator

Ziel: Förderung der nachhaltigen Mobilität mit guter Anbindung an den ÖV

Die Anbindung des Objekts an den ÖV ist für die Nachhaltigkeit von entscheidender Bedeutung. Voraussetzung für eine nachhaltige Lebensweise der Bewohner und Benutzer eines Gebäudes ist die Möglichkeit, dass alle Alltagswege ohne den Einsatz von motorisierten Privatfahrzeugen erledigt werden können.

Massnahme: Lage mit guter ÖV-Anbindung

Die ÖV-Güteklasse ergibt sich aus der Art der Verkehrsmittel und dem Kursintervall, den Haltestellenkategorien und der Distanz zur Haltestelle. Die ÖV-Güteklassen sind ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der Erschliessung mit dem ÖV. Sie werden in einem automatisierten Prozess aus den Daten des elektronischen Fahrplans des Arbeitgeberverbands Schweizerischer Transportunternehmungen (HaCon Fahrplan-Auskunfts-System, HAFAS) berechnet. Grundlage ist der Geokatalog unter map.geo.admin.ch.

Die Daten können einer Geoinformationssystem(GIS)-Karte vom Standort oder von Google Earth entnommen werden. Meistens geben Planer die Daten beim Objektbescrib selber schon an. Neben der Distanz zur nächsten ÖV-Haltestelle sind die Frequenz und damit auch der Komfort und die Alltagstauglichkeit der Bahn-, Tram- und Busverbindungen ein wichtiges Kriterium.

Weitere Informationen

- [Bundesamt für Raumentwicklung \(ARE\): Web-GIS ARE](#)
- [ARE: Verkehrserschliessung in der Schweiz](#)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	teilweise
Verkauf	
▪ Wie gut ist die Erschliessung an den ÖV?	▪ ÖV-Güteklasse A: sehr gute Erschliessung
	▪ ÖV-Güteklasse B oder C: gute bis mittelmässige Erschliessung

Nachweise

Provisorisch/definitiv
Wohnen
Büro
Verkauf
▪ GIS-Kartenausschnitte der ÖV-Güteklasse des betroffenen Grundstückes

2.2.2 Infrastruktur für Velos

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Förderung und Unterstützung der Velonutzung

Velofahren ist ein wesentlicher Bestandteil eines umweltgerechten Individualverkehrs. Insbesondere für kurze Distanzen kann die Umlagerung vom Auto auf das Velo massgeblich zur Ausbildung einer umweltgerechten und energieeffizienten Mobilität beitragen. Dabei sind es nicht vorwiegend die quantitativen, sondern die qualitativen Aspekte, die über die Nutzerakzeptanz bzw. die Wahl des Verkehrsmittels entscheiden.

Massnahme 1 (M1): ausreichende Anzahl Veloparkplätze

Um die Nutzung von Velos zu fördern und zu unterstützen, braucht es eine ausreichende Anzahl von qualitativ angemessenen Veloabstellplätzen auf dem Grundstück.

Für die Ermittlung der Anzahl Veloparkplätze sollen neben den gesetzlichen Vorgaben die Empfehlungen des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) («Veloparkierung. Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb», Handbuch, 1. Auflage, 2008) berücksichtigt werden, gemäss unten stehendem Bildausschnitt:

Abbildung 1: Übersicht Richtwerte für die benötigte Anzahl Veloparkplätze

Nutzung/ Funktion	Besucher/innen Kundschaft	Bewohner/innen Mitarbeitende
Wohnen	im Richtwert Bewohner/ innen enthalten	1 Veloparkplatz pro Zimmer
Dienstleistungsbetriebe		
kundenintensiv	3 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze	2 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze
wenig Besucher- verkehr	0,5 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze	
Einkaufen		
Geschäfte des täglichen Bedarfs	2–3 Veloparkplätze pro 100 m ² Verkaufsfläche	2 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze
sonstige Geschäfte	0,5–1 Veloparkplätze pro 100 m ²	
Einkaufszentren	1–2 Veloparkplätze pro 100 m ² Verkaufsfläche (abhängig vom Nutzungsmix)	
Gewerbe und Industrie	0,5 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze	2 Veloparkplätze pro 10 Arbeitsplätze
Gemischte Nutzung	Bedarf ist für jede Nutzungsart separat zu ermitteln und zu addieren	

Quelle: ASTRA. «Veloparkierung. Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb». Handbuch, 1. Auflage, 2008

Falls die Anzahl Arbeitsplätze nicht bekannt ist, können folgende Annahmen in Anlehnung an die SIA 2039 (2011) bzw. SIA 2039 (2016) getroffen werden:

- Büro; Personenfläche pro Beschäftigte (Vollzeitaquivalent, VZÄ) = 35 m² A_E/AP
- Fachgeschäft; Personenfläche pro VZÄ = 90 m² A_E/AP
- Lebensmittelgeschäft; Personenfläche pro VZÄ = 60 m² A_E/AP
- Weitere Nutzungen können der SIA 2039 (2016), Kapitel 4.1 «Durchschnittswerte 2015» entnommen werden.

Begriffe:

- Arbeitsplatz (AP)
- Energiebezugsfläche (A_E)

Falls die Anzahl Abstellplätze nicht bekannt ist, kann diese über die Fläche des Veloraums ermittelt werden. Der Platzbedarf pro Abstellplatz beträgt 1 m² von zwei Dritteln der Bodenfläche

Massnahme 2 (M2): hohe Qualität der Veloparkplätze

Für die Beurteilung der **qualitativen Aspekte** sind folgende Merkmale relevant:

Standort:

- Die Parkieranlagen liegen nahe bei den Zielorten (Eingängen/Haupteingängen) und sind auf dem Weg dorthin platziert (im oder am Gebäude)
- Zugänglichkeit der Veloräume (zum Beispiel separate befahrbare Rampe für Erschliessungen im UG, schwellen- und hindernisfrei, bevorzugt ebenerdig)
- Um den Diebstahlschutz zu gewährleisten, befinden sich 70 % der Abstellplätze in einem abgeschlossenen Raum

Bedarf:

- Platz für Spezialvelos zum Beispiel für solche mit Anhänger oder mit Kinderwagen und für Rollatoren ist vorhanden (nur relevant für Wohnen)
- Elektroladestationen für E-Bikes sind vorhanden

Anlagentyp/Ausstattung:

- Der Anlagentyp für Aussenparkplätze wurde so gewählt, dass das Anschliessen des Rahmens mit einem handelsüblichen Schloss möglich ist
- Anlagen für Langzeitparkierer (Bewohner/Mitarbeitende) müssen wettergeschützt sein, für Kurzzeitparkierer (Besucher) wurden offene Anlagen gewählt
- Es sind mindestens zwei Duschen vorhanden (nur relevant für Büro/Verkauf), es ist mindestens ein Umkleideraum pro Duschanlage vorhanden

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Sind Veloparkplätze in genügender Anzahl vorhanden (M1)?	erfüllt
Büro	▪ Sind die Veloparkplätze in entsprechender Qualität vorhanden (M2)?	▪ Anzahl geplante Veloparkplätze (M1) entspricht den Anforderungen aus Abb. 1 und
Verkauf		▪ mind. 5 von 7 der qualitativen Aspekte (M2) sind erfüllt
		teilweise
		▪ Anzahl geplante Veloparkplätze (M1) entspricht den gesetzlichen Anforderungen und
		▪ mind. 3 von 7 der qualitativen Aspekte (M2) sind erfüllt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Anzahl Veloparkplätze (M1):	Anzahl Veloparkplätze (M1):
Büro	▪ Veloparkplatz-Berechnung durch Architekt	▪ Revisionsdokumente
Verkauf	▪ Verordnung/gesetzliche Vorgaben zu Veloparkplätzen	Qualität Veloparkplätze (M2):
	▪ Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; die Veloparkplätze sind in den Grundrissen eingezeichnet	▪ Revisionsdokumente
	Qualität Veloparkplätze (M2):	▪ Dokumentation der Veloparkplatz-Ausstattung mit Fotos
	▪ Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; die Veloparkplätze sind in den Grundrissen eingezeichnet	▪ Auszüge aus dem Leistungsverzeichnis

Weitere Informationen

- Kantonales Baugesetz und Bauverordnung zu Veloparkierung
- ASTRA: «Veloparkierung. Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb», Handbuch, 1. Auflage (2008)
- ASTRA
- Velokonferenz Schweiz
- Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (Bundesverband) e. V. (ADFC): Positionspapier «Fahrradparken im öffentlichen Raum» (August 2010)
- ADFC: «Hinweise für die Planung von Fahrrad-Abstellanlagen» (Oktober 2010)
- ADFC: Technische Richtlinie TR 6102, «Empfehlenswerte Fahrrad-Abstellanlagen» (18. Juli 2011)
- SIA 2039: «Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort» (2016)
- SIA 2024: «Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik» (2015)



2.2.3 Motorisierter Individualverkehr

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Reduktion der Anzahl Parkplätze und Ausgestaltung der Parkplätze für verschiedene Mobilitätsformen

Grundsätzlich sollen Voraussetzungen für Wohnen, Arbeiten und Einkaufen ohne eigenes Auto geschaffen werden und höchstens die baurechtlich minimal verlangte Anzahl Parkplätze erstellt werden. Weniger Parkplätze bedeuten weniger Unterniveaubauten und vor allem eine Beeinflussung des Nutzerverhaltens in Richtung Benutzung des ÖV und Langsamverkehrs. Des Weiteren spielt die Vermietbarkeit eine grosse Rolle: Die Überprüfung des Marktwertes ist sinnvoll, um Leerstände zu vermeiden.

Massnahme 1 (M1): Reduktion der Anzahl Parkplätze für Autos

Die Anzahl Parkplätze werden aufgrund der gesetzlichen Grundlagen der entsprechenden Gemeinde festgelegt. In der Regel sind eine Mindest- sowie eine Maximalzahl an Parkplätzen gesetzlich festgelegt.

Bei einer Unterschreitung (reduzierte Anzahl Parkplätze) der gesetzlich erforderlichen Mindestpflichtparkplätze (im Rahmen der regulären gesetzlichen Grundlagen oder auch im Rahmen von Sonderbauvorschriften oder Gestaltungsplänen) wird in der Regel ein Mobilitätskonzept verlangt. Mit einem geeigneten Mobilitätsmanagement, welches zu einer verringerten Park-

platznachfrage führt, können die für Erstellung und Betrieb von Parkplätzen erforderlichen Investitionen und Kosten reduziert werden.

Das Mobilitätskonzept regelt die zu erstellenden Parkplätze, geeignete Mobilitätsmassnahmen sowie das Controlling und die Rückfallebene beim Verfehlen der im Mobilitätskonzept definierten Ziele.

Massnahme 2 (M2): Angebot an Parkplätzen mit Infrastruktur für Elektromobilität

Um Elektromobilität zu fördern, sollen Parkplätze mit Elektroladestationen bereitgestellt werden.

Massnahme 3 (M3): Angebot an Parkplätzen für verschiedene Mobilitätsformen

Um verschiedenen Mobilitätsformen gerecht zu werden, sollen Parkplätze in adäquater Form für Carsharing und Parkplatz-Pooling bereitgestellt werden.

Weitere Informationen

- Kantonale Parkplatzverordnung, Reglement
- Tiefbau- und Entsorgungsdepartement, Stadt Zürich: [Leitfaden Mobilitätskonzept autoarme Nutzungen](#)
- EnergieSchweiz: [Mobilitätsmanagement in Planungsprozessen von neuen Arealen \(MIPA\), Handbuch «Verankerung des Mobilitätsmanagements»](#)

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	■ Ist die Anzahl Parkplätze reduziert (M1)?	erfüllt	■ Reduzierte Anzahl Parkplätze (M1) und ■ Parkplätze mit Infrastruktur für Elektromobilität (M2) und ■ Parkplätze für Carsharing oder Parkplatz-Pooling (M3)
Büro	■ Gibt es Parkplätze mit Elektroladestationen (M2)?		
Verkauf	■ Gibt es Parkplätze für Carsharing- oder Pooling-Angebote (M3)?		
		teilweise	■ Auf Mindestparkplatzzahl beschränkt (Toleranzbereich bei 5 %) (M1) und ■ Parkplätze mit Infrastruktur für Elektromobilität (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Anzahl Parkplätze (M1):	Anzahl Parkplätze (M1):
Büro	▪ Mobilitätskonzept	▪ Revisionsdokumente
Verkauf	▪ Baubewilligung ▪ Parkplatz-Berechnung durch Architekt ▪ Gesetzliche Vorgaben/Verordnung zu Parkplätzen ▪ Sondernutzungsplanung	▪ Revisionsdokumente
	Parkplätze Elektromobilität (M2) und Parkplätze Mobilitätsformen (M3):	
	▪ Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen ▪ Mobilitätskonzept	



2.3 Sicherheit

2.3.1 Naturgefahren

Lageindikator

Ziel: Wahl des Gebäudestandortes, welcher keinen Naturgefahren ausgesetzt ist, und Umsetzung von Schutzmassnahmen bei gefährdetem Standort

Die Schweiz ist aufgrund ihrer Topografie vielfältigen Naturgefahren ausgesetzt, die unter Umständen auch auf Bauwerke einwirken können. Die Auswirkungen des Klimawandels verstärken die Gefährdung durch Naturereignisse in der Schweiz. Aufgrund der erhöhten Temperaturen, der steigenden Schneefallgrenze und der Veränderungen im Niederschlagsregime wird das Risiko für Hochwasser, Lawinen, Rutschungen und Sturzprozesse steigen.

Massnahme 1 (M1): Wahl des Gebäudestandortes ohne Naturgefahren

Kantone unterhalten GIS-Kartenportale, wo die Daten betreffend Naturgefahren abrufbar sind. Die Gefährdung des Standortes wird aus der Karte herausgelesen. Falls noch kein Eintrag besteht, wird das Kriterium als «nicht erfüllt» gewertet.

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	- Wurde der Gebäudestandort so gewählt, dass er in der kantonalen Naturgefahrenkarte (Gefahrenregister) als gefahrenlos eingestuft wird (M1)? - Wurden bei vorhandener Gefährdung Schutzmassnahmen umgesetzt (M2)?	erfüllt
Büro		
Verkauf		teilweise

Massnahme 2 (M2): Schutzmassnahmen bei vorhandener Gefährdung

Bei vorhandener Gefährdung des Standortes müssen Schutzmassnahmen umgesetzt werden.

Weitere Informationen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU): [Naturgefahren \(Gefahrenkarten\)](#)
- Gefahrenkarten auf den kantonalen Geoportalen

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Gebäudestandort (M1): - Naturgefahrenkarten-Auszüge Schutzmassnahmen (M2): - Schutzmassnahmen geplant: Beschrieb, Planauszüge	Gebäudestandort (M2):
Büro		Revisionsdokumente
Verkauf		Fotos der umgesetzten Schutzmassnahmen



2.3.2 Sicherheitsempfinden

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Vermeidung von Gefahrensituationen im Innen- und Aussenraum des Gebäudes

Ein hohes Sicherheitsempfinden fördert massgeblich die Behaglichkeit und das Wohlbefinden der Nutzer. Massnahmen, die das Sicherheitsgefühl erhöhen, bewirken in der Regel auch die Verringerung der Gefahr von Übergriffen durch andere Personen.

Massnahme 1 (M1): sichere Spiel- und Freiflächen (Wohnen)

Spiel- und Freiflächen sind vom Wohnbereich aus sicher erreichbar, durch sichere Wege miteinander vernetzt und gegen den Strassenverkehr abgesichert.

Massnahme 2 (M2): kurze und gut einsehbare Wege

Relevante Wege von der Strasse und von der Wohnung bzw. den Büros zu Abstellflächen/Abstellräumen von Velos, zu Parkierungsanlagen von Autos, zu Briefkästen oder in die Waschküche sind kurz und gut einsehbar.

Massnahme 3 (M3): adäquate Beleuchtung des Aussenraums

Beleuchtung der halböffentlichen Bereiche, der Wegführung im Aussenraum, der Hauseingänge, Veloabstellplätze und Parkplätze. Ausleuchtung von wichtigen Elementen und Treppenvorsprüngen; Gesichtserkennung sollte gewährleistet sein (Empfehlung aus der Norm SN EN 12464-1 und DIN EN 12464-2).

Massnahme 4 (M4): adäquate Beleuchtung des Innenraums

Beleuchtung der inneren Erschliessungswege. Ausleuchtung von wichtigen Elementen und Treppenvorsprüngen; Gesichtserkennung sollte gewährleistet sein (Empfehlung aus der Norm SN EN 12464-1 und DIN EN 12464-2). Die Beleuchtung wird durch optimale Nutzung des natürlichen Lichtes gewährleistet, und die künstliche Beleuchtung wird tageslichtabhängig reguliert.

Weitere Informationen

- DIN EN 12464-2: «Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien; Deutsche Fassung FprEN 12464-2:2013» (kann auch für Wohnen angewendet werden) (2013)
- SN EN 12464-1: «Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen» (kann auch für Wohnen angewendet werden) (2003)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Sind die Massnahmen zu Spiel-/Freiflächen (M1), kurzen Wegen (M2), Beleuchtung Aussenraum (M3), Beleuchtung Innenraum (M4) erfüllt?	erfüllt ▪ 3 von 4 Massnahmen sind umgesetzt teilweise ▪ 2 von 4 Massnahmen sind umgesetzt
Büro Verkauf	▪ Sind die Massnahmen zu kurzen Wegen (M2), Beleuchtung Aussenraum (M3), Beleuchtung Innenraum (M4) erfüllt?	erfüllt ▪ 3 von 3 Massnahmen zu Sicherheit sind umgesetzt teilweise ▪ 2 von 3 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Spiel-/Freiflächen (M1)	Spiel-/Freiflächen (M1)
Büro	▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräumen und Erschliessung	▪ Revisionsdokumente oder
Verkauf	Kurze Wege (M2)	▪ Fotos
	▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräumen und Erschliessung	Kurze Wege (M2)
	Beleuchtung Aussenraum (M3)	▪ Revisionsdokumente
	▪ Beleuchtungskonzept (aussen) der Wege	Beleuchtung Aussenraum (M3)
	Beleuchtung Innenraum (M4)	▪ Revisionsdokumente
	▪ Beleuchtungskonzept (innen) der Wege	Beleuchtung Innenraum (M4)
		▪ Revisionsdokumente



2.4 Immissionen

2.4.1 Strahlung

Lageindikator GAB

Ziel: Schutz vor ionisierender Strahlung und Reduktion von nicht ionisierender Strahlung

Radon

Uran ist überall im Untergrund in unterschiedlicher Konzentration vorhanden. Beim natürlichen Zerfall von Uran entsteht unter anderem Radium und daraus Radon. Durch den Zerfall der Radonotope entstehen radioaktive Radonfolgeprodukte, die in der Atemluft schweben. In Innenräumen lagern sich diese an Gegenständen und Staubpartikeln an. Beim Einatmen geraten die radioaktiven Partikel in die Lunge und lagern sich dort im Lungengewebe an. Dies kann infolge zu Lungenkrebs führen.

Das Bundesamt für Gesundheit empfiehlt daher für Gebiete mit hoher Radonkonzentration die Durchführung von Radonmessungen und allenfalls entsprechende bauliche Massnahmen.

Im Jahr 2018 wurde der bisherige Grenzwert von 1'000 Bq/m³ durch einen Referenzwert von 300 Bq/m³ für die über ein Jahr ermittelte Radongaskonzentration in «Räumen, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten» ersetzt. Das BAG empfiehlt jedoch, ein möglichst tiefes Niveau anzustreben. Minergie®-Eco sieht vor, dass die Radonkonzentration in Hauptnutzungsräumen den Wert von 100 Bq/m³ nicht überschreitet.

