

**Korrektur Eco-bau-Kriterien, Indikatoren****106.1 Tageslicht****107.2 Ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen****301.1 Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung****303.1 Baustelle****303.2 Ressourcenschonung und Verfügbarkeit****303.3 Umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile**

Geschätzte Anwenderinnen und Anwender vom SNBS 2.0 Hochbau

Wir haben das System der Korrekturblätter entwickelt, um Ihnen stets einen Up-to-Date-Standard zur Verfügung zu stellen. Die Detailbeschreibungen im Anhang können Sie direkt als Einlageblätter in Ihren Kriterienbeschreibungen legen.

Die Korrekturblätter werden bei Bedarf publiziert, um offensichtliche Fehler oder Ungereimtheiten zu bereinigen. So können wir Ihnen immer aktuelle Grundlagen zum SNBS Hochbau zur Verfügung stellen. Bauherren, Planern und Beratern erhalten damit Planungssicherheit in allen Projektphasen. Notwendige Anpassungen am Onlinetool, an den Hilfstools und weiteren Dokumenten werden selbstverständlich parallel zu den Korrekturblättern ausgeführt.

Die Änderungen im Zusammenhang mit eco-bau 2018, soweit für den SNBS 2.0 Hochbau relevant, sind ab sofort gültig. Bei der Publikation einer neuen Version des Standards (z. B. SNBS Version 2.1 Hochbau) werden die Korrekturen automatisch integriert.

**Ausgangslage**

Der Verein eco-bau hat per 1. Januar 2018 verschiedene Ergänzungen, Optimierungen und Präzisierungen bei den Eco-Kriterien vorgenommen. Die ergänzten Kriterien fliessen direkt als Anforderung in die Vorgabekataloge für Neubauten und Modernisierungen bei Minergie-Eco ein. Betroffen sind bei SNBS insgesamt 6 Indikatoren deren Änderungen nachstehend dokumentiert sind.

**Änderungen**

Indikator	Korrektur
106.1 Tageslicht	Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen: 1. Neues Tageslichtnachweis-Tool. 2. Die Grundlage für die Berechnung der Tageslichtqualität ist neu die SIA-Norm 387/4.

107.2 Ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen	<p>Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die ganze Schweiz ist potenzielles Radon-Gebiet.</li> <li>2. Messgrößen 1: Massnahmen zur Reduktion der Radonbelastung: Es gilt Minergie-Eco (MI3.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>3. Die Raumluftmessungen (Radon) sind nach den Messbedingungen im gültigen QS-Dokument MINERGIE-ECO 2018 durchzuführen.</li> <li>4. Messgrösse 3: Nicht ionisierende Strahlung: Es gilt Minergie-Eco (NI4.010 / MI4.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>5. Messgrösse 4: Nicht ionisierende Strahlung (Hauptleitungen): Es gilt Minergie-Eco (NI4.020 / MI4.020, Stand: 1.1.2018).</li> <li>6. Messgrösse 5: Nicht ionisierende Strahlung (Verlegung von Leitungen): Es gilt Minergie-Eco (NI4.030 / MI4.030, Stand: 1.1.2018). Die Verlegung von Leitungen erfolgt in Räumen der Nutzungszonen A in Form von Rundkabeln.</li> </ol>
301.1 Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung	<p>Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messgrösse 1: Primärenergie Erstellung: Für die Vorprojektphase steht ein vereinfachtes Tool von Minergie-Eco zur Verfügung. Der detaillierte Nachweis kann mit von eco-bau zugelassenen Instrumenten erstellt werden.</li> </ol>
303.1 Baustelle	<p>Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messgrösse 1: Grundstücksvorbereitung (Rückbau bestehender Gebäude): Es gilt Minergie-Eco (NG1.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>2. Messgrösse 2: Schadstoffe in Gebäuden: Es gilt Minergie-Eco (NA1.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>3. Messgrösse 5: Bodenschutz: Es gilt das Bodenschutzkonzept gemäss Minergie-Eco (NM1.010 / MM1.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>4. Messgrösse 7: Verzicht auf Beheizung des Rohbaus: Es gilt Minergie-Eco (NM5.010 / MM5.010, Stand: 1.1.2018).</li> </ol>
303.2 Ressourcenschonung und Verfügbarkeit	<p>Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:</p> <p>Die Anzahl Messgrößen wurde aufgrund der Eco-bau-Vorgaben reduziert.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messgrösse 1: Holzauswahl: Es gilt Minergie-Eco (NA2.040 / MA2.040, Stand: 1.1.2018).</li> <li>2. Messgrösse 2: Recycling (RC)-Beton: Es gilt Minergie-Eco (NA2.050 / MM3.020, Stand 1.1.2018).</li> <li>3. Messgrösse 3: Label für Holz und Holzwerkstoffe: Es gilt Minergie-Eco (NM2.010 / MM2.010, Stand: 1.1.2018).</li> <li>4. Messgrösse 4: Recycling (RC) – Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material: Es gilt Minergie-Eco (NM3.020, Stand: 1.1.2018).</li> </ol>