Elektrosmog

Nichtionisierende Strahlung (NIS) entsteht überall dort, wo elektrischer Strom fliesst und wo magnetische oder elektrische Felder vorhanden sind. Die Gesamtheit der nichtionisierenden Strahlung wird auch Elektrosmog genannt.

Anlagen zur Stromversorgung, Elektrogeräte sowie Sendeanlagen für Funkanwendungen erzeugen nichtionisierende Strahlungen. Je nach Intensität kann dieser Elektrosmog die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Neben den äusseren Strahlungsquellen sind auch innere zu beachten, wie zum Beispiel WLAN oder schnurlose Telefone.

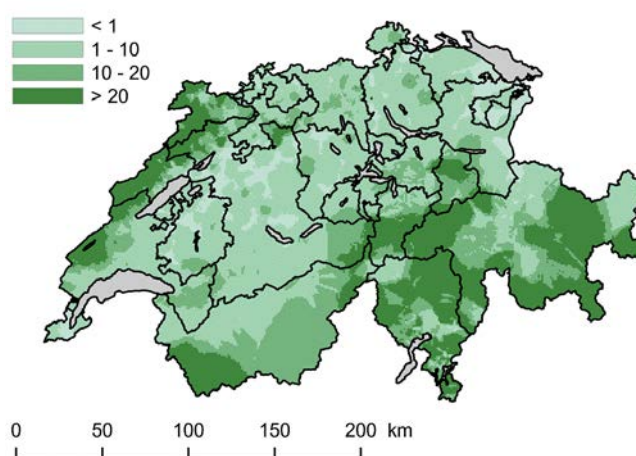
Massnahme 1 (M1): Reduktion der Radonbelastung

In Absprache mit der kantonalen Radonfachstelle oder dem BAG werden Massnahmen ergriffen, welche sicherstellen, dass die Radonkonzentration in den Hauptnutzungsräumen den Wert von 100 Bq/m³ nicht übersteigt.

Abbildung 2: Radonkarte der Schweiz

Die Radonkarte zeigt die Wahrscheinlichkeit (%), den Referenzwert von 300 Bq/m³ für die Radonkonzentration in Gebäuden zu überschreiten.

Wahrscheinlichkeit den Referenzwert zu überschreiten (in %):



Quelle: Bundesamt für Gesundheit, 2018

(Quelle: bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/radongebiete-ch.html)

Massnahme 2 (M2): Reduktion von Elektrosmog

Gemäss Minergie®-Eco:

- Erstellung eines NIS-Zonenplans (Niederfrequenz [NF] von 50 Hz) mit der Raumzuordnung nach Nutzungszonen (A, B) für das ganze Gebäude oder
- Die Führung der Hauptleitungen (inklusive Trassen) und Steigzonen sowie die Anordnung von Verteilanlagen und Racks für Starkstrom-Installationen erfolgt nicht in Räumen der Nutzungszonen A oder B
- Die Verlegung von Leitungen erfolgt in Räumen der Nutzungszonen A in Form von Rundkabeln (keine einzelnen Drähte, keine Flachbandkabel); ortsfeste Sendeanennen für die drahtlose Inhouse-Kommunikation sind nicht in Räumen der Nutzungszonen A installiert

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wurden Radonmassnahmen mit dem BAG oder der kantonalen Radonfachstelle abgestimmt (M1)?	erfüllt
Büro		▪ Radonmassnahmen (M1) wurden abgestimmt und
Verkauf	▪ Wurden die Elektromogmassnahmen umgesetzt (M2)?	▪ 2 Elektromogmassnahmen (M2) sind umgesetzt
		teilweise
		▪ Radonmassnahmen (M1) wurden abgestimmt und
		▪ 1 Elektromogmassnahme (M2) ist umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Radon (M1):	Allgemein:
Büro	▪ Liste der vorgesehenen Massnahmen zur Reduktion der Radonbelastung	▪ Fotodokumentation der umgesetzten Massnahmen
Verkauf	Elektromog (M2):	Radon (M1):
	▪ NIS-Zonenplan (NF) mit eingezeichneten Hauptleitungen, Steigzonen und Starkstrom-Verteilanlagen	▪ Fotodokumentation der umgesetzten Massnahmen oder
	▪ NIS-Zonenplan (Hochfrequenz, HF) mit eingezeichneten Antennen oder Konzept mit Darstellung der maximalen Strahlungsbelastung	▪ Ergebnisse der Raumluftrmessungen bez. Radon gemäss Minergie®-Eco, wenn das Gebäude in einem Bereich der Wahrscheinlichkeit bei mehr als 10 % liegt, ansonsten gilt die Radonkarte des BAG
	▪ Elektroinstallationsplan (Bauprojekt), Produktdatenblatt (falls vorhanden)	Elektromog (M2):
		▪ Revisionsdokumente
		▪ Ergebnisse der Abnahmemessungen (NIS-NF von 50 Hz) gemäss Minergie®-Eco

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- [BAG: Radonkarte der Schweiz](#)
- [Bundesamt für Landestopografie \(swisstopo\): Interaktive Radonkarte](#)
- [BAG: Bauliche Massnahmen zum Radonschutz](#)
- [BAG: Beratung durch Radonfachpersonen](#)
- [Bundesamt für Kommunikation \(BAKOM\): Standorte von Sendeanlagen](#)
- [BAG: Elektromagnetische Felder \(EMF\), UV, Laser und Licht](#)
- [Gesundheits- und Umweltschutzdepartement, Stadt Zürich: Elektromog. NIS](#)
- [Amt für Hochbauten, Stadt Zürich: «Planungsrichtlinie Nichtionisierende Strahlung PR-NIS» \(8. August 2011\)](#)
- [Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung \(NISV; SR 814.710\) vom 23. Dezember 1999 \(Stand: 1. Juli 2016\)](#)



2.4.2 Lärm

Lageindikator/nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Reduktion der Lärmbelastung im Aussenraum (Lärmimmissionen)

Lärmbelastung

Die Lärmschutz-Verordnung (LSV; SR 814.41) vom 15. Dezember 1986 des Bundes regelt die übergeordneten Aspekte des Lärmschutzes. Der Schallschutz im Hochbau wird über die Norm SIA 181 geregelt.

Dieses Kriterium untersucht die Aussenbelastung des Projekts anhand der Standortbelastung. Immissionen entstehen durch verschiedene Lärmquellen. Beurteilt wird der Taglärm von Strassen-, Zug- und Flugzeugverkehr. Die entsprechenden Werte können dem Lärmgutachten oder dem GIS entnommen werden.

Massnahme: Aussenräume ohne Lärmbelastung

Die privaten Aussenräume (Balkone, Loggien, Sitzplätze, Terrassen usw.) der Liegenschaft befinden sich nicht in einem lärmbelasteten Gebiet (es gelten die Grenzwerte für Wohnen ohne Betriebsbonus).

In lärmbelasteten Gebieten wird mit geeigneten Massnahmen (Terraingestaltung, Lärmschutzwand, Orientierung der Aussenräume auf lärmabgewandte Seite usw.) die Lärmbelastung in den Aufenthaltsbereichen im Aussenraum reduziert.

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	Sind private Aufenthaltsbereiche im Aussenraum frei von Lärmimmissionen?
	erfüllt - Planungswert ist unterschritten oder - IGW ist unterschritten, und Massnahme zur Lärmreduktion ist umgesetzt
	teilweise - IGW ist unterschritten oder - Massnahme zur Lärmreduktion ist umgesetzt

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	- Lärmgutachten oder Nachweis der Lärmimmissionen mit Ausdruck GIS (z. B. über map.geo.admin.ch) - Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500) mit Erdgeschoss
	Revisionsdokumente

Grenzwerte «Tag» gemäss LSV (Stand: 1. April 2018):

	Immissionsgrenzwert (IGW)	Planungswert
Empfindlichkeitsstufe II	60 dB(A)	55 dB(A)
Empfindlichkeitsstufe III	65 dB(A)	60 dB(A)

Weitere Informationen

- swisstopo
- Lärmbelastungskataster der kantonalen Vollzugsbehörden (Strassen, Züge, Flugplätze)
- BAFU: Lärm
- Tiefbauamt, Baudirektion, Kanton Zürich: Lärm & Schall
- Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute (Cercle Bruit, CB)
- LSV
- International Organization for Standardization, ISO 1996-1:2016: «Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures» (März 2016)



2.4.3 Aussenluft

Lageindikator GAB

Ziel: geringe Schadstoffbelastung der Raumluft

Eine hohe Luftbelastung beeinträchtigt die Gesundheit von Bewohnern und Mitarbeitenden. Luftbelastung resultiert hauptsächlich aus dem Strassenverkehr.

Massnahme 1 (M1): Reduktion der Luftbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Luftbelastung durch Aussenluft-Stickstoffdioxide soll reduziert werden.

NO₂-IGW (Artikel 2 Absatz 5 der Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 [LRV; SR 814.318.142.1]):

- Langzeitgrenzwert: 30 µg/m³ im Jahresmittel (EU: 40 µg/m³, World Health Organization (WHO): 40 µg/m³)

Massnahme 2 (M2): Reduktion der Luftbelastung durch Feinstaub (PM10)

Die Luftbelastung anhand der PM10-Immissionen soll reduziert werden. Werden die Grenzwerte für PM10 nicht eingehalten, dann sind Massnahmen wie der Einsatz von Filtern bei Anlagen mit geführter Zu- und Abluft erforderlich. PM10-IGW (Artikel 2 Absatz 5 LRV):

- Langzeitgrenzwert: 20 µg/m³ im Jahresmittel (EU: 40 µg/m³, WHO: 20 µg/m³)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Ist die Belastung durch NO₂ innerhalb der erlaubten Langzeitgrenzwerte (Jahresmittel) (M1)? ▪ Ist die Belastung durch PM10 innerhalb der erlaubten Langzeitgrenzwerte (Jahresmittel) (M2)?	erfüllt
Büro		▪ NO₂ ≤ 30 µg/m³ und ▪ PM10 ≤ 20 µg/m³
Verkauf		teilweise
		▪ NO₂ ≤ 30 µg/m³ oder ▪ PM10 ≤ 20 µg/m³

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Luftbelastung NO ₂ (M1): ▪ NO ₂ -Konzentration des jeweiligen Standortes (Dokumentation, z. B. Auszug NO ₂ -Karte) Luftbelastung PM10 (M2): ▪ PM10 -Konzentration des jeweiligen Standortes (Dokumentation, z. B. Auszug PM10-Karte) ▪ Geplante Massnahmen bei Nicht-Einhaltung der Grenzwerte	Luftbelastung NO ₂ (M1):
Büro		▪ Revisionsdokumente Luftbelastung PM10 (M2):
Verkauf		▪ Revisionsdokumente ▪ Umgesetzte Massnahmen

Weitere Informationen

- [Cercl'Air: Feinstaubkarte](#)
- [BAFU: Tabelle zur aktuellen Luftbelastung NABEL](#)
- [swisstopo: GIS-ZH: PM10-Immissionen 2020/NO₂-Immissionen 2020](#)
- [Ostluft – die Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein: Stickstoffdioxid-\(NO₂\)-Jahresmittelwerte modelliert für das Jahr 2010](#)
- [Zentralschweizer Umweltdirektionen: Luftqualität-Statistik für Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Uri, Zug](#)
- [Staat Freiburg: Feinstaub](#)
- [Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft \(AWEL\): Luftqualität, Feinstaub PM10](#)
- [GI – Gutes Innenraumklima](#)
- [Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren \(SWKI\): Richtlinie SWKI VA104-01, «Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte»](#)



2.5 Aussenraum

2.5.1 Versickerung/Retention

GAB

Ziel: Förderung der Wasseraufnahmefähigkeit der Böden und Entlastung der Siedlungsentwässerung

Um die Siedlungsentwässerung zu entlasten und Schäden bei Starkregenereignissen zu reduzieren, stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl: Versickerung (durchlässige Materialien) oder Retention (oberirdische oder unterirdische Zurückhaltung). Bei Gebäuden ohne Aussenräume sind Dachflächenbegrünungen vorzusehen.

Aufgrund der rechtlichen Bestimmungen kann es sein, dass wegen der lokalen Verhältnisse eine Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser nicht möglich ist (Grundwasserschutzbereich, Grundwasserflurabstand, Altlasten/Verdachtsflächen, Sickerleistung in Boden und Untergrund). In diesem Fall ist eine mit Hilfe von Retentionsanlagen verzögerte Einleitung in ein Oberflächengewässer vorzusehen.

Der Klimawandel erhöht mit grosser Wahrscheinlichkeit die Häufig- und Heftigkeit von Starkregenereignissen, aber auch Hitzewellen. Vielfältige und naturnahe Grünflächen mit hoher Biodiversität und Biomasse fördern die Wasseraufnahmefähigkeit der Böden und regulieren somit das Grundwasser. Zudem wird beim Verdunsten die Umgebung gekühlt.

Retentionsanlagen dienen dem Wasserrückhalt insofern, dass sie den Anteil der Verdunstung erhöhen oder die Einleitung in Versickerungsanlagen, in Oberflächengewässer oder in die Kanalisation verzögern. Durch Maximierung der Biomasse auf der belebten Bodenschicht (zum Beispiel bei Bepflanzung mit Gehölzen) kann der Anteil der Verdunstung gesteigert werden.

Steigt der Anteil der Verdunstung, erhöht sich auch der Effekt der Verdunstungskühlung, was sich mit Blick auf die Klimawandel-Anlassung positiv auswirkt.

Massnahme 1 (M1): Bau von Versickerungsanlagen

- Durch oberirdische Versickerungsanlagen in Form von belebter Bodenschicht (zum Beispiel bei humusierter Mulde, Ruderalfläche) wird ein möglichst hoher Anteil des Meteorwassers der Versickerung zugeführt.
- Was nicht in oberirdischen Versickerungsanlagen zurückgehalten werden kann (Gewässerschutzbereich, Grundwasserflurabstand, Altlasten/Verdachtsflächen, Sickerleistung in Boden und Untergrund), wird, soweit aufgrund der Sickerleistung möglich, unterirdischen Versickerungsanlagen zugeführt.

Massnahme 2 (M2): Bau von Retentionsanlagen

- Es sind oberirdische Retentionsanlagen wie Dachbegrünung, Weiher, Badeteiche, Regenrückhaltebecken, Retentionsmulden, Gräben, kontrollierte Einstauung usw. vorhanden.
- Was nicht oberirdisch zurückgehalten werden kann, soll unterirdischen Retentionsanlagen zugeführt werden.

Weitere Informationen

- Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA): Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten (2002)
- Kantonale Richtlinien und Arbeitshilfen

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	erfüllt
Verkauf	erfüllt
▪ Wurden Massnahmen zu Versickerung (M1) und Retention (M2) umgesetzt?	▪ Massnahmen zu Versickerung (M1) und Retention (M2) sind umgesetzt
	teilweise
	▪ Massnahmen zu Versickerung (M1) oder Retention (M2) sind umgesetzt

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Versickerung (M1):
Büro	▪ Revisionsdokumente
Verkauf	▪ Umgesetzte Massnahmenliste oder
	▪ Fotos
	Retention (M2):
▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500) mit Erdgeschoss	▪ Revisionsdokumente
▪ Absichtserklärung oder geplante Massnahmen	▪ Umgesetzte Massnahmenliste oder
Retention (M2):	▪ Fotos
▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500) mit Dachaufsicht mit markierten Retentionsflächen	
▪ Absichtserklärung oder geplante Massnahmen	



2.5.2 Biodiversität

GAB

Ziel: Schaffung attraktiver naturnaher Aussenräume und Grünflächen

Attraktive naturnahe Aussenräume erhöhen die Lebensqualität der Nutzer, verringern die Freizeitmobilität, erhöhen die Vermietbarkeit von Wohn- und Bürobauten und senken die Unterhaltskosten.

Grünflächen bringen Durchlüftung und kühlen den Aussenraum. Bäume werfen Schatten, produzieren Sauerstoff und binden CO₂ und Feinstaub. Dachbegrünungen können beispielsweise die Oberflächentemperaturen von Dächern von 70 auf 30°C reduzieren, mit entsprechender Wirkung auf das Innenraumklima. Mit Blick auf den Klimawandel gilt eine naturnahe Aussenraumgestaltung aufgrund der kühlenden Wirkung und der hohen Wasseraufnahmefähigkeit als Klimawandel-Anpassungsmassnahme.

Um die Aussenräume attraktiv und naturnah zu planen, ist die Erarbeitung eines Aussenraumkonzepts oder eine vergleichbare Planungsgrundlage für den Landschaftsarchitekten sinnvoll. Ein Aussenraumkonzept beinhaltet die Analyse der Umgebung sowie die Definition von Zielwerten, einheimischen und standortgerechten Zielarten, entsprechenden einheimischen und standortgerechten Pflanzengesellschaften (zum Beispiel Blumenwiese, Trockenrasen), Strukturen und Elementen (zum Beispiel Weiher, Asthaufen), einzubauenden Bodenmaterialien (zum Beispiel Wandkies, Mischsubstrat) und zu vermeidenden Kleintierfallen und Vogelschutz. Des Weiteren legt das Konzept fest, wo welche Habitate (Pflanzengesellschaften, Strukturen und Elemente) unter Einbezug der Dach- und Fassadenflächen situiert werden sollen.

Objekt mit Umgebungsflächen

Massnahme 1 (M1): naturnahe Gestaltung des Aussenraums

Mindestens ein Drittel der Umgebungsflächen (Grundstücksfläche abzüglich der Gebäudegrundfläche entspricht der Umgebungsfläche) sind naturnah gestaltet.

Hierzu zählen: stehende oder fliessende Gewässer inklusive Ufer, Gehölze oder Hecken mit einheimischen Arten, Wald, einheimische Bäume und Baumgruppen, Hochstammobstbäume, artenreiche Wiesen, Ruderalflächen, Brachflächen, Feuchtwiesen, wenig bewachsene Fläche wie Kies- und Mergelplätze, Trockensteinmauern, Steinhaufen, Holzbeigen, Totholzbiotope (inklusive Wildbienenhotels), naturnah begrünte Flachdächer (extensive oder intensive Dachbegrünung mit

mindestens 10 cm Substratdicke); begrünte Fassadenflächen mit bodengebundenen Pflanzen können anstelle der Dachfläche gezählt werden.

Massnahme 2 (M2): einheimische Arten

Die vorkommenden Arten sind einheimisch (Checkliste in «Flora Helvetica») und standortgerecht. Einzelne Ausnahmen sind zu begründen. Es sind keine Schwarze-Liste-Arten und keine Arten aus der Watch-List (Beobachtungsliste) auf dem Areal vorhanden.

Massnahme 3 (M3): Unterhaltskonzept zum Aussenraum

Unterhaltskonzept mit Pflegemassnahmen, Verantwortlichkeiten, Zeiträumen für Pflegemassnahmen, zu verwendenden Hilfsmitteln und allfälligen Schulungsmassnahmen liegt vor und wird umgesetzt. Allfällige Schulung des Personals zur Pflege der naturnahen Flächen ist erfolgt/wird umgesetzt.

Massnahme 4 (M4): Eliminierung von Kleintierfallen

Hindernisse in Form von unüberwindbaren Barrieren für Kleintiere (zum Beispiel bis auf den Boden gezogene Zäune, die für Igel nicht überwindbar sind) sind eliminiert.

Gefahren für Fauna in Form von Kleintierfallen wie Schächte, Kellerfenster oder Ähnliches sind mit Ausstiegshilfen versehen.