5. Messgrösse 5: Recycling (RC)-Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material: Es gilt Minergie-Eco (NM3.030, Stand: 1.1.2018).
6. Messgrösse 6: RC-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat: Es gilt Minergie-Eco (NM3.040 / MM3.040, Stand: 1.1.2018).
7. Messgrösse 7: Zementarten für normal beanspruchte Betone: Es gilt Minergie-Eco (NM4.010 / MM4.010, Stand: 1.1.2018).
8. Messgrösse 8: Witterungsbeständigkeit der Fassade: Es gilt Minergie-Eco (NG7.010 / MG7.010, Stand: 1.1.2018).
9. Messgrösse 9: Witterungsbeständigkeit der Fenster: Es gilt Minergie-Eco (NG7.020 / MG7.020, Stand: 1.1.2018).

Die Messgrössen und die Punkteverteilung lauten neu:

MESSGRÖSSEN	Punkte
1. Holzauswahl	0 / 1
2. Recycling (RC)-Beton	0 / 1
3. Label für Holz und Holzwerkstoffe	0 / 1
4. Recycling (RC)-Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material	0 / 0.5
5. Recycling (RC)-Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material	0 / 0.5
6. RC-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat	0 / 0.5
7. Zementarten für normal beanspruchte Betone	0 / 0.5
8. Witterungsbeständigkeit der Fassade	0 / 0.5
9. Witterungsbeständigkeit der Fenster	0 / 0.5

303.3 Umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile

Es wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

1. Messgrösse 1: Biozid ausgerüstete Produkte: Es gilt Minergie-Eco (NA1.030 / MA1.030, Stand 1.1.2018).
2. Messgrösse 2: Chemischer Holzschutz in Innenräumen: Es gilt Minergie-Eco (NA1.020 / MA1.020, Stand: 1.1.2018).
3. Messgrösse 3: Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien: Es gilt Minergie-Eco (NA1.040 / MA1.040, Stand: 1.1.2018).
4. Messgrösse 4: Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen: Es gilt Minergie-Eco (NA1.050 / MA1.050, Stand: 1.1.2018).
5. Messgrösse 5: Montage- und Abdichtungsarbeiten: Es gilt Minergie-Eco (NA2.010 / MA2.010, Stand: 1.1.2018).
6. Messgrösse 6: Raumluftmessungen (Formaldehyd): Es gilt Minergie-Eco (NA9.010 / MA9.010, Stand: 1.1.2018).

7. Messgrösse 7: Raumlufmessungen (TVOC): Es gilt Minergie-Eco (NA9.020 / MA9.020 Stand: 1.1.2018).
8. Messgrösse 8: Schwermetalle aus Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien: Es gilt Minergie-Eco (NA2.020 / MA2.020, Stand: 1.1.2018).
9. Messgrösse 9: Bleihaltige Materialien: Es gilt Minergie-Eco (NA2.030 / MA2.030, Stand: 1.1.2018).
10. Messgrösse 10: Dämmstoffe mit umweltrelevanten Bestandteilen: Es gilt Minergie-Eco (NM4.020 und NM4.021 / MM4.020 und NM4.021, Stand: 1.1.2018).
11. Messgrösse 11: Organisch-mineralische Verbundmaterialien: Es gilt Minergie-Eco (NM4.060 / MM4.060 Stand: 1.1.2018).
12. Messgrösse 12: Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen: Es gilt Minergie-Eco (NM4.070 / MM4.070, Stand: 1.1.2018).
13. Messgrösse 13: Halogenfreie Installationsmaterialien: Es gilt Minergie-Eco (NM4.050 / MM4.050, Stand: 1.1.2018).
14. Messgrösse 14: Verzicht auf chemischen Wurzelschutz: Es gilt Minergie-Eco (NM4.030 / MM4.030, Stand: 1.1.2018).
15. Messgrösse 15: Biozidfreie Fassade: Es gilt Minergie-Eco (NM4.040 / MM4.040, Stand: 1.1.2018).

## **Begründung**

Alle 6 nun ergänzten SNBS-Kriterienbeschreibungen sind zu 100 % kompatibel zu Minergie-Eco 2018 und stellen damit sicher, dass für den Anwender einheitliche und harmonisierte Anforderungen bestehen, resp. effizient umgesetzt werden können.

## **Verabschiedung**

Die Steuerungsgruppe SNBS und Fachkommission SNBS haben diese Korrekturen geprüft und zur Publikation freigegeben. Die beiden Kommissionen sind offizielle Gremien des Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS mit dem Auftrag die Entwicklung des SNBS zu beaufsichtigen und zu steuern.

## **Anhang**

- Indikator 106.1 Tageslicht
- Indikator 107.2 Ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen
- Indikator 301.1 Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung
- Indikator 303.1 Baustelle
- Indikator 303.2 Ressourcenschonung und Verfügbarkeit
- Indikator 303.3 Umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile



## 106.1 | Tageslicht

<b>Ziel</b>	<b>Hoher Nutzungskomfort durch Nutzung des natürlichen Lichteinfalls</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung (Note unter 4 ist für die Zertifizierung zulässig)
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr / Projektentwickler (Abklärung Schwachstellen); Architekt / Fachplaner (Umsetzung)

Indikator 1 Visueller und akustischer Komfort   Tageslicht						
Skalierung (%)	0-14.9%	15-34.9%	35-49.9%	50-64.9%	65-84.9%	85-100%
Note	1	2	3	4	5	6
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p>Die «Tageslichterfüllung» kann mithilfe eines Tageslichtnachweis-Tools <a href="https://www.minergie.ch/media/180130_tageslicht-tool_minergie-eco_v2-0_de.xlsx">https://www.minergie.ch/media/180130_tageslicht-tool_minergie-eco_v2-0_de.xlsx</a> berechnet werden. Aktuelle Informationen sowie Anforderungen zum Tageslicht finden sich in der «Anleitung Tageslichttool MINERGIE-(P-/A-)ECO» von Minergie-ECO <a href="https://www.minergie.ch/media/anleitung_tageslichttool_neu.pdf">https://www.minergie.ch/media/anleitung_tageslichttool_neu.pdf</a>.</p> <p><u>Hinweis Erneuerung:</u> Bei Erneuerungen gelten ähnliche Bedingungen wie für den Neubau, da keine Unterscheidung in der Bewertung gemacht wird. Das bedeutet, dass die vereinfachte Methode nach Minergie-Eco für Erneuerung nicht angewendet werden kann (Methode Fragenkatalog Modernisierung). Bei Erneuerung ist ein Gesamtergebnis unter 50 % (schlechter als Note 4) zugelassen, da ein Zustand gemessen wird. Gebäude, die bei Hauptnutzungsflächen einen höheren Anteil als 20 % aufweisen, welche die Anforderungen nicht erfüllen, erhalten pauschal eine Note Abzug.</p> <p><u>Hinweis Gewerbe/Retail:</u> Für den Verkauf fliessen bestimmte Bereiche nicht in die Beurteilung ein (z. B. Verkaufsfläche). Dies ist im Tool Minergie-Eco 01.01.2018 abgebildet.</p>					
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	
<b>Erläuterungen zu den Messgrössen</b>	<p>Die Inhalte der Messgrössen entsprechen dem Vorgabekatalog von Minergie-Eco.</p> <p><u>Messgrösse 1: Tageslichterfüllungsgrad</u></p> <p>Der Architekt/Fachplaner ermittelt die Tageslichtqualität für die Hauptnutzflächen eines Gebäudes. Methodische Grundlage der Berechnung ist die SIA Norm 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung». Es werden die Stunden berechnet, während denen die erforderliche Beleuchtungsstärke durch Tageslicht erreicht werden kann. Diese werden ins Verhältnis zu einer nutzungsabhängig festgelegten maximal möglichen Dauer gesetzt. Das Ergebnis ist ein Prozentwert. Bei der Berechnung des Tageslichterfüllungsgrades wird immer von einem bedeckten Himmel ausgegangen (diffuses Licht). Die Orientierung der Fenster hat somit keinen Einfluss auf die Beurteilung.</p>					