Massnahme 5 (M5): Gewährleistung des Vogelschutzes

Die Vorgaben von Minergie®-Eco betreffend die Kollisionsgefahr für Vögel werden eingehalten, und die empfohlenen Massnahmen (zum Beispiel Folien für Vögel, Vermeidung von Glasmaterialien mit einem 90-°C-Winkel) werden umgesetzt.

Objekt ohne Umgebungsflächen (oder vollständig versiegeltem Aussenraum, zum Beispiel in Stadtzentren)

Massnahme 1 (M1): Umsetzung der Dachbegrünung

Mindestens 40 % der Dachflächen sind gemäss SIA 312 intensiv oder extensiv begrünt, mit mindestens 10 cm Substratdicke.

Massnahme 2 (M2): keine invasiven Arten

Es sind keine Schwarze-Liste-Arten und keine Arten aus der Watch-List (Beobachtungsliste) auf dem Areal vorhanden.

Massnahme 3 (M3): Umsetzung der Fassadenbegrünung

Eine (bodengebundene) Fassadenbegrünung ist vorhanden.

Massnahme 4 (M4): Gewährleistung des Vogelschutzes

Die Vorgaben von Minergie®-Eco betreffend Kollisionsgefahr für Vögel werden eingehalten, und die empfohlenen Massnahmen (zum Beispiel Folien für Vögel, Vermeidung von Glasmaterialien mit einem 90-°C-Winkel) werden umgesetzt.

**Beurteilung**

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	erfüllt mit Umgebungsflächen ▪ Massnahme zum Vogelschutz (M5) und weitere 3 von 5 Massnahmen sind umgesetzt ohne Umgebungsflächen ▪ Massnahme zum Vogelschutz (M4) und weitere 2 von 4 Massnahmen sind umgesetzt teilweise mit Umgebungsflächen ▪ 2 von 5 Massnahmen sind umgesetzt ohne Umgebungsflächen ▪ 2 von 4 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf Umsetzung Objekt mit Umgebungsflächen Naturnahe Gestaltung (M1), Arten (M2): ▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräume und Erschliessung; zusätzlich muss die gebaute/geplante Vegetation näher bezeichnet sein; Aussenraumkonzept mit Angaben zur geplanten/gebauten Vegetation oder ▪ Vorzertifikat der Stiftung Natur & Wirtschaft Unterhaltskonzept (M3): ▪ Unterhaltskonzept Kleintierfallen (M4): ▪ Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräume und Erschliessung; Aussenraumkonzept mit Angaben zur geplanten/gebauten Eliminierung von Kleintierfallen Vogelschutz (M5): ▪ Ausgefülltes Minergie®-Eco-Nachweisformular «Nachweis Minergie-Eco Vorgabe N/MG6.010 Vogelschutz» und allenfalls Stellungnahme des Schweizer Vogelschutzes (SVS) Umsetzung Objekt ohne Umgebungsflächen Dachbegrünung (M1), Arten (M2): ▪ Dachaufsicht (im Verhältnis von mind. 1 : 200) Fassadenbegrünung (M3): ▪ Fassadenpläne (im Verhältnis von mind. 1 : 200) Vogelschutz (M4): ▪ Ausgefülltes Minergie®-Eco-Formular «Nachweis Minergie-Eco Vorgabe N/MG6.010 Vogelschutz» und allenfalls Stellungnahme des SVS	Umsetzung Objekt mit Umgebungsflächen Naturnahe Gestaltung (M1), Arten (M2): ▪ Revisionsdokumente ▪ Pflanzenlisten oder ▪ Zertifikat der Stiftung Natur & Wirtschaft Unterhaltskonzept (M3): ▪ Revisionsdokumente Kleintierfallen (M4): ▪ Revisionsdokumente Vogelschutz (M5): ▪ Revisionsdokumente ▪ Fotos Umsetzung Objekt ohne Umgebungsflächen Dachbegrünung (M1), Arten (M2): ▪ Revisionsdokumente ▪ Pflanzenlisten Fassadenbegrünung (M3): ▪ Revisionsdokumente Kleintierfallen (M4): ▪ Revisionsdokumente Vogelschutz (M5): ▪ Revisionsdokumente ▪ Fotos

Weitere Informationen

- SIA 312: «Begrünung von Dächern» (2013)
- Empfehlungen der Schweizerischen Vogelwarte Sempach
- [Schwarze-Liste-Arten und Watch-List \(Beobachtungsliste\)](#)
- Konrad Lauber, Gerhart Wagner, Andreas Gygax: «Flora Helvetica», Checkliste mit einheimischen Arten, 6. Auflage (2018), flora-helvetica.ch
- [Stiftung Natur & Wirtschaft: Zertifizieren](#)
- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- Minergie®-Eco: «Nachweis Minergie-Eco Vorgabe N/MG6.010 Vogelschutz» (Januar 2016)
- [Schweizerische Vogelwarte Sempach](#)

3 CO₂/Energie





3.1 Architektur/ Konzept

3.1.1 Gebäude

Ziel: geringer Energiebedarf in Erstellung und Betrieb durch die Architektur des Gebäudes

Massnahme 1 (M1): kompaktes Gebäude

Die Kompaktheit des Gebäudes beeinflusst den Bedarf an grauer Energie insofern, dass bei Erstellung einer bestimmten Nutzfläche bei kompakteren Gebäuden weniger graue Energie aufgewendet wird.

Im Energienachweis nach SIA 380/1 wird die Gebäudehüllzahl (Verhältnis von Gebäudehüllfläche (A_{H}) zu A_{E}) üblicherweise ausgewiesen. Die Gebäudehülle macht etwa 40 % der Gesamtkosten eines Projekts aus. Der Bau von kompakten Gebäuden lohnt sich also auch aus ökonomischer Sicht.

Je kompakter das Gebäude, desto kleiner ist die Gebäudehüllzahl und desto tiefer sind die Energieverluste pro m² A_{E} (bei gleicher Qualität der Gebäudehülle).

Wiederum erhöht sich bei grossen Gebäudetiefen der Aufwand für die künstliche Beleuchtung. Diese Wechselwirkungen anhand von Gesamtenergiebilanzen über die Erstellungs- und Nutzungsphase wurden im Buch «Das Klima als Entwurfssfaktor» untersucht.

Die Werte für die Gebäudehüllzahl können aus den Minergie®-Anträgen übernommen werden.

Massnahme 2 (M2): Fensterflächenanteil der Fassade (Glasanteil)

Neben der Kompaktheit des Gebäudes hat der Öffnungsanteil der Fassade (Verhältnis von Glas- zu Fassadenfläche) Einfluss auf den Energiebedarf in der Erstellung und im Betrieb. Solare Gewinne tragen im Winter dazu bei, dass der Heizwärmebedarf sinkt. Zu viel Glas führt aber auch zu Verlusten oder kann im Sommer zu höheren Raumtemperaturen beitragen; insbesondere ist aufgrund der Klimaveränderung mit deutlich heisseren Sommern zu rechnen. Um Glas zu produzieren, braucht es viel Energie; die graue Energie nimmt demnach mit hohem Glasanteil zu. Wiederum führt ein «genügend» hoher Glasanteil insbesondere bei Bürogebäuden zu einer guten Tageslichtausnutzung und somit zu einem geringeren Energiebedarf an Kunstlicht.

Bei Wohnbauten sind deutlich geringere Öffnungsgrade (Fensterflächenanteile) als die formulierten 50 % empfohlen. Der Fensterflächenanteil wird allerdings über alle Nutzungen gemeinsam ermittelt. In Anbetracht der Klimaveränderung sind zudem auch bei Bürogebäuden geringere Öffnungsgrade anzustreben.

Weitere Informationen

- Buch «Das Klima als Entwurfssfaktor» und die frei verfügbare, ergänzende Publikation dazu, HSLU (9. Juli 2014)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Trägt die Architektur des Gebäudes (Kompaktheit [M1], Fensterflächenanteil [M2]) zu einem niedrigen Energiebedarf bei?	erfüllt
Büro		▪ Gebäudehüllzahl (M1) < 1 und
Verkauf		▪ Fensterflächenanteil (M2) < 50 %
		teilweise
		▪ Gebäudehüllzahl (M1) < 1,5

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Kompaktheit (M1): ▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular oder ▪ Heizwärmebedarfs-Berechnung nach SIA 380/1 Fensterflächenanteil (M2): ▪ Flächenauszug Fassade mit Fensterflächenanteil	Kompaktheit (M1):
Büro		▪ Revisionsdokumente
Verkauf		Fensterflächenanteil (M2): ▪ Revisionsdokumente



3.1.2 Sommerlicher Wärmeschutz

Nutzungsspezifischer Indikator

Ziel: Der sommerliche Wärmeschutz ist konstruktiv gelöst und trägt zu einem geringen Energiebedarf im Sommer bei

Der sommerliche Wärmeschutz und die thermische Bauteilaktivierung haben einen Einfluss auf den Energiebedarf in der Betriebsphase.

Die im Sommer der Sonne ausgesetzten, durchsichtigen oder durchscheinenden Teile der Gebäudehülle müssen mit wirksamen Sonnenschutzeinrichtungen, zum Beispiel mit aussen angebrachten Lamellenstoren, versehen werden.

Bauten mit inneren Massivbauteilen sind genügend wärmeträg, sofern die Innenflächen nicht mit Teppichbelag, Holztafeln, Doppelböden oder Doppeldecken versehen sind.

Ausschliessliche Holzkonstruktionen sind an der unteren Grenze der Wärmeträgheit und verlangen deshalb einen besonders wirksamen Sonnenschutz. Im Zweifelsfall sind die kombinierten Massnahmen anzuwenden.

Massnahme: guter konstruktiver, sommerlicher Wärmeschutz

Die Beurteilung erfolgt anhand des Minergie®-Antrags.

Folgende Punkte tragen zu einem guten sommerlichen Wärmeschutz gemäss Verfahren 1 der Norm SIA 180 (2014):

- Fensterflächenanteil von unter 5% der Nettogeschossfläche (NGF) des Raums
- Raumtiefe von über 3,5 m, Abstand von mindestens 7 m zu gegenüberliegenden Fenstern
- Wärmedurchgangskoeffizient des Daches von maximal $U = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Aussenliegender beweglicher Sonnenschutz mit Windwiderstandsklasse 6 gemäss der Norm SIA 342, Anhang B.2 bei allen Fenstern
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g_{tot}) des Fensters (Verglasung und Sonnenschutz) von maximal 0,1
- Hohe Wärmespeicherfähigkeit der Baukonstruktion gemäss der Norm SIA 180
- Effiziente Nachtauskühlung gemäss der Norm SIA 180

Weitere Informationen

- SIA 180: «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» (2014)
- SIA 382/1: «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen» (2014)
- Minergie®-Nachweis «Sommer»

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	Ist der sommerliche Wärmeschutz gewährleistet? erfüllt ▪ Minergie®-Variante 1; Globalbeurteilung von Standardfällen (ohne Kühlung) oder ▪ Minergie®-Variante 2; externer Nachweis der Kriterien gemäss SIA 382/1 (ohne Kühlung) oder ▪ externer Nachweis der Kriterien gemäss SIA 382/1 und Überschreitung der Grenzwertkurve auf weniger als 100 h

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	Minergie®-Nachweisformular: sommerlicher Wärmeschutz; Variante 1, 2 oder 3 Revisionsdokumente



3.1.3 Effizienz Warmwasserverteilung

Nutzungsspezifischer Indikator

Ziel: geringe Speicher- und Verteilverluste für Warmwasser

Der Energiebedarf für die Warmwasseraufbereitung wird bei modernen und energetisch effizienten Gebäuden zunehmend zu einem wichtigen Faktor bei der Gesamtenergierechnung. Neben dem Benutzerverhalten spielen strukturelle Entscheide in der Planungsphase für diesen Bereich eine grosse Rolle.

Massnahme 1 (M1): effiziente Anordnung von Nasszellen

Rund ein Drittel der Energie für die Bereitstellung des Warmwassers fällt bei den Speicher-, Verteil- und Ausstossverlusten an.

Diese können durch eine konzentrierte Anordnung der Nasszellen und Küchen und dadurch kurzen Verteilleitungen reduziert werden. Zudem sind die Art der Warmwasserspeicherung (zentral/dezentral) und das Verteilkonzept (zum Beispiel Anzahl warmgehaltener Steigzonen) relevant für den Nutzungsgrad.

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen ■ Sind die Nasszellen/Küchen konzentriert angeordnet (M1)?	erfüllt ■ Kompakte Anordnung von Nasszellen/Küchen (M1) und
Büro ■ Ist die Warmwasserverlustzahl gering (M2)?	■ Warmwasserverlustzahl (M2) < 40 %
Verkauf	teilweise ■ Teilweise kompakte Anordnung von Nasszellen/Küchen (M1) und
	■ Warmwasserverlustzahl (M2) < 50 %

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Anordnung von Nasszellen (M1):	Anordnung von Nasszellen (M1):
Büro ■ Architekturgrundrisse	■ Revisionsdokumente
Verkauf Warmwasserverlustzahl (M2):	Warmwasserverlustzahl (M2):
■ Grobauslegung oder Feinplanung Warmwasserverlustzahl nach SI-A 385/2 (2015)	■ Revisionsdokumente

Massnahme 2 (M2): geringe Warmwasserverlustzahl

Die Warmwasserverlustzahl regelt das Verhältnis des Wärmeverlusts gegenüber dem Wärmebedarf für Warmwasser. Einzuhaltende Grenz- und Zielwerte wie auch die Methodik der Berechnung mit Hilfe von Grobauslegung und Feinplanung sind in der Norm SIA 385/2 geregelt:

- Grenzwert Warmwasserverlustzahl = 50 %
- Zielwert Warmwasserverlustzahl = 40 %

Weitere Informationen

- SIA 385/2: «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderung und Auslegung» (2015)



3.1.4 Energie- und Regelkonzept

GAB

Ziel: effiziente Versorgung des Gebäudes mit Energie und eine dem Gebäudebetrieb angepasste Regelung der Systeme

Massnahme 1 (M1): Energiekonzept

Ein wirtschaftlicher Betrieb der gebäudetechnischen Anlagen ist nur möglich, wenn man bei der Investition in die Anlagen den Nutzen über den gesamten Lebenszyklus betrachtet und das Umfeld berücksichtigt, in welchem das Gebäude gebaut werden soll. Wurden zum Beispiel bestehende oder mögliche Wärmeverbunde in der Umgebung berücksichtigt? Ist die Nutzung von Abwärme möglich? Ist der Einsatz erneuerbarer Energien mit einer höheren Preisstabilität gegenüber herkömmlichen Energieträgern möglich?

Mit Abschluss der Projektentwicklung und der strategischen Planung muss im Groben konzeptionell klar sein, welche passenden Anlagen und Anlagenteile für einen wirtschaftlichen Betrieb eingesetzt werden. In einem Energiekonzept wird

Folgendes definiert: die Versorgung des Gebäudes mit Energie, die Umwandlung und Verteilung der Energie innerhalb des Gebäudes, Vorgehen zur Senkung des Energieverbrauchs und Ausrüstung des Gebäudes mit Systemen der Gebäudetechnik.

Die Ausarbeitung eines Energiekonzepts beinhaltet unter anderem Folgendes:

- Einholung der Vorgaben/Ziele des Bauherrn
- Untersuchung und Dokumentation verschiedener Lösungsvarianten
- Schlussfolgerungen und Empfehlungen zu Händen der Bauherrschaft
- Entscheid der Bauherrschaft

Massnahme 2 (M2): Definition einer Regelstrategie

Die Grösse des Objekts und die Vielfalt der Nutzungen sind bei der Komplexität der Regelung zu berücksichtigen. Eine klare Regelstrategie wird benötigt. Die entsprechenden Regelkreise sind sauber voneinander zu trennen. Die Zuordnung der versorgten Flächen und deren Bedienbarkeit (mit/ohne Einflussnahme durch die Benutzer) sollte dokumentiert werden (zum Beispiel mit Hilfe von Wirkplänen).

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	▪ Ermöglicht das Energiekonzept einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen und Anlagenteile (M1)?	erfüllt	▪ Energiekonzept (M1) und ▪ Regelstrategie (M2)
Büro			
Verkauf	▪ Gibt es eine klare Regelstrategie (M2)?	teilweise	▪ Energiekonzept (M1) oder ▪ Regelstrategie (M2)

Nachweise

Provisorisch		Definitiv	
Wohnen	Energiekonzept (M1):	Energiekonzept (M1):	
Büro	▪ Prinzip des Hydraulikschemas zu Wärme und Kälte	▪ Revisionsdokumente	
Verkauf	▪ Prinzipschema zu Lüftungen und	Regelstrategie (M2):	
	▪ Energieversorgungs- und Lüftungskonzept	▪ Revisionsdokumente	
	▪ Wirkpläne		
	▪ Schnittstellenpapier zu GAB/MAB oder		
	▪ Baubeschrieb mit Aussagen zu den oben genannten Themen		
	Regelstrategie (M2):		
	▪ Regelkonzept/Steuerungsbeschrieb		



3.2 Eigenversorgung

3.2.1 Vor Ort genutzte Wärme

GAB

Ziel: möglichst hoher Anteil an erneuerbarer, lokaler Energie zur Deckung des Wärmebedarfs für Raumheizung und Warmwasser

Von besonderer Bedeutung ist die Nutzung von Umgebungswärme und lokaler Abwärme. Als «vor Ort gewonnene Endenergie» gilt hier auch: Abwärme (inklusive Fernwärme aus Kehrrichtverbrennungsanlagen) und Umweltwärme, deren Quelle ausserhalb des Arealperimeters liegt, wie zum Beispiel Seewassernutzung sowie Holz, Pellets, Biomasse oder Biogas aus Schweizer Produktion und Herkunft.

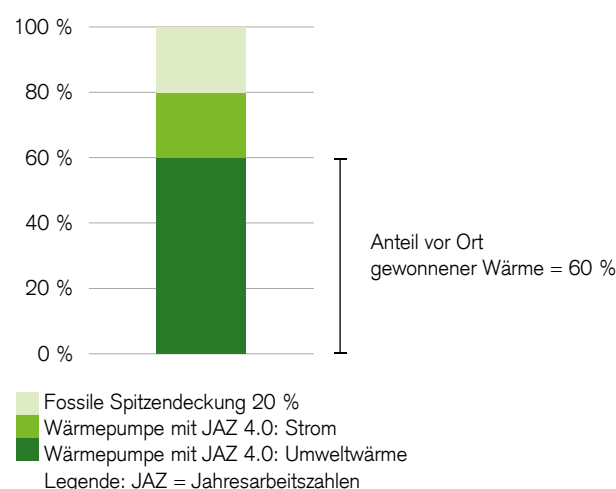
Massnahme: Nutzung von vor Ort gewonnener, erneuerbarer Energie

Bewertet wird der Anteil der vor Ort gewonnenen und im Areal selbst genutzten Endenergie für Raumheizung und Warmwasser in Prozent des gesamten Endenergiebedarfs bzw. -verbrauchs dieser Verwendungszwecke (Autarkiegrad nach SIA 380 für Raumheizung und Warmwasser).

Der Anteil erneuerbarer Energie kann mit Hilfe der Norm SIA 2031, Anhang A, berechnet werden. Die notwendigen Eingabedaten können dem Minergie®-Nachweisformular entnommen werden.

Pellets gelten als (50 %) teilweise vor Ort gewonnene Energie. Pellets mit Herkunftszeichen Schweizer Holz (HSH) werden als vollständig (100 %) vor Ort gewonnene Energie beurteilt.