Vorgaben	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ArGV 3 – Art. 15.2 Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz, ArG) [Seco, Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz, 2. Kapitel: Besondere Anforderungen der Gesundheitsvorsorge, 2. Abschnitt: Licht, Raumklima, Lärm und Erschütterungen, Art. 15 Licht]</li> <li>• SIA-Norm 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung»</li> <li>• BINE Informationsdienst (2005): Themeninfo 1/05 Tageslichtnutzung in Gebäuden</li> <li>• Corrodi, Spechtenhauser (2008): Lichteinfall. Tageslicht im Wohnbau</li> <li>• Corrodi, Spechtenhauser (2005): Immer mehr Licht?</li> <li>• DIN EN 12464-1, Beleuchtung von Arbeitsstätten</li> <li>• D. Tschudy, S. Gasser (2012): Licht im Haus – energieeffiziente Beleuchtung.</li> <li>• Minergie-Eco: FAQ-Liste, aktuellste Version</li> <li>• Tageslichttool Minergie-Eco <a href="https://www.minergie.ch/media/180130_tageslicht-tool_minergie-eco_v2-0_de.xlsx">https://www.minergie.ch/media/180130_tageslicht-tool_minergie-eco_v2-0_de.xlsx</a></li> <li>• Minergie-Eco: Anleitung Tageslichttool MINERGIE-(P-/A-)ECO, aktuelle Version <a href="https://www.minergie.ch/media/anleitung_tageslichttool_neu.pdf">https://www.minergie.ch/media/anleitung_tageslichttool_neu.pdf</a></li> <li>• ZVEI (2005). ZVEI-Leitfaden zur DIN EN 12464-1</li> </ul>



**KRITERIENBESCHREIB**  
**WOHLBEFINDEN UND GESUNDHEIT**  
106 | VISUELLER UND AKUSTISCHER KOMFORT

**Hinweise zum Nachweisverfahren**

Das Ergebnis wird mit dem Tageslichtnachweis aus dem gewählten Tool überprüft. Als Tools können die von Minergie-Eco anerkannten Instrumente genutzt werden. Bei kleinen Gebäuden kann auch das Tool des Kantons verwendet werden. Bei komplexen Gebäuden, für welche die aufgeführten Tools nicht geeignet sind, ist unter Umständen eine Einzelfallbetrachtung notwendig. Dies ist mit der Zertifizierungsstelle abzusprechen.

Als Nachweis kann auch die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht dem erreichten Prozentwert im Tageslichttool.

<b>Messgrößen</b>	<b>Vorprüfung (Vorstudien)</b>	<b>Nachweis KP1 (Vorprojekt)</b>	<b>Nachweis KP2 (Bauabschluss)</b>	<b>Hilfstooll</b>
1. Tageslichterfüllungsgrad (%)	-	Nachweis gemäss Minergie-Eco	Ausschreibung Fenster gemäss Tageslichttool Aktualisierte Dokumente, Angaben zu den effektiv eingebauten Fenstern	Diverse Tools (z. B. Tageslichtnachweis-Tool Minergie-Eco, DIAL, Lesosai, Relux)



## 107.2 | Ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen (Radon und Elektromog)

<b>Ziel</b>	<b>Schutz vor ionisierender und Reduktion von nicht ionisierender Strahlung</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr (Abklärungen erforderliche Massnahmen); Architekt / Fachplaner (Planung, Umsetzung und Messung)
<b>Prozessrelevant</b>	Sind Schutzmassnahmen vor ionisierender Strahlung notwendig?