Rechenbeispiel «vor Ort genutzte Wärme» (z. B. Wärmepumpe mit fossiler Spitzendeckung)



Weitere Informationen

- SIA 380: «Grundlagen energetische Berechnung von Gebäuden» (2015)
- SIA 2031: «Energieausweis für Gebäude», Anhang A (2016)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	erfüllt
Verkauf	erfüllt
Wie hoch ist der Anteil der vor Ort gewonnenen erneuerbaren Energien (ohne Elektrizität) am gesamten Endenergiebedarf für Raumheizung und Warmwasser?	▪ >70 %
	teilweise
	▪ 50 bis 70 %

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Revisionsdokumente
Büro	Minergie®-Ausführungsbestätigung
Verkauf	Minergie®-Zertifikat
▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular und ▪ detaillierte Zusammenstellung der Energieträger/Fernwärme oder ▪ Heizwärmebedarfs-Berechnung nach SIA 380/1 und ▪ Dokumentation zur Wärmeerzeugung inkl. detaillierte Zusammenstellung der Energieträger/Fernwärme ▪ Sofern vorhanden: Berechnung der Jahresarbeitszahlen (JAZ) bei Wärmepumpen (z. B. WPesti, SIA-TEC-Tool)	



3.2.2 Autarkiegrad Elektrizität

GAB/MAB

Ziel: Produktion erneuerbarer elektrischer Energie vor Ort und deren Nutzung

Heute schon stehen einer Bauherrschaft vielfältige Möglichkeiten zur Eigenproduktion von Elektrizität zur Verfügung. Tarifliche Bestimmungen erlauben projektspezifisch attraktive Preise und einfache Einspeiseverfahren technischer wie auch administrativer Art. Erneuerbare elektrische Energie kann mit Hilfe von Photovoltaik, Biogas, Wind und Wasser produziert werden.

Massnahme: Nutzung von vor Ort produzierter erneuerbarer Elektrizität

Eigenverbrauchssteigernde Massnahmen (Lastmanagement, Speicher/Batterien) sollten umgesetzt werden, damit ein möglichst hoher Anteil des vor Ort produzierten erneuerbaren Stroms zur Deckung des Eigenbedarfs genutzt werden kann. Mit einem Zusammenschluss zum Endverbraucher (ZEV) kann

der vor Ort produzierte Strom auch direkt an die Mieter verkauft werden. Bewertet wird der Autarkiegrad nach der Norm SIA 380 für den Gesamtverbrauch Elektrizität der Liegenschaft.

Hinweise zum MAB

Für die Anrechnung des Eigenverbrauchs beim Mieterstrom muss ein mietvertraglich geregelter ZEV nachgewiesen werden.

Weitere Informationen

- SIA 380: «Grundlagen energetische Berechnung von Gebäuden» (2015)
- Minergie Schweiz: Tool PVopti
- EnergieSchweiz: «Leitfaden Eigenverbrauch, Anwendung gemäss EnG und EnV ab 1. Januar 2018»

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wie gross ist der geplante bzw. berechnete Autarkiegrad für Elektrizität in % des gesamten Elektrizitätsverbrauchs der Liegenschaft?	erfüllt > 25 %
Büro		teilweise 10 bis 25 %
Verkauf		

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular oder ▪ Nachweis des Autarkiegrads nach SIA 380, PVopti oder ▪ Absichtserklärung, Baubeschrieb	▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular oder ▪ Nachweis Autarkiegrad nach SIA 380, PVopti ▪ Bei MAB zusätzlich Nachweis ZEV-Vertrag
Büro		
Verkauf		



3.3 Treibhausgase

3.3.1 CO₂-Emissionen Betrieb

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: möglichst geringe Emission von Treibhausgasen für den gesamten Betrieb

Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen dient zur Bewertung der Klimarelevanz der Energiebereitstellung. In die Atmosphäre ausgestossene Treibhausgase (CO₂-Emissionen) tragen zum Klimawandel bei. Die grössten Potenziale zur Reduktion der Treibhausgasemissionen liegen beim Verkehr, beim Heizen und Warmwasserverbrauch sowie bei der Ernährung.

Massnahme: Senkung der Treibhausgasemissionen im Betrieb

Die Berechnung der CO₂-Emissionen der gesamten Betriebsenergie erfolgt entsprechend der Norm SIA 2031. Minimale Unterschiede der Kennzahlen zur Berechnung gemäss

Minergie® sind somit möglich. Die notwendigen Eingabedaten können dem Minergie®-Nachweisformular entnommen werden.

Die neue Minergie®-Kennzahl umfasst neben Heizung und Warmwasser auch die Elektrizitätskomponenten Beleuchtung und Betriebseinrichtungen (die alle restlichen fest eingebauten Geräte und elektrischen Einrichtungen beinhalten), inklusive der Eigenstromproduktion. Beleuchtung und Betriebseinrichtungen werden als Standardwerte vorgegeben, welche durch eine Auswahl wichtiger Optimierungsmassnahmen verringert werden können. Bei Zweckbauten tritt anstelle des Standardwertes für Beleuchtung der gemäss SIA 387/4 berechnete Planungswert.

Weitere Informationen

- SIA 2031: «Energieausweis für Gebäude» (2016)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt Treibhausgasemissions-Klasse A
Büro	teilweise Treibhausgasemissions-Klasse B
Verkauf	

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	▪ Revisionsdokumente
Büro	▪ Minergie®-Ausführungsbestätigung
Verkauf	▪ Minergie®-Zertifikat
▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular oder	
▪ Heizwärmebedarfs-Berechnung nach SIA 380/1 und	
▪ Dokumentation zur Wärmeerzeugung	
▪ Sofern vorhanden: Berechnung JAZ bei Wärmepumpen (z. B. WPesti, SIA-TEC-Tool)	



3.4 Primärenergie

3.4.1 Energiekennzahl Betrieb

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: möglichst geringer Energiebedarf für den gesamten Betrieb

Energieetiketten existieren für zahlreiche Konsumgüter, Haushaltsgeräte und Fahrzeuge. Sie verbessern die Transparenz und zeigen verständlich auf wie gut die Energieeffizienz des betreffenden Produktes ist. Ziel des Energieausweises für Gebäude ist ebenfalls eine verbesserte Transparenz sowie die Förderung einer effizienten Energieverwendung in Gebäuden. Die Bilanzierung als Primärenergie dient zur ressourcenorientierten Bewertung der Energiebereitstellung.

Massnahme: Senkung des Primärenergiebedarfs im Betrieb

Die Berechnung der gesamten Betriebsenergie erfolgt entsprechend der Norm SIA 2031. Minimale Unterschiede der Kennzahlen zur Berechnung gemäss Minergie® sind somit möglich. Die notwendigen Eingabedaten können dem Minergie®-Nachweisformular entnommen werden.

Die neue Minergie®-Kennzahl umfasst neben Heizung und Warmwasser auch die Elektrizitätskomponenten Beleuchtung und Betriebseinrichtungen (die alle restlichen fest eingebauten Geräte und elektrischen Einrichtungen beinhalten), inklusive der Eigenstromproduktion. Beleuchtung und Betriebseinrichtungen werden als Standardwerte vorgegeben, welche durch eine Auswahl wichtiger Optimierungsmassnahmen verringert werden können. Bei Zweckbauten tritt anstelle des Standardwertes für Beleuchtung der gemäss SIA 387/4 berechnete Planungswert.

Weitere Informationen

- SIA 2031: «Energieausweis für Gebäude» (2016)
- SIA 385/2: «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung» (2015)
- SIA 387/4: «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen» (2017)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	erfüllt
Verkauf	teilweise
▪ Ist der Energiebedarf für den gesamten Betrieb (Beurteilung nach SIA 2031) möglichst gering?	▪ Energieeffizienzklasse A
	▪ Energieeffizienzklasse B

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	▪ Revisionsdokumente
Büro	▪ Minergie®-Ausführungsbestätigung
Verkauf	▪ Minergie®-Zertifikat
▪ Minergie®-Antrag/-Nachweisformular oder	
▪ Heizwärmebedarfs-Berechnung nach SIA 380/1 und	
▪ Dokumentation zur Wärmeerzeugung	
▪ Sofern vorhanden: Berechnung JAZ bei Wärmepumpen (z. B. WPesti, SIA-TEC-Tool)	



3.5 Elektrizität

3.5.1 Lüftung

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: rationeller Einsatz von Elektrizität bei der Lüftungs- und Klimatechnik

Massgebende Faktoren für einen geringen Energiebedarf sind ein sinnvolles Mass an Raum- und Komfortansprüchen sowie entsprechende Lüftungs- und Klimatechnik.

Beurteilt werden nur die festen Installationen im Rahmen des Grundausbau.

Wohnen:

Massnahme 1 (M1): nutzungsabhängige Regelung

Nutzungsabhängige Regelung der Luftmengen (manuell, stufenweise regelbar pro Wohnung)

Massnahme 2 (M2): minimale Luftmenge

Luftmenge maximal $1 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ NGF}_h$ (gemäss der Norm SIA 2024), sonst entsprechende Begründung für höhere Lüftungsraten nötig

Massnahme 3 (M3): energieeffizienter Antrieb

Antrieb mit Hilfe der Wirkungsgradklasse IE1 bzw. des EC-Motors oder Lüftungsgerät mit Energieeffizienzklasse A

Büro/Verkauf:

Massnahme 1 (M1): minimale Luftmengen

Minimale Luftmengen gemäss der Norm SIA 2024 (zum Beispiel Büro = $36 \text{ m}^3/\text{Person}_h$), sonst entsprechende Begründung für höhere Lüftungsraten und keine Erhöhung für thermische Funktionen

Massnahme 2 (M2): energieeffizienter Antrieb

Antrieb mit Hilfe der Wirkungsgradklasse IE1

Massnahme 3 (M3): Steuerung des Antriebs

Ventilator über Anlagendruck gesteuert durch Druckfühler im Kanalnetz

Massnahme 4 (M4): geringer Druckverlust

Möglichst geringer Druckverlust durch kurze horizontale Verteilwege (horizontale Erschliessung von maximal 30 m ab Steigschacht) und Seitenverhältnis aller Kanäle möglichst quadratisch (Installationshöhe in Abhangdecke/Hohlboden mindestens 40 cm)

Weitere Informationen

- SIA 382/1: «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen» (2014)

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Ist die Lüftungsanlage inkl. Verteilung auf einen möglichst geringen Elektrizitätsbedarf ausgelegt bzw. sind die Massnahmen zu nutzungsabhängiger Regelung (M1), Luftmenge (M2) und energieeffizientem Antrieb (M3) umgesetzt?	erfüllt 3 von 3 Massnahmen sind umgesetzt oder - Fensterlüftung (manuell oder automatisiert) mit Bedarfsgesteuerter Abluftanlage
		teilweise 2 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Büro Verkauf	Ist die Lüftungsanlage inkl. Verteilung auf einen möglichst geringen Elektrizitätsbedarf ausgelegt bzw. sind die Massnahmen zu minimalen Luftmengen (M1), energieeffizientem Antrieb (M2), Steuerung des Antriebs (M3), Druckverlust (M4) umgesetzt?	erfüllt 3 von 4 Massnahmen sind umgesetzt oder - Fensterlüftung (manuell oder automatisiert) mit Bedarfsgesteuerter Abluftanlage
		teilweise 2 von 4 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Nutzungsabhängige Regelung (M1): - Beschrieb zu Regelung/Steuerung Luftmenge (M2): - Lüftungskonzept (Beschrieb/Schema) und - Luftmengen-Berechnungen nach SIA 382/1 bzw. SIA 2024 Energieeffizienter Antrieb (M3): - Anlagenbeschrieb/-schema mit Hinweisen zur Effizienz der Antriebsart	Revisionsdokumente
Büro Verkauf	Minimale Luftmengen (M1): - Auslegung Luftmengen Energieeffizienter Antrieb (M2): - Anlagenbeschrieb mit Hinweisen zur Effizienz der Antriebsart Steuerung des Antriebs (M3): - Anlagenschema, Steuerungsbeschrieb Geringer Druckverlust (M4): - Grundrisse mit erkennbaren Lüftungssteigzonen (im Verhältnis von mind. 1 : 200) und - Schnittplan mit erkennbarer Installationshöhe	Revisionsdokumente



3.5.2 Beleuchtung

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Einsparung von Beleuchtungsstrom durch effiziente Leuchtmittel und intelligente Lichtsteuerung

In der Schweiz werden jährlich rund CHF 10 Mia. für Elektrizität ausgegeben. 12 % des schweizerischen Gesamtstromverbrauchs entfallen auf die Beleuchtung.

Massnahme 1 (M1): energieeffiziente Leuchten

Mit energieeffizienten Leuchten (Energieeffizienzklasse A++) und einer optimalen Lichtregelung kann ein Einsparpotenzial des Beleuchtungsstroms von bis zu 50 % erreicht werden.

Beurteilt werden nur die festen Installationen im Rahmen des Grundausbau.

Massnahme 2 (M2): geregelte Beleuchtung

Als geregelte Beleuchtung versteht sich der Einsatz von zweckmässigen Steuerungseinrichtungen (situationsgerechter Einsatz von Bewegungsmeldern, Tageslichtsteuerung, Zeitautomatik) bzw. eines Lichtmanagementsystems.

Bei Wohnbauten entspricht dies in der Regel einem Bewegungsmelder mit integriertem Tageslichtsensor.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 387/4: «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen» (2017)
- SIA 380/4: «Elektrische Energie im Hochbau» (2006)
- Schweizerische Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.): Toplicht
- Relux Informatik AG: ReluxEnergyCH
- Estia SA: Electric lighting
- Bundesamt für Energie (BFE): Die Energieetikette für Lampen und Leuchten

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wird für die feste sowie allgemeine Beleuchtung (Korridor, Keller usw.) Energieeffizienzklasse A++ eingesetzt (M1)? ▪ Erfolgt die allgemeine Beleuchtung geregelt (M2)?	erfüllt
Büro		▪ Energieeffizienzklasse A++ (M1) und ▪ Lichtregelung (M2)
Verkauf		teilweise

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Energieeffiziente Leuchten (M1): ▪ Grundrisse Elektro-/Lichtplanung ▪ Datenblätter der eingesetzten Leuchten (Energieeffizienzklasse) oder ▪ Baubeschrieb Geregelt Beleuchtung (M2): ▪ Datenblätter/Dokumentation der eingesetzten Steuerung oder ▪ Baubeschrieb	Energieeffiziente Leuchten (M1): ▪ Grundrisse Elektro-/Lichtplanung ▪ Datenblätter der eingesetzten Leuchten (Energieeffizienzklasse) Geregelt Beleuchtung (M2): ▪ Datenblätter/Dokumentation der eingesetzten Steuerung
Büro		
Verkauf		



3.5.3 Haushaltsgeräte

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Beschaffung energieeffizienter Ausstattungen

Mit der richtigen Gerätewahl werden die optimale Leistung und Energieeinsparungen im Betrieb gewährleistet. Beim Kauf von Haushaltsgeräten wie Kühlschränken, Geschirrspülern oder Waschmaschinen gibt die Energieetikette Auskunft über den Energieverbrauch der Geräte.

Massnahme: Einbau energieeffizienter Haushaltsgeräte

Als energieeffiziente Haushaltsgeräte gelten:

- Kühl- und Gefrierschrank der Energieeffizienzklasse A+++
- Geschirrspüler der Energieeffizienzklasse A+++
- Waschmaschine der Energieeffizienzklasse A+++
- Wäschetrockner der Energieeffizienzklasse A+++
- Induktionskochherd

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	▪ Sind die Haushaltsgeräte (bez. Kühlen, Spülen, Waschen, Trocknen und Kochen) energieeffizient? erfüllt teilweise
	▪ Die Mehrheit¹ der eingebauten Gerätetypen sind energieeffizient ▪ Mindestens die Hälfte² der eingebauten Gerätetypen sind energieeffizient

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	▪ Baubeschrieb ▪ Produktdatenblätter eingebauter Geräte

Weitere Informationen

- [Topten](#)
- SIA 2056: Merkblatt Elektrizität in Gebäuden – Energie und Leistungsbedarf (in Vernehmlassung, Juli 2018) bzw. Minergie®
- [BFE: Die Energieetikette für Haushaltsgeräte](#)

¹ Die Mehrheit = alle Haushaltsgerätetypen mit Ausnahme von einem.

² Bei ungerader Anzahl eingebauter Haushaltsgerätetypen bezieht sich «die Hälfte» auf die jeweils abgerundete Zahl.



3.5.4 Stromprodukt

GAB

Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen durch Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Massnahme 1 (M1): Stromprodukt aus erneuerbaren Energieträgern

Elektrische Energie, die aus erneuerbaren Energiequellen stammt, verfügt über bessere Primärenergiefaktoren und Treibhausgas-Emissionskoeffizienten als der durchschnittlich in der Schweiz verwendete Strom (Verbrauchermix der Schweiz). Daher soll ein Stromprodukt aus erneuerbaren Energieträgern erworben werden.

Ein guter Indikator für die Qualität der Stromangebote sind Zertifikate, die belegen, dass die Produktion garantiert aus erneuerbaren bzw. umweltfreundlichen Energien stammt.

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen ■ Wird ein Stromprodukt (Allgemeinstrom und Strom aus Wärme- Büro erzeugung), bestehend aus erneuerbaren (M1) und Verkauf inländischen (M2) Energieträgern eingesetzt?	erfüllt ■ Stromprodukt mit Strommix aus 100 % erneuerbaren Energieträgern (M1) und ■ aus 100 % inländischen Energieträgern (CH Strom) (M2)
	teilweise ■ Stromprodukt mit Strommix aus >90 % erneuerbaren Energieträgern (M1)

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Erneuerbare Energieträger (M1), inländische Energieträger (M2): Büro ■ Absichtserklärung bez. des zukünftig verwendeten Produkts Verkauf (z. B. in Baubeschrieb), inkl. Stromkennzeichnung (SKZ) des Energieversorgungsunternehmens (EVU)	Erneuerbare Energieträger (M1), inländische Energieträger (M2): ■ Bestellnachweis o. Ä. bez. des zukünftig verwendeten Produkts, inkl. SKZ des EVU oder Zertifikat (z. B. naturemade star)

Massnahme 2 (M2): Stromprodukt aus inländischen Energieträgern

Strom aus inländischen Energieträgern trägt zur lokalen Wertschöpfung bei und reduziert die Abhängigkeit von Importen. Die lokale Wertschöpfung und die Unabhängigkeit können mit dem Bezug von Strom aus inländischen Energieträgern (Schweizer Strom) unterstützt werden.

Weitere Informationen

- Verein für umweltgerechte Energie (VUE): naturemade

4 Materialien



4.1 Altlasten

4.1.1 Altlasten auf dem Grundstück

Lageindikator

Ziel: Nutzbarmachung bzw. Sanierung von belasteten Standorten und keine Bauten auf der «grünen Wiese»

Als Altlasten werden Segmente des Erdreiches oder des Grundwassers bezeichnet, welche meist infolge industrieller intensiver Nutzung des Bodens oder menschlichen Fehlverhaltens und Versagens kontaminiert und verschmutzt worden sind. Altlasten werden im Kataster der belasteten Standorte der kantonalen GIS erfasst, deren Ursache und Belastungsintensität kategorisiert sind (Ablagerungsstandort, Betriebsstandort, Unfallstandort und Reichweite möglicher schädlicher Aus- und Einwirkungen).

Massnahme 1 (M1): Nutzung von zuvor bebautem Grundstück

Siedlungen beanspruchen in der Schweiz immer mehr Fläche und führen zu einer grossräumigen Zersiedelung der Landschaft. Bauen auf der «grünen Wiese» soll vermieden werden, entweder durch Wiederaufwertung von Brachflächen (zum Beispiel Gewerbe- und Industriebrachflächen) oder durch Realisierung eines Ersatzneubaus.

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen Büro Verkauf	- Wurde der Landverbrauch durch Realisierung eines Ersatzneubaus oder Bau auf einem zuvor bebauten Grundstück minimiert (M1)? - Wurden Altlasten saniert (M2)?	erfüllt	- Nutzung von zuvor bebautem Grundstück (M1) und - Altlasten wurden vollständig saniert (M2)
		teilweise	- Nutzung von zuvor bebautem Grundstück (M1) und - Altlasten wurden teilweise saniert (M2) oder - Nutzung von zuvor bebautem Grundstück ohne Altlasten (M1)

Nachweise

Provisorisch/definitiv	
Wohnen Büro Verkauf	Landverbrauch (M1): - Luftbild Altlasten (M2): - GIS - Sanierungskonzept/geologisches Gutachten

Massnahme 2 (M2): Sanierung von Altlasten

Ein durch Altlasten kontaminierter Standort bedeutet ein gesundheitliches Risiko für zukünftige Nutzer und ein erhöhtes Schadenspotenzial für die Umwelt. Die notwendige Altlastensanierung ist ein finanzielles Risiko für Investoren.

Die Nutzbarmachung belasteter Standorte wird belohnt, da es wesentlich zu einer höheren baulichen Dichte und zu einer Reduktion der Zersiedelung beiträgt.

4.2 Graue Energie

4.2.1 Primärenergie Erstellung

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: möglichst geringer Bedarf an grauer Energie des Gebäudes

Die graue Energie, die in einem Gebäude in Form von Baumaterialien und Technik investiert wird, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine gesamtenergetische Beurteilung eines Gebäudes berücksichtigt die nicht erneuerbare Primärenergie und die Treibhausgas-Emissionen im Bereich der Erstellung als ebenbürtige Grössen neben dem Energieverbrauch und den Emissionen im Betrieb. Der Blick über den ganzen Lebenszyklus des Gebäudes erlaubt erst eine umfassende Einschätzung.

Massnahme: Berechnung und Einhaltung der Grenzwerte zu grauer Energie

Verschiedene Faktoren haben einen Einfluss auf die graue Energie von Gebäuden und tragen dazu bei, dass der Bedarf an grauer Energie reduziert wird:

- Aushub, der oberhalb des Grundwasserspiegels endet
- Entscheid, ob vorhandene Bausubstanz weiterverwendet werden kann (Umbau statt Neubau)
- Grosse und kompakte Volumen, wenig gegliedert
- Wenig Unterterrainbauten
- Bedarf an Flächenreduktion; flächeneffiziente Grundrisse, welche hohe Belegungen zulassen

- Einfaches Tragwerk mit angemessenen Spannweiten
- Angemessener Fensteranteil
- Ressourcenschonende Bauweise
- Angemessene Fassadenbekleidung (beständig, wenig Masse)
- Systemtrennung für gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit (Fenster, Gebäudetechnik, Sonnenschutz)
- Hohe Nutzungsflexibilität
- Massvoller Einsatz von Glas- und Metallfassaden
- Massvoller Einsatz von Gebäudetechnik
- Beständige und unterhaltsarme Baustoffe und Bauteile
- Kurze Transportdistanzen

Weitere Informationen

- SIA 2032: «Graue Energie von Gebäuden» (2010)
- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wurde die graue Energie gemäss Minergie®-Eco («Berechnungstool Graue Energie Vorprojekt» oder gleichwertiges Tool) berechnet, und werden die Grenzwerte eingehalten?	erfüllt
Büro		teilweise
Verkauf		

Nachweise

	Provisorisch/definitiv
Wohnen	▪ Berechnung der grauen Energie mit «Berechnungstool Graue Energie Vorprojekt» von Minergie®-Eco oder mindestens gleichwertigem Berechnungstool bez. Genauigkeit
Büro	
Verkauf	

4.3 Umweltbelastung

4.3.1 Recycling

GAB

Ziel: geordneter Rückbau nach ökologischen Gesichtspunkten

Massnahme 1 (M1): ökologischer Rückbau

Durch die Wiederverwendung ganzer Komponenten sowie durch die Verwertung (Recycling) von Baustoffen lassen sich in der Grundstückvorbereitung Rohmaterial und in den meisten Fällen Energie sparen. Auf dem Grundstück bestehende Bauwerke sollen daher geordnet rückgebaut werden, bevor das neue Gebäude errichtet wird. Falls der Rückbau von bestehenden Gebäuden erforderlich ist, liegen ein entsprechendes Rückbaukonzept mit detaillierten Angaben zu Wiederverwendung, Recycling oder Entsorgung der anfallenden Materialfraktionen und deren Mengen sowie ein Nachweis der korrekten Umsetzung vor. Das Konzept enthält einen kantonalen Entsorgungsnachweis.

Falls Gebäude rückgebaut werden, welche vor dem Jahr 1990 erstellt wurden, muss eine Gebäudevoruntersuchung auf Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB) und Phencyclidin (PCP) gemäss Vorgaben von Minergie®-Eco durchgeführt werden (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	- Erfolgte der Rückbau unter Berücksichtigung des ökologischen Rückbaukonzepts und wurde bei Bauten vor 1990 eine Gebäudevoruntersuchung auf Asbest, PCB und PCP gemäss Vorgaben von Minergie®-Eco durchgeführt (M1)? - Wurden keine grösseren Bäume gerodet (M2)? Falls doch, wurden Ersatzpflanzungen im gleichen Umfang vorgenommen?	erfüllt
Büro		- Rückbau (M1) und - keine Rodungen bzw. bei Rodungen, Durchführung von Ersatzpflanzungen (M2)
Verkauf		teilweise
		- Rückbau (M1) oder - keine Rodungen bzw. bei Rodungen Durchführung von Ersatzpflanzungen (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Rückbau (M1): Bericht der Gebäudevoruntersuchung gemäss Minergie®-Eco	Rückbau (M1): Revisionsdokumente
Büro		
Verkauf		
	Ökologisches Rückbaukonzept Rodungen/Ersatzpflanzungen (M2): Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1: 500), inkl. Aussenraumgestaltung, Freiräume und Erschliessung, Luftbild, Fotos des bestehenden Zustands	Fotos der Rückbauphase, Belege zur Entsorgung, kantonalen Entsorgungsnachweis Rodungen/Ersatzpflanzungen (M2): Fotos der Ersatzpflanzungen

Massnahme 2 (M2): Vermeidung von Rodungen/Durchführung von Ersatzpflanzungen

Ein weiterer Aspekt, welcher sowohl bei einem Rückbau als auch bei einem Neubau eine Rolle spielt, ist der Erhalt grosser Bäume. Dies trägt zur Identität und zur biologischen Vielfalt eines Ortes bei. Falls grössere Bäume gerodet werden, sollen Ersatzpflanzungen vorgenommen werden.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 430: «Entsorgung von Bauabfällen» (1993)
- Merkblätter des Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verbands Schweiz (ARV)

4.3.2 Rohstoffe

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: lokale, nachhaltige und faire Rohstoffgewinnung zur Reduktion des Transportaufwands von Rohstoffen, Verhinderung der Übernutzung von Ressourcen und Verhinderung von Kinderarbeit

Massnahme 1 (M1): lokale Rohstoffgewinnung

Hölzer und Holzprodukte aus lokaler Produktion (HSH) sind besonders nachhaltig, da dieser nachwachsende Rohstoff unmittelbar vor Ort gewonnen und veredelt wird.

Die Verwendung von Natursteinen aus EU-Ländern unterliegt keinen Beschränkungen (es kann als Nachweis die Conformité-Européenne(CE)-Kennzeichnung des verwendeten Produkts vorgelegt werden).

Ist bei Holz- und Natursteinprodukten die vorab beschriebene Herkunft nachgewiesen, so gilt auch die Massnahme 2 «nachhaltige bzw. faire Rohstoffgewinnung» als eingehalten.

Massnahme 2 (M2): nachhaltige bzw. faire Rohstoffgewinnung

Hölzer, welche nicht aus der Schweiz stammen, müssen aus zertifizierter Produktion stammen (Label von Forest Stewardship Council [FSC], Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes [PEFC] oder gleichwertiges Label).

Grundsätzlich gilt, dass nur Natursteine verwendet werden dürfen, die frei von Kinder- und Zwangsarbeit hergestellt wurden. Natursteine aus nicht zertifizierter Herkunft ausserhalb der EU sollten nicht verwendet werden. Natursteine ausserhalb der EU mit zertifizierter Herkunft (zum Beispiel Verhaltenskodex von Business Social Compliance Initiative [BSCI], Fair Stone, ISO 14001, SA8000®) dürfen verwendet werden.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- [FSC Schweiz](#)
- [Naturstein-Verband Schweiz: Labels in der Natursteinbranche](#)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Verwendung von lokalem Holz (HSH) und lokalen Natursteinen (Mitteleuropa/EU) (M1)? ▪ Ist die Rohstoffgewinnung nachhaltig und fair (entsprechende Herkunftsnachweise oder Zertifikate) (M2)?	erfüllt
Büro		teilweise
Verkauf		teilweise

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Lokale Rohstoffgewinnung (M1) und nachhaltige/faire Rohstoffgewinnung (M2):	Lokale Rohstoffgewinnung (M1):
Büro		▪ Herkunftsnachweis der verwendeten lokalen Hölzer (HSH) und Natursteine
Verkauf		Nachhaltige/faire Rohstoffgewinnung (M2): ▪ Zertifikate aller verwendeten aussereuropäischen Hölzer (FSC, PEFC) bzw. Holzprodukte und Natursteine (BSCI-Verhaltenskodex, Fair Stone, ISO 14001, SA8000® usw.)

4.3.3 Recyclingbeton

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Ressourcenschonung und Optimierung der Materialeffizienz im Bauwesen durch den Einsatz von Recyclingbeton

Abfälle aus dem Bau und Rückbau von Bauwerken sind bezüglich der anfallenden Menge mit rund 15,5 Mio. t die grösste Abfallart. Sie bestehen grösstenteils aus mineralischen Materialien, beispielsweise Beton oder Ziegel. Werden diese Materialien fachgerecht getrennt, können sie nach der Aufbereitung erneut verwendet werden. Betonabbruch und Mischabbruch sind hierbei die Hauptkomponenten.

Massnahme: Einsatz von Recyclingbeton

Die Aufbereitung von Beton- und Mischabbruch zu einer recycelten Gesteinskörnung für die Betonherstellung stellt einen wichtigen Beitrag für nachhaltiges Baustoffmanagement in der Bauindustrie dar. Das Volumen an zu deponierenden Materialien kann dadurch reduziert, und die natürlichen Sand- und Kiesressourcen können geschont werden. Als Recyclingbeton (RC-Beton) wird ein Beton nach der Norm SIA 2030 und SN EN 206-1 (nationaler Anhang) bezeichnet. Der Volumenanteil an RC-Beton bezieht sich auf die gesamte Menge der Betonkonstruktionen inklusive Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Grundvoraussetzung:

Die Distanz zwischen RC-Betonwerk und Baustelle beträgt maximal 25 km. Besteht keine Bezugsmöglichkeit im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist das Kriterium erfüllt.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- KBOB/eco-bau/Interessengemeinschaft privater, professioneller Bauherren (IPB): «Beton aus rezyklierter Gesteinskörnung» (2007/2)
- SIA 2030: «Recyclingbeton» (2010)
- SIA 262.051+A1 (SN EN 206+A1): «Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität» (2013)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wie gross ist der Volumenanteil an Bauteilen aus RC-Beton, für welche RC-Beton angewendet werden kann (gemäss Minergie®-Eco)?	erfüllt ▪ ≥50 %
Büro		
Verkauf		

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	▪ Aufstellung oder Skizze der Bauteile, für welche RC-Beton verwendet wird mit Angabe des Volumenanteils ▪ «Nachweis über Verfügbarkeit von Recycling-Beton» von Minergie®-Eco, falls kein oder für gewisse Festigkeitsklassen kein RC-Beton eingesetzt werden kann	▪ Revisionsdokumente ▪ Aufstellung der Mengen nach eingesetzten Betonsorten oder Lieferscheine aller Betonlieferungen ▪ Rezepturen des Betonwerks mit RC-Betonanteil
Büro		
Verkauf		

4.3.4 Schadstoffeintrag

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Minimierung des Schadstoffeintrags in die Umwelt

Gewisse Stoffe und Zubereitungen weisen aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften oder Rezepturbestandteile während ihrer Herstellung, Nutzung, Transport und Verarbeitung auf der Baustelle oder ihrer Beseitigung ein Risikopotenzial für die Umwelt auf. Schadstoffeinträge in Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden und Luft belasten die Umwelt.

Folgende Massnahmen tragen dazu bei, dass der Schadstoffeintrag in die Umwelt reduziert wird:

Massnahme 1 (M1): kein Schwermetall in bewitterten Bauteilen

Es dürfen keine schwermetallhaltigen bewitterten Bauteile eingesetzt werden (Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien) (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 2 (M2): kein Einsatz von Montage- oder Füllschäumen für Hohlräume

Ausgeschlossen ist die Montage, Abdichtung oder das Füllen von Hohlräumen mit Hilfe von Montage- oder Füllschäumen (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 3 (M3): kein Einsatz bleihaltiger Materialien

Die Verwendung von bleihaltigen Materialien ist ausgeschlossen (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 4 (M4): kein Einsatz von Kunstschaum-Dämmstoffen mit halogenierten Treibmitteln

Bei Kunstschaum-Dämmstoffen ohne halogenierte Treibmittel werden alle Dämmstoffe, die schon über die Berechnungen nach der Norm SIA 380/1 erfasst sind (Wärmedämmung), und die Hauptisoliermaterialien für die Haustechnik geprüft.

Massnahme 5 (M5): kein Einsatz von Elektroinstallationen mit Flammenschutzmitteln oder halogenierten Kunststoffen

Bauseits eingebaute Elektroinstallationen ohne halogenierte Kunststoffe (zum Beispiel PVC und Polyvinylidenfluorid [PVDF]) und ohne halogenierte Flammenschutzmittel – darunter werden Installationsleerrohre, Kabel (Mantel und Isolation), Verlegedosen, Kabeltrassen sowie diverse Verteil-, Sicherungs- und Apparatekästen verstanden.

Massnahme 6 (M6): kein Einsatz von Holzschutzmitteln mit Wirkstoffen

Beim Einsatz von Holzschutzmitteln ausserhalb von beheizten Innenräumen muss die Norm SIA 265/1 eingehalten sein, und die eingesetzten Holzschutzmittel müssen das Gütezeichen der Lignum für wirkstofffreie Holzschutzmittel tragen.

Massnahme 7 (M7): kein Einsatz von Fugendichtmassen mit fungiziden Wirkstoffen

Dauerelastische Fugendichtmassen dürfen mit Ausnahme von Anwendungen im Nassbereich (zum Beispiel bei Sanitärsilikonen) keine fungiziden Wirkstoffe enthalten.

Hinweise zum MAB

Vorgaben zu Produkten und Stoffen, welche im MAB zur Anwendung kommen, müssen definiert und mietvertraglich festgelegt werden.

Weitere Informationen

- SIA D 093: «Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten nach SIA 493 – Erläuterung und Interpretation» (1997)
- Lignum: Gesundes Bauen mit Holz, Hilfsmittel 2: Produktliste
- SIA 380/1: «Heizwärmebedarf» (2016)
- SIA 265/1: «Holzbau – Ergänzende Festlegungen» (2018)
- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Wurden Massnahmen zu Schwermetallen (M1), Montage-/Füllschäumen (M2), Blei (M3), Halogenen (M4), Flammenschutzmitteln (M5), Holzschutzmitteln (M6), Fungiziden (M7) getroffen, um den Schadstoffeintrag in die Umwelt durch Materialien zu minimieren?	erfüllt
Büro		- Massnahmen zu Schwermetallen (M1) und Montage-/Füllschäumen (M2) und Blei (M3) und - weitere 2 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf		teilweise
		3 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Schwermetalle (M1), Montage-/Füllschäume (M2), Blei (M3), Halogene (M4), Flammenschutzmittel (M5), Holzschutzmittel (M6), Fungizide (M7): Baubeschrieb, Nachhaltigkeitskonzept oder sonstiger Beschrieb	Schwermetalle (M1), Montage-/Füllschäume (M2), Blei (M3), Halogene (M4), Flammenschutzmittel (M5), Holzschutzmittel (M6), Fungizide (M7): - Material- und Produktdeklarationen, Datenblätter - Vermerk zum Verbot von bestimmten Produkten/Stoffen in den Vorbedingungen - Leistungsbeschrieb, Ausschreibungsunterlagen zu einzusetzenden Produkten - Auszug der Werkverträge bez. Verbot von Stoffen
Büro		
Verkauf		

4.4 Raumluftqualität

4.4.1 Schadstoffe Innenraumluft

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Förderung von Wohlbefinden und Gesundheit des Nutzers durch Bereitstellung einer schadstofffreien Innenraumluft

Menschen halten sich bis zu 90 % ihrer Zeit in Innenräumen auf. Die Qualität der Innenraumluft hat deshalb grossen Einfluss auf das Wohlbefinden. Schlechtes Raumklima kann zahlreiche körperliche Symptome zur Folge haben: Müdigkeit, Kopfweh, Unwohlsein und Schwindel, Konzentrationsschwierigkeiten, Reizung der Augen usw. Ausserdem wirken Schadstoffe wie Formaldehyd oder einzelne Lösemittel krebserzeugend. Die zentralen Einflussfaktoren auf die Raumluftqualität sind die Emissionen von bestimmten Quellen im Gebäude (Materialien, Produkte) und der Frischluftwechsel.

Minergie®-Eco beurteilt die Qualität des Innenraumklimas unter anderem anhand folgender Massnahmen:

Massnahme 1 (M1): keine Formaldehydemissionen aus Baumaterialien

Keine Formaldehydemissionen aus Baumaterialien (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 2 (M2): keine Total Volatile Organic Compounds (TVOC) aus Bau- und Hilfsstoffen

Keine Lösemittlemissionen (TVOC) aus Bau- und Hilfsstoffen (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 3 (M3): kein Einsatz von Anstrichstoffen mit Bioziden

Kein Einsatz von Bioziden bzw. biozid ausgerüsteten Anstrichstoffen (Filmkonservierung) in beheizten Innenräumen (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 4 (M4): kein Einsatz von chemischen Holzschutzmitteln

Kein Einsatz von chemischen Holzschutzmitteln in beheizten Innenräumen. Ausgenommen davon sind bläuewidrig eingestellte Tauchgrundierungen von Holzfenstern (Minergie®-Eco-Ausschlusskriterium).

Massnahme 5 (M5): kein Einsatz von Fugendichtmassen mit Fungiziden

Kein Einsatz von dauerelastischen Fugendichtmassen mit fungiziden Wirkstoffen, mit Ausnahme von Anwendungen im Nassbereich (zum Beispiel bei Sanitärsilikonen).

Massnahme 6 (M6): kein Einsatz von lungengängigen Mineralfasern

Lungengängige Mineralfasern: Baustoffe, welche lungengängige Fasern abgeben können (zum Beispiel Mineralfaser-Dämmstoffe), stehen mit der Raumluft nicht direkt in Verbindung.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- [Lignum: Gesundes Bauen mit Holz](#)
- [BAG: Formaldehyd](#)
- [KBOB/IPB: «Gutes Innenraumklima ist planbar» \(2004/1\)](#)
- [eco-bau: Eco-Produkte](#)

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	Ist die Innenraumluft schadstofffrei, und sind die Massnahmen zu Formaldehyden (M1), TVOC (M2), Biozide (M3), Holzschutzmitteln (M4), Fungiziden (M5), lungengängigen Mineralfasern (M6) umgesetzt?	erfüllt - Es wurden Raumlufmessungen zu Formaldehyden (M1) und TVOC (M2) durchgeführt, und die Vorgaben, entsprechend Minergie®-Eco, sind eingehalten und - mind. weitere 2 Massnahmen sind umgesetzt teilweise - Mind. 3 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf	Formaldehyde (M1), TVOC (M2), Biozide (M3), Holzschutzmittel (M4), Fungizide (M5), lungengängige Mineralfasern (M6): Baubeschrieb, Nachhaltigkeitskonzept oder sonstiger Beschrieb mit Definition der Massnahmen, die umgesetzt werden sollen	Formaldehyde (M1): Formaldehydemissionen aus Baumaterialien - Ergebnisse der Raumlufmessungen zu Formaldehyden gemäss Minergie®-Eco oder - Produktdatenblätter,¹ Sicherheitsdatenblätter oder Prüfatteste der verwendeten Bauprodukte mit Angaben zu Leimart bzw. Formaldehydemission des Produkts TVOC (M2): TVOC aus Bau- und Hilfsstoffen - Ergebnisse der Raumlufmessungen zu TVOC gemäss Minergie®-Eco oder - Aktuelle Produktdatenblätter¹ der Verband der Schweizerischen Lack- und Farbenindustrie (VSLF) - Deklarationen oder Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Produkte Biozide (M3), Holzschutzmittel (M4), Fungizide (M5), lungengängige Mineralfasern (M6): - Auszug des Werkvertrags (Verbot von Stoffen) - Aktuelle Produktdatenblätter¹ oder Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Materialien und Stoffe

¹ Die Nachweise können auch über Zertifikate oder Labels erbracht werden:

Alle Massnahmen:

«eco-1»- oder «eco-2»-Bewertung nach eco-bau

Formaldehyde (M1):

Lignum-Produktliste mit Bezeichnung der zum Einsatz gelangenden Holzwerkstoffe und des Einsatzortes bzw. mit dem Anwendungsfall gemäss «Produkte- und Anwendungsempfehlungen zur Verwendung im Innenraum» in der Liste

TVOC (M2):

Verlegewerkstoffe und Fugendichtungsmassen: Siegel EMICODE® EC1, EC1^{PLUS}

Farben und Lacke: Umwelt-Etikette der Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe, natureplus oder ein gleichwertiges Label

4.5 Wasser

4.5.1 Wasserverbrauch

Nutzungsspezifischer Indikator GAB/MAB

Ziel: Reduktion des Trinkwasserverbrauchs für Sanitäranlagen in Gebäuden durch Nutzung wassersparender Installationen sowie von Wasser-Recycling-Systemen

Trinkwasser ist auch im Wasserschloss Schweiz ein kostbares Gut. Im Mittelland muss das Wasser oft den Seen entnommen, in aufwendigen Verfahren entkeimt, gereinigt und zu Trinkwasser aufbereitet werden. Die Grundwasserspiegel können nicht beliebig abgesenkt werden, ohne dass einschneidende Veränderungen im Ökosystem zu erwarten sind.

Für den Bereich Wohnen werden pro Tag und Person etwa 150 l Trinkwasser verbraucht. Davon entfällt etwa ein Drittel auf die WC-Spülung. Für Büro- und Verwaltungsbauten liegt der durchschnittliche Verbrauch anteilig bei ca. 30 bis 50 l pro Arbeitstag und Mitarbeiter.

Das Kriterium zielt auf einen geringen Trinkwasserverbrauch und geringe Abwassermengen durch planerische und apparative Massnahmen ab.

Massnahme: wassereffiziente Apparate und Armaturen

Bei Sanitärapparaten und Auslaufarmaturen sowie Wasch- und Spülmaschinen werden Produkte gewählt, die einen effizienten Wassereinsatz ermöglichen.

Wassereffiziente Apparate und Armaturen:

- WC-Spülsysteme:
 - Spülmenge: weniger als 5 l pro Spülung
 - Definierte Mindermengenspülung (Zwei-Mengen-Spülung, Spartaste)
- Urinale:
 - Wasserlose Urinale (Büro, Verkauf)
 - 1-l-Urinale (Büro, Verkauf)
- Badarmaturen (WC):
 - Badarmatur (WC; Wohnen): weniger als 8,3 l pro Min.
 - Badarmatur (WC; Büro, Verkauf): weniger als 1,9 l pro Min.
- Badarmaturen (Dusche; inklusive Brause):
 - Badarmatur (Dusche; Wohnen): weniger als 9,5 l pro Min.
 - Badarmatur (Dusche; Büro, Verkauf): weniger als 7 l pro Min.
- Badarmaturen (stark frequentierte oder öffentliche Anlagen):

- Badarmatur mit Annäherungsautomatik und Stromverbrauch: weniger als 0,3 W, zeitgesteuerte Duscharmaturen (Büro, Verkauf)
- Küchenarmaturen:
 - Küchenarmatur (Wohnen): weniger als 8,3 l pro Min.
 - Küchenarmatur (Büro, Verkauf): weniger als 7 l pro Min.
- Waschmaschinen:
 - Waschmaschine (Wohnen): weniger als oder gleich viel wie 40 l pro Waschgang
 - Waschmaschine (Gewerbe): weniger als oder gleich viel wie 7,5 l pro kg
- Geschirrspülmaschinen: Richtwert für hervorragende Wassereffizienz: 6 bis 7,5 l pro Spülgang
 - Geschirrspülmaschine (Wohnen): weniger als oder gleich viel wie 12 l pro Spülgang
 - Geschirrspülmaschine (Gewerbe): weniger als oder gleich viel wie 5 l pro Geschirrkorb

Weitere Informationen

- Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW): W3 D, «Richtlinie für Trinkwasserinstallationen» (Ausgabe 2013)
- Schweizer Norm SN 592000: «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung» (2012)
- SIA 385.068 (SN EN 246:2004-03): «Sanitärarmaturen – Allgemeine Anforderungen für Strahlregler» (2004)

**Beurteilung**

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen Büro Verkauf	▪ Wurden bei Sanitärapparaten und Auslaufarmaturen sowie Wasch- und Spülmaschinen Produkte eingesetzt, die einen effizienten Wassereinsatz ermöglichen?	erfüllt	▪ Die Mehrheit ¹ der eingebauten Gerätetypen/Armaturen sind energieeffizient
		teilweise	▪ Mind. die Hälfte ² der eingebauten Gerätetypen/Armaturen sind energieeffizient

Nachweise

Provisorisch		Definitiv	
Wohnen Büro Verkauf	▪ Planungsunterlagen/Absichtserklärung zum Einsatz wassersparender Installationen	▪	Produktdatenblätter mit Angabe der Durchlauf-/Spülmengen
		▪	Fotodokumentation

¹ Die Mehrheit = alle Gerätetypen/Armaturen mit Ausnahme von einem.

² Bei ungerader Anzahl eingebauter Gerätetypen/Armaturen bezieht sich «die Hälfte» auf die jeweils abgerundete Zahl.

5 Lebenszyklus



5.1 Effizienz/Flexibilität

5.1.1 Flächeneffizienz

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: effiziente und wirtschaftliche Ausnutzung von Flächen innerhalb des Gebäudes

Flächenkennzahlen beschreiben die geometrischen Grössenverhältnisse von Bauwerkseinheiten und geben Auskunft über den Nutzungsgrad von Immobilien und eine entsprechende Nutzungseffizienz.

Massnahme: Gewährleistung einer hohen Flächeneffizienz

Als Messgrösse für die Flächeneffizienz wird das Verhältnis der oberirdischen Hauptnutzfläche zur oberirdischen Geschossfläche beurteilt. Durch das Weglassen der unterirdischen

Nutzfläche werden topografische Einschränkungen ausgeklammert und nur die ständig genutzten und belichteten vermietbaren Flächen ins Verhältnis zur oberirdischen Geschossfläche gesetzt. Schlussendlich fallen die oberirdisch genutzten Flächen in Anbetracht der Lebenszykluskosten stärker ins Gewicht als unterirdische meist roh belassene und daher weniger bewirtschaftungsintensive Flächen.

Weitere Informationen

- [pom + Consulting AG: FM Monitor](#)

Beurteilung

Anforderung		Erfüllungsgrad	
Wohnen	▪ Ist die Flächeneffizienz möglichst hoch?	erfüllt	▪ > 75 %
		teilweise	▪ 72 bis 75 %
Büro	▪ Ist die Flächeneffizienz möglichst hoch?	erfüllt	▪ > 85 %
		teilweise	▪ 80 bis 85 %
Verkauf	▪ Ist die Flächeneffizienz möglichst hoch?	erfüllt	▪ > 95 %
		teilweise	▪ 90 bis 95 %

Nachweise

Provisorisch		Definitiv	
Wohnen	▪ Volumen- und Flächenberechnung nach SIA 416 mit Angabe der oberirdischen Hauptnutzfläche (HNF) und Geschossfläche (GF) nach Nutzung	▪ Revisionsdokumente	
Büro	▪ Volumen- und Flächenberechnung nach SIA 416 mit Angabe der oberirdischen HNF und GF nach Nutzung	▪ Revisionsdokumente	
Verkauf	▪ Volumen- und Flächenberechnung nach SIA 416 mit Angabe der oberirdischen HNF und GF nach Nutzung	▪ Revisionsdokumente	

5.1.2 Nutzungsflexibilität

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: hohe Nutzerakzeptanz und lange Lebensdauer eines Gebäudes dank Einplanung einer möglichst hohen Flexibilität zur Umnutzung

Eine gute Nutzungsflexibilität, das heisst eine einfache bauliche Anpassung der Raumstruktur entsprechend der wechselnden Nutzungsbedürfnisse über den gesamten Lebenszyklus, vermindert das Leerstandsrisiko und trägt langfristig zur Akzeptanz der Nutzer, zur Verlängerung der Lebensdauer und zur Senkung der Lebenszykluskosten, und somit zum wirtschaftlichen Erfolg der Immobilie bei.

Flexibilität und die Möglichkeit zur Umnutzung stellt für die meisten Gebäudetypen im Hinblick auf gesellschaftlichen Wandel ein zukünftiges Kernthema dar. Demografischer Wandel, Arbeit 4.0 und Digitalisierung werden die Anforderungen an Gebäude stark ändern. Das Kriterium wird perspektivisch immer wichtiger und müsste somit an zukünftige technische Möglichkeiten angepasst werden.

Wohnen

Massnahme 1 (M1): Flexibilitätsaspekte zur Konstruktion

- Weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände.

Massnahme 2 (M2): Flexibilitätsaspekte zur Gebäude-technik

- Die Verteilungen und Anschlüsse für Lüftung, Kühlung, Heizung, Wasser/Abwasser können bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung mit einfachen bzw. ohne bauliche Massnahmen angepasst werden.
 - Dies gilt als erfüllt, wenn die «Zugänglichkeit horizontaler HT-Installationen» gemäss Minergie®-Eco gegeben ist.
 - Die horizontal geführten Lüftungs- und Sanitärinstallationen sind ohne grossen Aufwand zugänglich sowie reparierbar, demontierbar, erneuerbar und erweiterbar.

Massnahme 3 (M3): Flexibilitätsaspekte zur Grundriss- und Fassadengestaltung

- Die Fassade und der Grundriss sind so gestaltet, dass für die Mehrheit aller Wohnungen
 - eine flexible Raumaufteilung ermöglicht wird und mit Hilfe entfernbarer bzw. zusätzlicher Trennwände (ohne installationsmässige Schwierigkeiten) die Anzahl Zimmer innerhalb einer Wohnung angepasst werden kann (die Wände müssen in den Plänen gekennzeichnet sein); oder

- eine vielseitig nutzbare Grundrissgestaltung durch mindestens einen beweglichen Raumteiler mit mindestens 120 cm Breite (zum Beispiel Schiebe-, Falt-, Doppeltüren oder bewegliche Möbel) ermöglicht wird.

Büro

Massnahme 1 (M1): Flexibilitätsaspekte zur Konstruktion

- Umnutzungsfreundliche Tragstruktur: vorwiegend Stützen sowie weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände und Erdbebenwände (im Innenraum).
- Trennwände können an jeder Fassadenachse des Grundrasters ohne Eingriff in Boden oder Decke eingebaut werden.

Massnahme 2 (M2): Flexibilitätsaspekte zur Gebäude-technik

Räumliche Reserven bei vertikalen Schächten sowie Elektro- und IT-Versorgung einplanen:

- Räumliche Reserven von über oder exakt 20 % für spätere Umrüstungen bei vertikalen Schächten für wasserführende Gewerke (Heizung, Sanitär und Kühlung).
- Räumliche Reserven von über oder exakt 20 % für spätere Umrüstungen bei Elektro- und IT- Versorgung.

Massnahme 3 (M3): Flexibilitätsaspekte zur Grundriss- und Fassadengestaltung

- Die Fassade ist so gestaltet, dass eine flexible Raumaufteilung ermöglicht wird: Anschlussmöglichkeit von Innenwänden im Abstand von maximal 3 m (zum Beispiel mit Hilfe einer Lochfassade, von breiten vertikalen Rahmenpartien bei Fenstern).

Verkauf

Massnahme 1 (M1): Erhöhung der Nutzlastreserven

- Übererfüllung der in der SIA 261 beschriebenen Anforderung hinsichtlich aufgeführter charakteristischer Werte der Nutzlasten für die Kategorie D (Verkaufsflächen) im Erdgeschossbereich (zum Beispiel Nutzlasten im Erdgeschossbereich bis zu 1'000 kg vorsehen).

Massnahme 2 (M2): Raumbedarf für Mieterinstallationen

- Aufstellflächen für Mieterinstallationen (zum Beispiel Kühlaggregate) mit entsprechenden Nutzlast-/ Flächenreserven sind vorhanden.

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Sind die Massnahmen für Flexibilitätsaspekte zu Konstruktion (M1), Gebäudetechnik (M2) und Grundriss- und Fassadengestaltung (M3) berücksichtigt und umgesetzt?	erfüllt - Konstruktion (M1) und - Gebäudetechnik (M2) oder - Grundriss- und Fassadengestaltung (M3) teilweise - Konstruktion (M1)
Büro	Sind die Massnahmen für Flexibilitätsaspekte zu Konstruktion (M1), Gebäudetechnik (M2) und Grundriss- und Fassadengestaltung (M3) berücksichtigt und umgesetzt?	erfüllt - Konstruktion (M1) und - Gebäudetechnik (M2) und - Grundriss- und Fassadengestaltung (M3) teilweise - Konstruktion (M1) und - Gebäudetechnik (M2) oder - Grundriss- und Fassadengestaltung (M3)
Verkauf	Sind die Massnahmen zur Erhöhung der Nutzlastreserven (M1) und zum Raumbedarf für Mieterinstallationen (M2) berücksichtigt und umgesetzt?	erfüllt - Nutzlastreserven (M1) und - Mieterinstallationen (M2) teilweise - Mieterinstallationen (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Konstruktion (M1): - Darstellung der tragenden und nichttragenden Bauteile, inkl. Erdbebenwände in Grundrissplänen mit Erläuterungen Gebäudetechnik (M2): - Skizzen oder Pläne, welche die Zugänglichkeit der horizontalen Installationen dokumentieren - Auszüge aus den TGA-Plänen bez. der Verteilungen und Anschlüsse der Lüftung und der sanitären Anlagen mit Angabe der räumlichen Reserven Grundriss- und Fassadengestaltung (M3): - Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; Fassadenpläne (im Verhältnis von mind. 1 : 200); Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50)	Konstruktion (M1), Gebäudetechnik (M2), Grundriss- und Fassadengestaltung (M3): - Fotodokumentation - Revisionspläne
Büro	Konstruktion (M1): - Darstellung der tragenden und nichttragenden Bauteile, inkl. Erdbebenwände in Grundrissplänen mit Erläuterungen - Detaillzeichnungen der Decken- und Bodenanschlüsse, Produktnachweis Gebäudetechnik (M2): - Nachweislich geplante Reserven in den Technikzentralen, z. B. durch Planungsunterlagen Grundriss- und Fassadengestaltung (M3): - Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; Fassadenpläne (im Verhältnis von mind. 1 : 200); Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50)	Konstruktion (M1), Gebäudetechnik (M2), Grundriss- und Fassadengestaltung (M3): - Fotodokumentation - Revisionspläne Gebäudetechnik (M2): - Revisionsdokumente - Fotos nach Fertigstellung (z. B. der räumlichen Reserven der vertikalen Schächte) Grundriss- und Fassadengestaltung (M3): - Fotodokumentation - Revisionspläne
Verkauf	Nutzlastreserven (M1): - Plausibler Nachweis der Nutzlastreserven-Berechnung Mieterinstallationen (M2): - Pläne mit Kennzeichnung der Aufstellflächen für Mieterinstallationen	Nutzlastreserven (M1), Mieterinstallationen (M2): Revisionsdokumente

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 261: «Einwirkungen auf Tragwerke» (2014)
- BWO: WBS, Kriterienkatalog

5.2 Inbetriebnahme

5.2.1 Inbetriebnahme

GAB

Ziel: Förderung eines systematisch geplanten Inbetriebnahmeprozesses, der gewährleistet, dass die geplanten Eigenschaften in der Realität umgesetzt werden

Die geordnete Inbetriebnahme beinhaltet eine Funktionsprüfung, die Inbetriebnahme mit Einregulierung und Nachjustierung sowie die saisonale Inbetriebnahme. Die geordnete Inbetriebnahme dient als Qualitätssicherung und stellt sicher, dass die geplanten Eigenschaften des Gebäudebetriebs realisiert werden. Sie trägt entscheidend zu einer langfristig und effizient funktionierenden Gebäudetechnik bei.

Zu den Systemen der geordneten Inbetriebnahme zählen:

- Heizungssystem (Wärmeerzeugung und -verteilung)
- Lüftung (Luftförderungs-, Konditionierungs- und Verteilsysteme)
- Warmwasserversorgung (Wassererwärmungs- und Verteilsysteme)
- Erneuerbare Energiesysteme (Produktions-, Umwandlungs- und Speicheranlagen)
- Raumklimatisierung (Klimakältespeicher-, Kältespeicher- und Kälteverteilungssysteme)
- Kältetechnik (gewerbliche Kälteanlagen mit Kälteproduktion und -verteilung)
- Gebäudeautomation (Steuerung: Heizung-Lüftung-Klimatechnik-Sanitär(HLKS)-Technik, Beleuchtung, Storen)
- Beleuchtung (in HNF)

Massnahme 1 (M1): Erstellung von Grundlagendokumenten für geordnete Inbetriebnahme

Projektvorgaben der Bauherrschaft

Der Bauherr definiert bereits in einer frühen Projektphase (zum Beispiel Vorprojekt) mit Hilfe des Planungsteams die Projektanforderungen vonseiten des Bauherrn. Das Dokument mit den Projektvorgaben der Bauherrschaft wird in schriftlicher Form erstellt und berücksichtigt alle in Betrieb zu nehmenden Systeme, inklusive der Gebäudehülle. Es werden funktionale Anforderungen und Ziele an das Projekt sowie die beabsichtigte Nutzung und an den geplanten Betrieb beschrieben. Es handelt sich dabei um ein dynamisches Dokument, das im Verlauf des Projekts zu aktualisieren ist.

Entwurfsvorgaben

Das Planungsteam erstellt ein schriftliches Dokument, das die Umsetzung der Projektvorgaben der Bauherrschaft beschreibt. Die Entwurfsvorgaben sind ein dynamisches Dokument, das im Verlauf des Projekts mit Bezug auf die Projektvorgaben der

Bauherrschaft zu aktualisieren ist. Die Entwurfsvorgaben beinhalten unter anderem Systembeschreibungen, technische Konzepte und Entwurfsannahmen.

Inbetriebnahmeplan

Die Commissioning Authority (CxA) entwickelt den Inbetriebnahmeplan unter Mitwirkung des Planungsteams. Updates während des Planungs- und Bauprozesses liegen in erster Linie in der Verantwortung der CxA.

Der Inbetriebnahmeplan beschreibt den Inbetriebnahmeprozess und gibt Anweisungen für die Dokumentation der Inbetriebnahmeaktivitäten. Wesentliche Bestandteile sind das Inbetriebnahmeteam, der Terminplan, die Kommunikation und die Hilfsmittel, der Beschrieb der Inbetriebnahmeaktivitäten und die dazu passenden Checklisten.

Massnahme 2 (M2): Durchführung und Dokumentation der vollständigen geordneten Inbetriebnahme

Funktionsprüfung

- Dokumentation von Art, Umfang und Ergebnis der geprüften Systeme vorhanden

Geordnete Inbetriebnahme mit Einregulierung und Nachjustierung

- Terminplan für die systematische Inbetriebnahme sowie die anschliessende Einregulierung und Nachjustierung der Systeme vorhanden
- Mängelliste mit Termin zur Behebung
- Inbetriebnahmeprotokolle, inklusive der nötigen Messprotokolle der einzelnen Systeme

Massnahme 3 (M3): Optimierungskonzept

Optimierungskonzept

Ein Konzept für die Überführung der Inbetriebnahme in einen Prozess der kontinuierlichen Überprüfung und Optimierung liegt mindestens für die ersten 14 Monate der Nutzungszeit vor.

Das Optimierungskonzept umfasst mindestens folgende Punkte:

- Wichtige Kenngrössen gemäss Messkonzept
- Terminplan zu Optimierungen (Saisonal Commissioning)
- Wartungsplan
- Schulung des Betriebspersonals
- Liste relevanter Gewerke und Wartungsverträge
- Verantwortlicher für das Optimierungskonzept bzw. «Inbetriebnahmeverantwortlicher»

**Beurteilung**

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wurden Grundlagendokumente für eine geordnete Inbetriebnahme erstellt (M1)?	erfüllt
Büro		▪ Grundlagendokumente (M1) und
Verkauf	▪ Ist die Durchführung und Dokumentation einer vollständigen geordneten Inbetriebnahme erfolgt (M2)?	▪ Inbetriebnahme (M2) und
	▪ Wurde ein Optimierungskonzept erstellt und umgesetzt (M3)?	▪ Optimierungskonzept (M3)
		teilweise
		▪ Grundlagendokumente (M1) und
		▪ Inbetriebnahme (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Grundlagendokumente (M1):	Grundlagendokumente (M1):
Büro	▪ Dokument «Projektvorgaben der Bauherrschaft» mit Auflistung der Systeme und	▪ Dokument «Projektvorgaben der Bauherrschaft»
Verkauf	▪ Dokument «Entwurfsvorgaben» und	▪ Dokument «Entwurfsvorgaben»
	▪ Dokument «Inbetriebnahmeplan» oder	▪ Dokument «Inbetriebnahmeplan»
	▪ Absichtserklärung zur zeitgerechten Erstellung der oben genannten Dokumente	Inbetriebnahme (M2):
	Optimierungskonzept (M3):	▪ Dokumentation der Funktionsprüfung (Liste der geprüften Systeme und Protokolle)
	▪ Dokument «Optimierungskonzept» oder Absichtserklärung	Nachweise für geordnete Inbetriebnahme:
		▪ Terminplan Inbetriebnahme mit Einregulierung und Nachjustierung
		▪ SWKI-Abnahmeprotokolle oder ein Dokument mit der Auflistung der geplanten Tests
		▪ Protokolle zur systematischen Inbetriebnahme
		▪ Mängelliste mit Termin zur Behebung
		Optimierungskonzept (M3):
		▪ Dokument «Optimierungskonzept» und Nachweis über laufende Umsetzung

Weitere Informationen

- Ashrae Guideline 0-2005: «The Commissioning Process» (2010)
- Ashrae Guideline 1.1-2007: «HVAC&R Technical Requirements for The Commissioning Process» (2007)
- Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI): Richtlinie VDI 6039, «Facility-Management – Inbetriebnahmemanagement für Gebäude – Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen» (2011)
- SIA 382.102: «Lüftung von Gebäuden – Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumluftechnischer Anlagen» (2012)
- SIA 384.104: «Heizungsanlagen in Gebäuden – Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen» (2004)

5.2.2 Energiecontrolling/Betriebsoptimierung

GAB

Ziel: Unterstützung des Energiemanagements und Identifizierung von Energieeinsparpotenzial zur Optimierung des Energieverbrauchs im Betrieb

Unter Monitoring werden die automatische, fortlaufende Messung der Energieflüsse und deren Visualisierung verstanden. Das Energiemonitoring gibt dem Nutzer eine Rückmeldung über seinen Energieverbrauch und ihm somit die Möglichkeit, die Auswirkungen des eigenen Verhaltens auf die wesentlichen Energieflüsse nachvollziehen zu können. Das Monitoring bietet eine wichtige Grundlage für eine optimale Betriebsoptimierung und für einen Ersatz der gebäudetechnischen Installationen.

Massnahme 1 (M1): Erstellen eines objektspezifischen Messkonzepts

Das objektspezifische Messkonzept enthält Aussagen zur Installation von Messeinrichtungen, der Ablesung der Messergebnisse, der Auswertung der Messergebnisse sowie der Darstellung der Messergebnisse, inklusive der Zuständigkeiten (wer ist für welche Arbeitsschritte verantwortlich).

Es wird durch einen Messstellenplan ergänzt. Folgende Energieflüsse müssen gemessen werden:

- Endenergieverbrauch für Raumheizung und Wassererwärmung insgesamt (Zähler für den Wärmeerzeuger)
- Gebäudeeigene Energieproduktion wie Photovoltaik (PV), Solarthermie, Wärme-Kraft-Kopplung (WKK) (Zähler nach dem Wechselrichter bei PV-Anlagen bzw. bei WKK-Anlagen)

- Elektrizität ohne Wärmeerzeugung (Messung insgesamt, Zähler bei der Elektroverteilung)
- Kaltwasser (Messung insgesamt, Zähler bei der Kaltwasserverteilung)
- Nutzenergie von Heizwärme und Warmwasser
- Kühlung bzw. Klimatisierung bei Zweckbauten (Stromzähler für Rückkühler, Kühltürme, Kältemaschinen, inklusive Hilfsenergie für Pumpen und Regelung)
- Elektrizität für die Luftförderung zentraler Lüftungsanlagen

Massnahme 2 (M2): Installation der Messeinrichtungen

- Die im objektspezifischen Messkonzept genannten Verbrauchersysteme werden über ein Gebäudeenergie-Managementssystem oder über gut zugängliche separate Zähler, etikettiert mit dem überwachten Verbraucher, kontrolliert. Die Messeinrichtungen sind installiert, und die Messwerte sind plausibel.
- Wird kein objektspezifisches Messkonzept erstellt, so gelten die Standardanforderungen an die zu messenden Energieflüsse gemäss dem Energiemesskonzept der Credit Suisse.

Massnahme 3 (M3): automatisierte Auslesung und Übermittlung der Messergebnisse

- Die Ablesung und Übermittlung der Messergebnisse erfolgen automatisiert.

Weitere Informationen

- KBOB: Empfehlung «Energie-Messkonzept», Ausgabe 1 (Januar 2000)
- SIA 2048: «Energetische Betriebsoptimierung» (2015)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wurde ein objektspezifisches Messkonzept erstellt (M1)?	erfüllt
Büro	▪ Wurden Messeinrichtungen installiert (M2)?	▪ Messkonzept (M1) und
Verkauf	▪ Erfolgt die Auslesung und Übermittlung der Messergebnisse automatisiert (M3)?	▪ Messeinrichtung (M2) und
		▪ Auslesung (M3)
		teilweise
		▪ Messeinrichtung (M2) (Installation der Messeinrichtungen gemäss Minergie® oder Energiemesskonzept der Credit Suisse)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Messkonzept (M1):	Messkonzept (M1):
Büro	▪ Messkonzept, inkl. Messstellenplan	▪ Revisionsdokumente
Verkauf		Messeinrichtung (M2), Auslesung (M3):
		▪ Dokumentation und Protokolle zur Installation der Messeinrichtung

5.3 Unterhalt

5.3.1 Gebäudehülle

GAB

Ziel: langlebige Gebäudehülle und gute Trennbarkeit von der Tragstruktur

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist darauf zu achten, dass die Bausubstanz nicht nur dem Stand der Technik entsprechend, sondern auch unter Berücksichtigung der Lebensdauer geplant und ausgeführt wird.

Die Lebensdauer von Baustruktur, Installation und Gebäudehülle kann sich um ein Vielfaches voneinander unterscheiden. Jene der Gebäudestruktur kann unter Umständen bis zu 100 Jahre oder mehr betragen, während die Gebäudehülle schon nach wenigen Jahrzehnten erneuert werden muss.

Massnahme 1 (M1): Witterungsbeständigkeit der Fassade gemäss Minergie®-Eco

- Empfindliche Fassadenteile sind ausreichend witterungsgeschützt (Dachvorsprung, Sockel aus witterungsunempfindlichem Material) oder
- Die Fassade (Verputz, Mauerwerk, Fassadenbekleidungen usw.) besteht aus witterungsunempfindlichen Materialien bzw. Konstruktionen

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Wurden Massnahmen zu witterungsbeständiger Fassade (M1), witterungsbeständigen Fenster/Sonnenschutzeinrichtungen (M2) und zu Austausch-/Rückbaubarkeit von Tragstruktur/Gebäudehülle (M3) getroffen, um eine beständige Bausubstanz zu gewährleisten?	erfüllt
Büro		3 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf		teilweise

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Fassade (M1): ▪ Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) vom Untergeschoss bis zum Dach mit Angabe der Materialien und konstruktivem Aufbau Fenster/Sonnenschutzeinrichtungen (M2): ▪ Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) vom Untergeschoss bis zum Dach mit Angabe der Materialien und konstruktivem Aufbau Tragstruktur/Gebäudehülle (M3): ▪ Fassadenpläne (im Verhältnis von mind. 1 : 200); Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) vom Untergeschoss bis zum Dach mit Angabe der Materialien und konstruktivem Aufbau	Fassade (M1) und Fenster/Sonnenschutzeinrichtungen (M2), Tragstruktur/Gebäudehülle (M3): ▪ Revisionsdokumente ▪ Fotos
Büro		
Verkauf		

Massnahme 2 (M2): Witterungsbeständigkeit der Fenster und Sonnenschutzeinrichtungen gemäss Minergie®-Eco

- Die bewitterte Seite von neu eingebauten Fenstern und von fixen Sonnenschutzeinrichtungen besteht aus witterungsunempfindlichen Materialien oder
- Die neu eingebauten Fenster und fixen Sonnenschutzeinrichtungen sind ausreichend witterungsgeschützt

Massnahme 3 (M3): Austausch- und Rückbaufähigkeit von Tragstruktur und Gebäudehülle gemäss Minergie®-Eco

- Es werden lösbare, rein mechanische Befestigungen verwendet, welche den späteren Austausch, die Verstärkung oder Wiederverwendung der Bauteile erlauben, ohne dass angrenzende Bauteile beschädigt oder erneuert werden.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)

5.3.2 Gebäudestruktur/Ausbau

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: gute Trennbarkeit von Bauteilen mit unterschiedlicher Lebensdauer und einfache Zugänglichkeit zur Gebäudetechnik

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist darauf zu achten, dass die Bausubstanz nicht nur dem Stand der Technik entsprechend, sondern auch unter Berücksichtigung der Lebensdauer geplant und ausgeführt wird. Die Lebensdauer von Baustrukturen, Installation und Gebäudehülle kann sich um ein Vielfaches voneinander unterscheiden. Jene der Gebäudestruktur kann unter Umständen bis zu 100 Jahre oder mehr betragen, während die Installationen schon nach wenigen Jahrzehnten erneuert werden müssen.

Ein strukturiertes Schacht- und Verteilkonzept stellt die einfache Zugänglichkeit der Installationsbereiche sicher, da die Gebäudetechnologie einem schnelleren Wandel unterliegt als die Bausubstanz. Die zunehmende Komplexität und die technische Entwicklung verlangen stetige Wartungs- und Erneuerungsarbeiten.

Es sollte eine hohe Anpassbarkeit technischer Systeme an sich wandelnde Rahmenbedingungen durch Planung und Erstellung eines Gebäudes gewährleistet werden, sodass zukünftige Änderungen möglichst leicht vorgenommen werden können.

Massnahme 1 (M1): Zugänglichkeit vertikaler Haustechnik(HT)-Installationen

- Zugänglichkeit vertikaler HT-Installationen gemäss Minergie®-Eco: Die vertikal geführten Lüftungs- und Sanitärinstallationen sind über alle Geschosse hinweg einfach zugänglich sowie reparierbar, demontierbar, erneuerbar und erweiterbar. Die Anordnung im Grundriss erlaubt kurze Erschliessungswege.

Massnahme 2 (M2): Zugänglichkeit horizontaler HT-Installationen

- Zugänglichkeit horizontaler HT-Installationen gemäss Minergie®-Eco: Die horizontal geführten Lüftungs- und Sanitärinstallationen sind ohne grossen Aufwand zugänglich sowie reparierbar, demontierbar, erneuerbar und erweiterbar.

Massnahme 3 (M3): Ersatz von Maschinen und Grossgeräten

- Bauliche Bedingungen für den Ersatz von Maschinen und Grossgeräten gemäss Minergie®-Eco: Die Positionierung und Dimensionierung der Zugänge zu Technikräumen und Zentralen gewährleisten, dass der Ersatz von fest installierten Maschinen und Grossgeräten einfach und ohne bauliche Massnahmen erfolgen kann.

Weitere Informationen

- Minergie®-Eco: «Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten», Version 1.4 (Januar 2018)
- SIA 382/1: «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen» (2014)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	▪ Ist die Zugänglichkeit vertikaler (M1) und horizontaler (M2) HT-Installationen und der Ersatz von Maschinen/Grossgeräten (M3) gewährleistet?	erfüllt
Büro		3 von 3 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf		teilweise

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Zugänglichkeit vertikaler (M1) und horizontaler (M2) HT-Installationen, Ersatz Maschinen/Grossgeräte (M3): ▪ Beschrieb Haustechnikkonzept ▪ Skizzen oder Pläne, welche die Zugänglichkeit der Installationen dokumentieren (z. B. bez. Höhe und Breite der Gänge und Türen sowie ggf. Abmessungen des Treppenhauses) ▪ Auszüge aus den Plänen zur Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) bez. der Verteilungen und Anschlüsse der Lüftung/Klimatechnik, Kühlung, Heizung und der sanitären Anlagen mit Erläuterungen	Zugänglichkeit vertikaler (M1) und horizontaler (M2) HT-Installationen, Ersatz Maschinen/Grossgeräte (M3): ▪ Revisionsdokumente ▪ Fotos nach Fertigstellung (z. B. der Montageöffnungen und bez. Zugänglichkeit der vertikalen Schächte)
Büro		
Verkauf		

5.4 Betrieb

5.4.1 Variantenvergleiche Lebenszykluskosten

GAB

Ziel: Berücksichtigung der gesamten Lebenszykluskosten (LzK) bei Systementscheiden

Um die Qualität der Planung und der Ausführung zu verbessern, sollen Variantenvergleiche in die Planung einfließen. Wichtig ist dabei, über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes hinweg wirtschaftlich mit den finanziellen Ressourcen umzugehen.

Massnahme: Variantenvergleiche von LzK-Berechnungen

Konzepte und Variantenstudien sind ein wesentlicher Bestandteil einer zielgerichteten Planung und tragen massgeblich zur Verbesserung der Gebäudequalität bei. Die wirtschaftliche Betrachtung soll dabei über den gesamten Lebenszyklus hinweg erfolgen und darf nicht auf die Investitionskosten reduziert werden.

Bei den Variantenvergleichen sind als Entscheidungsgrundlage die LzK anstelle der Investitionskosten beigezogen worden.

LzK-Variantenvergleiche können zum Beispiel bei folgenden Anwendungen wichtige Entscheidungsgrundlagen liefern:

- Systemvergleiche
 - System A/B
 - Beispiel: verputzte Kompaktfassade oder hinterlüftete Fassade
- Lieferanten- bzw. Unternehmervergleiche
 - Unternehmer A/B
 - Beispiel: Angebote zu Personenlift, inklusive Servicekosten

Weitere Informationen

- SIA 480: «Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau» (2016)

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	erfüllt
Büro	erfüllt
Verkauf	erfüllt
■ Wurden Variantenvergleiche mit Berechnung der LzK durchgeführt, und sind als Entscheidungsgrundlage die LzK anstelle der Investitionskosten beigezogen worden?	■ Mind. 3 Variantenvergleiche
	■ Mind. 1 Variantenvergleich

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen	■ Zusammenfassung/Kurzbericht zu Variantenvergleichen mit Fazit, Empfehlung und begründetem Entscheid
Büro	
Verkauf	
■ Definition der Variantenvergleiche und Absichtserklärung (z. B. in Baubeschrieb)	

5.4.2 Planung/Bau

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: bewirtschaftungsgerecht gestaltetes Gebäude

Damit ein Gebäude bewirtschaftungsgerecht gestaltet und ein nahtloser Übergang von der Erstellungs- in die Nutzungsphase möglich wird, ist es notwendig, bereits in der Planungsphase eine optimale Abstimmung mit dem Betrieb und dem Bewirtschaftungsmanagement zu erreichen. Mit dem planungs- und baubegleitenden Facility Management (pbFM) soll die Optimierung des Bauwerkes aus Sicht des Bewirtschaftungsmanagements und die frühzeitige Planung dieser gewährleistet werden. Die Schwerpunkte des pbFM sind die Optimierung der LzK und des Nutzwertes sowie das Informationsmanagement.

Massnahme 1 (M1): Einbezug eines Facility-Management(FM)-Planers/-Beraters

- FM-Planer/-Berater ist Teil des Planerteams.

Massnahme 2 (M2): Erstellung eines Betriebsführungskonzepts

- Erstellen eines Betriebsführungskonzepts zur Festlegung der Prozesse und Leistungen zwischen den involvierten Rollen für den zukünftigen Betrieb auf der Grundlage der Richtlinie «ProLeMo – Prozess-/Leistungsmodell im Facility Management» oder der Norm SN EN 15221-4.

Weitere Informationen

- KBOB/IPB: Empfehlung «Bauwerksdokumentation im Hochbau» (2016)
- SIA 113: «FM-gerechte Bauplanung und Realisierung» (2010)
- CRB: Planungs- und baubegleitendes Facility Management (pbFM), «Praxisleitfaden für die Empfehlung SIA 113» (2018)
- IFMA Schweiz: Richtlinie «ProLeMo – Prozess-/Leistungsmodell im Facility Management»
- SN EN 15221-4: «Facility Management – Teil 4: Taxonomie, Klassifikation und Strukturen im Facility Management» (2011)

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	■ Wurden planungs- und baubegleitende Massnahmen umgesetzt, um einen optimalen Betrieb und eine geeignete Bewirtschaftung zu gewährleisten?	erfüllt
Büro		■ Einbezug FM-Planer/-Berater (M1) und ■ Betriebsführungskonzept ist vorhanden und umgesetzt (M2)
Verkauf		teilweise ■ Einbezug FM-Planer/-Berater (M1) oder ■ Betriebsführungskonzept ist vorhanden und umgesetzt (M2)

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	FM-Planer/-Berater (M1): ■ Organigramm Betriebsführungskonzept (M2): ■ Betriebsführungskonzept	FM-Planer/-Berater (M1):
Büro		■ Revisionsdokumente
Verkauf		Betriebsführungskonzept (M2): ■ Revisionsdokumente

5.4.3 Gebäudebetrieb

Nutzungsspezifischer Indikator GAB

Ziel: Senkung der Betriebskosten

Die wichtigsten Treiber der Betriebskosten sind Ver- und Entsorgungskosten, Reinigungskosten sowie Überwachungs- und Instandhaltungskosten. Die Betriebskosten für die Reinigung und Pflege von Bauwerkseinheiten, Ausstattung, technischen Anlagen und Umgebungsflächen sollten möglichst gering gehalten werden, dürfen aber nicht durch mangelnde Pflege die Substanz beeinträchtigen. Glatte und versiegelte sowie nicht textile Oberflächen reduzieren den Reinigungsaufwand.

Um die Betriebskosten zu minimieren, müssen alle zu Reinigungszwecken relevanten Bereiche des Gebäudes gut zugänglich sein. Optimal ist es, wenn für die Reinigung keine besonderen Hilfsmittel für die Erreichbarkeit der einzelnen Infrastruktureile des Gebäudes benötigt werden, da diese einen Einfluss auf die Betriebskosten haben.

Eine wesentliche Rolle bei der Ver- und der Entsorgung der Bauwerkseinheiten und Anlagen spielt die logistische Infrastruktur des Gebäudes. Eine gute logistische Infrastruktur trägt zur Kostenoptimierung bei An- und Abtransport der Ver- und der Entsorgungsgüter bei.

Massnahme 1 (M1): gemusterte und mittel- bis dunkle Hartbeläge

Leicht gemusterte und mittel- bis dunkle Hartbeläge in den Erschliessungszonen des Grundabaus.

Massnahme 2 (M2): versiegelte und abwaschbare Oberflächen

Versiegelte, abwaschbare Oberflächen im Innenraum (alle Böden, Wände in Nasszellen).

Massnahme 3 (M3): einfache Reinigung von Fassadenmaterial

Einfache Reinigung des Fassadenmaterials bzw. schmutzunempfindliche Oberflächen, zum Beispiel hochwertiger Sichtbackstein oder Verputz.

Massnahme 4 (M4): einfache Reinigung der Fenster und der Sonnenschutzeinrichtung

Fenster und Sonnenschutz lassen sich von innen reinigen, oder eine Fassaden-Befahranlage ist vorhanden. Textile Sonnenschutzeinrichtungen sind abwaschbar.

Massnahme 5 (M5): Konzept und Flächen für Entsorgung und Recycling

Ein Konzept für Kompostierung, Abfälle und Recycling ist vorhanden (zum Beispiel integriert als Teil des Betriebsführungskonzepts), und entsprechende Flächen sind im Grundausbau vorgesehen.

Massnahme 6 (M6): Logistik für Ver- und Entsorgung

Die logistische Infrastruktur für die Ver- und Entsorgung ist für den Transport von Ver- und Entsorgungsmaterial mit oder ohne automatisierte Hilfsmittel geeignet (wenig Hindernisse und kurze Wege).

Weitere Informationen

- KBOB/IPB: «Bodenbeläge im Bürobau – Vergleich über 50 Jahre» (2000/1)
- Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und Suva: Richtlinien und Merkblätter «Technisierungsgrad»

Beurteilung

	Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen	Wurden Massnahmen zu Hartbelägen (M1), Oberflächen (M2), Fassadenmaterial (M3), Fenster/Sonnenschutzeinrichtung (M4), Entsorgung/Recycling (M5), Logistik (M6) umgesetzt, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten?	erfüllt
Büro		■ Mind. 4 von 6 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf		teilweise
		■ Mind. 3 von 6 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

	Provisorisch	Definitiv
Wohnen	Hartbeläge (M1), Oberflächen (M2), Fassadenmaterial (M3), Fenster/Sonnenschutzeinrichtung (M4): - Baubeschrieb und/oder Materialkonzept - Detaillschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) mit Angabe der Materialien in den Erschliessungszonen (z. B. im Treppenhaus, in Fluren) - Detaillschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) mit Angabe der Materialien im Innenraum - Fassadenpläne (im Verhältnis von mind. 1 : 200); Fassadenschnitt (im Verhältnis von mind. 1 : 50) vom Untergeschoss bis zum Dach mit Angabe der Materialien und konstruktivem Aufbau Entsorgung/Recycling (M5): - Entsorgungs- oder Betriebsführungskonzept - Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500) Logistik (M6): - Alle zum Verständnis notwendigen Grundrisse (im Verhältnis von mind. 1 : 200), inkl. Angabe der Flächen; Situationsplan (im Verhältnis von mind. 1 : 500); logistische Schemata	Hartbeläge (M1), Oberflächen (M2), Fassadenmaterial (M3), Fenster/Sonnenschutzeinrichtung (M4), Entsorgung/Recycling (M5), Logistik (M6): Revisionsdokumente
Büro		
Verkauf		

5.5 Datenmanagement/ Dokumentation

5.5.1 Building Information Modeling

GAB

Ziel: Einführung eines integrierten Planungsprozesses mit Building Information Modeling (BIM) für ein nachhaltiges Informations- und Datenmanagement

BIM ist die digitale Abbildung der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Gebäudes von der Grundlagengenermittlung bis zum Rückbau. Es dient als Informationsquelle und Datendrehscheibe für die Zusammenarbeit über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes hinweg.

BIM ist eine Methode zur integrierten Planung und Verwendung eines digitalen Gebäudemodells in allen Lebenszyklusphasen.

Massnahme 1 (M1): Anwendung der BIM-Methode

Durch BIM wird ein Modell erschaffen, auf das alle Projektbeteiligten zugreifen können und das die Prozesse in allen Lebenszyklusphasen eines Gebäudes unterstützt und verbessert. Dies führt zu einer massgeblichen Verbesserung der Zusammenarbeit der Projektbeteiligten sowie der Verringerung von Datenverlusten oder der Mehrfacheingabe von Daten. Das Informations- und Datenmanagement in der Planung- und Erstellungsphase der Immobilie wird mit der BIM-Methode abgewickelt.

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen Büro Verkauf	- Wurde die BIM-Methode angewandt (M1)? - Sind die benötigten Liegenschafts-/Projektinformationen für die spätere Nutzung und Bewirtschaftung in das Projektinformationsmodell eingeflossen (M2)?
	erfüllt - Anwendung BIM (M1) ist erfolgt und - Liegenschafts-/Projektinformationen (M2) sind vollständig berücksichtigt teilweise - Anwendung BIM (M1) ist erfolgt und - Liegenschafts-/Projektinformationen (M2) sind teilweise berücksichtigt

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen Büro Verkauf Anwendung BIM (M1) und Liegenschafts-/Projektinformationen (M2): Projektinformationsmodell: Der digitale Zwilling ist vollständig erstellt, und alle für die Erstellung des Gebäudes notwendigen Informationen sind enthalten Bsp.: Die Projektterminplanung ist über das Projektinformationsmodell möglich. Das Raumprogramm und die Raumbücher können über das Modell und die zugehörige Datenbank abgerufen werden.	Anwendung BIM (M1) und Liegenschafts-/Projektinformationen (M2): Projektinformationsmodell: Der digitale Zwilling ist vollständig erstellt, und alle für die Nutzung und die Bewirtschaftung des Gebäudes notwendigen Informationen sind enthalten Bsp.: Das Raumprogramm und die Raumbücher können über das Modell und die zugehörige Datenbank abgerufen werden. Anlagendokumentationen und Vorgaben zu Wartungsintervallen sind hinterlegt.

Massnahme 2 (M2): Liegenschafts- und Projektinformationen

Das Modell, der sogenannte «digitale Zwilling» eines Gebäudes, wird mit Informationen aus einer zentralen Datenbank ergänzt. Die erfassten Daten umfassen auch alle für die spätere Nutzung und Bewirtschaftung benötigten Informationen zum Gebäude. Der digitale Zwilling kann somit von allen Akteuren über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie hinweg für ihre Informationsbedürfnisse eingesetzt werden.

Weitere Informationen

- SIA 1001/11: «Zusatzvereinbarung BIM» (2018)
- SIA 1001/11-K: «Kommentar zur Anwendung der Zusatzvereinbarung BIM (SIA 1001/11)» (2018)
- SIA 2051: «Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode» (2017)
- KBOB: «Empfehlungen zum Umgang mit BIM» (Januar 2018)
- Publikationen von Bauen digital Schweiz

5.5.2 Dokumentation Betrieb

GAB

Ziel: Übergabe von Informationen aus der Planung und Erstellung für eine nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bauherrschaft definiert in Zusammenarbeit mit dem zukünftigen Betreiber im Rahmen des pbFM die Vorgaben zu Informationsinhalten bzw. Dokumentation, Darstellungsform und Bereitstellungszeitpunkt sowie die Verantwortlichkeiten für die Datenbereitstellung und die Datenpflege.

Massnahme 1 (M1): Erstellung «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation»

Diese Vorgaben werden zum Beispiel im «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» festgehalten und sind Teil der Planer- und Unternehmersubmission. Ohne diese Grundlage kann die Erfüllung der einzelnen Massnahmen zur Dokumentation nicht überprüft werden.

Massnahme 2 (M2): Anpassung der Pläne usw. an das realisierte Gebäude

Anpassung der Pläne, Nachweise und Berechnungen an das realisierte Gebäude.

Beurteilung

Anforderung	Erfüllungsgrad
Wohnen ■ Ist das «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» vorhanden (M1)?	erfüllt ■ «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» ist vorhanden (M1) und
Büro ■ Wurden die Massnahmen zu Plänen (M2), Nutzer-/Mieterhandbuch (M3) und Wartungs-/Betriebsanleitungen (M4) umgesetzt und die Dokumente mind. in digitaler Form dem Eigentümer zur Bewirtschaftung übergeben?	■ 3 von 4 Massnahmen sind umgesetzt
Verkauf	teilweise ■ «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» ist vorhanden (M1) und
	■ 2 von 4 Massnahmen sind umgesetzt

Nachweise

Provisorisch	Definitiv
Wohnen «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» (M1):	«Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» (M1):
Büro ■ «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» oder gleichwertiges Dokument	■ Revisionsdokumente
Verkauf	Pläne (M2):
	■ Bauwerksdokumentation mit revidierten Plänen, Nachweisen und Berechnungen
	Nutzer-/Mieterhandbuch (M3):
	■ Nutzer- und/oder Mieterhandbuch
	Wartungs-/Betriebsanleitungen (M4):
	■ Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen

Massnahme 3 (M3): Erstellung des Nutzer- und/oder Mieterhandbuches

Erstellung eines Nutzer- und/oder Mieterhandbuches.

Massnahme 4 (M4): Erstellung der Wartungs- bzw. Betriebsanleitungen

Erstellung von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen.

Dokumentationen, Handbücher usw. müssen elektronisch (zum Beispiel über eine App, eine Homepage, das BIM-Modell) und bei Bedarf in Papierform zur Verfügung gestellt werden. Die Anforderungen des Betreibers sind im «Vorgabedokument Bauwerksdokumentation» zu definieren.

Weitere Informationen

- SIA 113: «FM-gerechte Bauplanung und Realisierung» (2010)

Allgemeine Hinweise/ Abkürzungsverzeichnis

Lageindikator

- Kennzeichnung für Indikatoren, deren Beurteilung abhängig vom Grundstück oder der Lage ist.
- Einige der Lageindikatoren können durch für das Grundstück geeignete Massnahmen verbessert werden, zum Beispiel durch Sanierung bestehender Altlasten oder Anbieten von fehlender Quartierinfrastruktur.

Nutzungsspezifischer Indikator

Kennzeichnung für Indikatoren, welche je nach Nutzung (Büro, Wohnen, Verkauf) differenziert bearbeitet und beurteilt werden.

GAB

- Grundausbau (GAB).
- Kennzeichnung für Indikatoren, welche nur den Grundausbau betreffen.

MAB

- Es wird so weit wie möglich auf Anforderungen, welche nur den Mieterausbau (MAB) betreffen, verzichtet. Bei folgenden Indikatoren muss für deren Beurteilung dennoch ein Mieterausbau angenommen werden (nur sofern Mieter noch nicht bekannt):
 - 1.5.1 Tageslicht
→ Zurückhaltende Annahme für Raumeinteilung und Oberflächenfarben
 - 2.2.2 Infrastruktur für Velos
→ Büro: Anzahl Parkplätze aufgrund Anzahl Mitarbeitende
 - 2.2.3 Motorisierter Individualverkehr
→ Büro: Anzahl Parkplätze aufgrund Anzahl Mitarbeitende
- Bei folgenden Indikatoren sind die Anforderungen dem Mieter vertraglich zu übertragen, sofern möglich. Anderenfalls ist für die Bewertung vom schlechtesten Fall auszugehen.
 - 1.3.1 Soziale Kontakte
→ Begegnungsorte wie Erholungszonen, Pausenräume, Cafeteria usw.
 - 1.3.2 Räumliche Identität
→ Sicherstellung von halböffentlichen Nutzungen: Quartiertreff, Museum, Kinderkrippe, Ladenlokal, Café, Restaurant, Praxis, Skybar, halböffentliche Dachterrasse
 - 3.2.2. Autarkiegrad Elektrizität
→ Für die Anrechnung des Eigenverbrauchs beim Mieterstrom muss ein mietvertraglich geregelter ZEV nachgewiesen werden
 - 3.5.3 Haushaltsgeräte
→ Büro: Auswahl der Haushaltsgeräte entsprechend der Beurteilung des Indikators
 - 4.3.4 Schadstoffeintrag

→ Einhaltung der Anforderungen gemäss Beurteilung des Indikators (Materialwahl Innenausbau)

– 4.5.1 Wasserverbrauch

→ Einhaltung der Anforderungen gemäss Beurteilung des Indikators (in der Regel ohnehin im Grundausbau)

Ziel

Beschreibung des übergeordneten Ziels des Indikators.

Beurteilung Tabelle

Definition der beurteilten Massnahmen und Messskala für Erfüllungsgrad (nicht erfüllt/teilweise erfüllt/erfüllt).

Begründung

- Die Beurteilung (nicht erfüllt/teilweise erfüllt/erfüllt) ist in jedem Falle mit einer Begründung im Kommentarfeld des Online-Tools zu dokumentieren.
- Werden mehrere Massnahmen aufgeführt und die Erfüllung anhand der Anzahl umgesetzter Massnahmen bewertet, so sind die Massnahmen (zum Beispiel im Kommentarfeld des Online-Tools) durch den Auftraggeber zu benennen.
- Auf ein «nicht anwendbar» («n/a») wird verzichtet. Stattdessen wird eine Massnahme als «erfüllt» betrachtet, wenn sie nicht zutrifft (zum Beispiel wenn kein Naturstein verbaut wurde). Wiederum findet bei einzelnen Indikatoren die Beurteilung nur in Bezug auf die zur Anwendung kommenden Einheiten statt.

Nachweisdokumente

- Um den Erfüllungsgrad für die Zertifizierung beurteilen zu können, müssen Nachweise eingereicht werden. Diese sind in «provisorisch» und «definitiv» gegliedert.
- Die Nachweise sind pro Indikator abzulegen.
- Bei mehreren oder mehrseitigen Dokumenten sind in der Begründung präzise Verweise auf die für diese Massnahmen gültigen Nachweisdokumente einzutragen.
- Für das definitive Zertifikat sind, sofern die «alten» Dokumente noch gültig sind, diese erneut beim Indikator im Online-Tool abzulegen. Sind diese nicht mehr aktuell, sind Revisionsdokumente beizulegen.
- Als Unterstützung für die Datenbeschaffung wird empfohlen, eine Liste aller Nachweisdokumente inklusive Datum/Version des jeweiligen Dokuments zu führen. Für den definitiven Antrag können anhand dieser Liste die Gültigkeit bei den einzelnen Erstellern der Nachweisdokumente abgefragt werden.

Weitere Informationen

- Zum Schluss werden Grundlagen, Normen, Literatur, Links usw. mit weiteren Informationen zum Indikator aufgelistet.

Impressum

Herausgeber

CREDIT SUISSE ASSET MANAGEMENT (Schweiz) AG
Global Real Estate
Sihlcity – Kalandergerasse 4
8045 Zürich, Schweiz
credit-suisse.com/assetmanagement

Gesamtverantwortung

Credit Suisse Asset Management

Daniela Zulauf Brühlhart
Leiterin Marketing & Communication
daniela.zulauf@credit-suisse.com

Marcus Baur
Leiter Business Projects & Sustainability
marcus.baur@credit-suisse.com

Projektleitung

Global Real Estate

Marcus Baur
Leiter Business Projects & Sustainability
marcus.baur@credit-suisse.com

Michèle Bolliger
ESG Solutions
michele.bolliger@credit-suisse.com

In Kooperation mit

Amstein + Walther AG, Zürich
amstein-walther.ch

Wüest Partner AG, Zürich
wuestpartner.com

Design

Iga Anna Krym
Asset Management Marketing & Communication
iga.krym@credit-suisse.com

Redaktionsschluss

April 2019



CREDIT SUISSE ASSET MANAGEMENT (Schweiz) AG

Global Real Estate

Postfach 100

CH-8070 Zürich

credit-suisse.com/assetmanagement

Quelle: Credit Suisse, ansonsten vermerkt.

Sofern nicht explizit anders gekennzeichnet, wurden alle Abbildungen in diesem Dokument von Credit Suisse Group AG und/oder den mit ihr verbundenen Unternehmen mit grösster Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Die bereitgestellten Informationen dienen Werbezwecken. Sie stellen keine Anlageberatung dar, basieren nicht auf andere Weise auf einer Berücksichtigung der persönlichen Umstände des Empfängers und sind auch nicht das Ergebnis einer objektiven oder unabhängigen Finanzanalyse. Die bereitgestellten Informationen sind nicht rechtsverbindlich und stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Finanztransaktion dar. Diese Informationen wurden von der Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundenen Unternehmen (nachfolgend «CS») mit grösster Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Zu den Hauptrisiken von Immobilienanlagen zählen die begrenzte Liquidität im Immobilienmarkt, Änderungen der Hypothekarzinsätze, die subjektive Bewertung von Immobilien, immanente Risiken im Zusammenhang mit dem Bau von Gebäuden sowie Umweltrisiken (z. B. Bodenkontaminierung). Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen repräsentieren die Sicht der CS zum Zeitpunkt der Erstellung und können sich jederzeit und ohne Mitteilung ändern. Sie stammen aus Quellen, die für zuverlässig erachtet werden. Die CS gibt keine Gewähr hinsichtlich des Inhalts und der Vollständigkeit der Informationen und lehnt, sofern rechtlich möglich, jede Haftung für Verluste ab, die sich aus der Verwendung der Informationen ergeben. Ist nichts anderes vermerkt, sind alle Zahlen ungeprüft. Die Informationen in diesem Dokument dienen der ausschliesslichen Nutzung durch den Empfänger. Weder die vorliegenden Informationen noch Kopien davon dürfen in die Vereinigten Staaten von Amerika versandt, dorthin mitgenommen oder in den Vereinigten Staaten von Amerika verteilt oder an US-Personen (im Sinne von Regulation S des US Securities Act von 1933 in dessen jeweils gültiger Fassung) abgegeben werden. Ohne schriftliche Genehmigung der CS dürfen diese Informationen weder auszugsweise noch vollständig vervielfältigt werden.

Copyright © 2019 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.