Indikator 2 Gesundheit   Ionisierende und nicht ionisierende Strahlungen (Radon und Elektromog)						
Einstufung	1	2	3	4	5	6
Note	1	2	3	4	5	6
<b>Skalierung</b>	<b>MESSGRÖSSEN</b>					<b>Punkte</b>
	1.	Massnahmen zur Reduktion der Radonbelastung				0 / 2
	2.	Raumluftmessungen (Radon)				2: <100 Bq/m <sup>3</sup> 1: <300 Bq/m <sup>3</sup> 0: >300 Bq/m <sup>3</sup>
	3.	Nicht ionisierende Strahlung (NIS-Zonenplan, Niederfrequenz 50 Hz)				0 / 0.50
	4.	Nicht ionisierende Strahlung (Hauptleitungen)				0 / 0.75
	5.	Nicht ionisierende Strahlung (Verlegung von Leitungen)				0 / 0.75
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p><u>Ionisierende Strahlung (Radon)</u></p> <p>Der Schutz vor ionisierender Strahlung wird beim Neubau mit der Umsetzung von Massnahmen beurteilt und mit Radon-Raumluftmessung nach Fertigstellung überprüft. Die Radonbelastung kann lokal stark variieren. Die Massnahmen werden gemäss dem Vorgehen von Minergie-Eco in Absprache mit der kantonalen Radonfachstelle oder einer Fachperson, die eine vom BAG anerkannte Radonausbildung absolviert hat, ergriffen. Grundlagen für Massnahmen beim Neubau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Broschüre BAG zu Neubauten und Radon-Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutz.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutz.html</a></li> <li>• Radonfachberater: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/beratung-durch-radonfachpersonen.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/beratung-durch-radonfachpersonen.html</a></li> </ul> <p>Bei Erneuerungen sollen als Entscheidungsgrundlage vor dem baulichen Eingriff Radonmessungen durchgeführt werden. Liegt der Wert über 300 Bq/m<sup>3</sup> dann sind Massnahmen notwendig. Geeignete Massnahmen sind in Abstimmung mit der kantonalen Radon-Fachstelle oder einer vom BAG anerkannten Radon-fachperson festzulegen.</p> <p>Messergebnisse von &lt;300 Bq/m<sup>3</sup> (respektive beibehalten des Ausgangswerts bei Erneuerungen) ergeben einen Punkt. Messergebnisse von &lt;100 Bq/m<sup>3</sup> (respektive Unterschreitung des Ausgangswerts) zwei Punkte.</p> <p><u>Nicht ionisierende Strahlung (Elektromog)</u></p> <p>Der Schutz vor nicht ionisierenden Strahlungen wird in zwei Massnahmenbereichen überprüft: Führung der Hauptleitungen und Verlegung von Leitungen. Für die Bearbeitung ist es hilfreich, die Planungsrichtlinie Nichtionisierende Strahlung (PR-NIS) beizuziehen. Der Quellverweis findet sich unter den weiterführenden Grundlagen.</p>					
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	



<b>Erläuterungen zu den Messgrössen</b>	<p>Die Inhalte der Messgrössen entsprechen dem Vorgabenkatalog von Minergie-Eco.</p> <p><u>Messgrössen 1: Massnahmen zur Reduktion der Radonbelastung</u></p> <p><b>Neubau</b> Gemäss Vorgabekatalog Minergie-Eco (NI3.010, Stand: 1.1.2018): Die Radonbelastung kann lokal stark variieren. In Absprache mit der kantonalen Radonfachstelle oder einer Fachperson mit einer vom BAG anerkannten Radonausbildung werden Massnahmen ergriffen, die sicherstellen, dass die Radonkonzentration in den Hauptnutzungsräumen 100 Bq nicht übersteigt. Die Kantonalen Radonfachstellen können Auskunft geben, welche Massnahmen beim konkreten Projekt angemessen sind. <u>Bewertung:</u> Die Messgrösse ist entweder erfüllt oder nicht erfüllt.</p> <p><b>Erneuerung</b> Gemäss Vorgabekatalog Minergie-Eco (MI3.010, Stand: 1.1.2018): Die Ergebnisse der Radonmessungen haben ergeben, dass in keinem gemessenen Raum eine Belastung von mehr als 100 Bq vorliegt; mit geeigneten Massnahmen wird sichergestellt, dass die Radonbelastung nach Abschluss der Modernisierung nicht höher liegt. oder Die Ergebnisse der Radonmessungen haben ergeben, dass eine Belastung von mehr als 100 Bq vorliegt. In Absprache mit der kantonalen Radonfachstelle oder einer vom BAG anerkannten Radonfachperson werden Massnahmen ergriffen, die sicherstellen, dass die Radonkonzentration in den Hauptnutzungsräumen nach der Modernisierung 300 Bq/m<sup>3</sup> nicht übersteigt. Mögliche Massnahmen zur Verhinderung der Zunahme der Radonbelastung bei Gebäuden mit tiefer Radonbelastung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lüftungsanlagen werden so einreguliert, dass sie keinen Unterdruck im Gebäude erzeugen</li><li>• Erdberührte Räume bzw. Hohlräume werden gegenüber den übrigen Wohn- bzw. Arbeitsräumen sorgfältig abgedichtet (Luftdichtungsschicht, Türen mit umlaufenden Dichtungen, Abdichtung von Durchdringungen etc.)</li><li>• Untergeschosse oder Hohlräume werden separat be- und entlüftet.</li></ul>
	<p><u>Messgrösse 2: Raumlufmessungen (Radon)</u></p> <p><b>Neubau</b> Gemäss Vorgabenkatalog Minergie-Eco (NI9.020): Nach Fertigstellung des Gebäudes werden Radonmessungen durchgeführt. Die Messwerte der Radonkonzentration aller untersuchten Räume liegen unter 300 (1 Punkt) respektive 100 Bq/m<sup>3</sup> (2 Punkte). Die einzuhaltenden Messbedingungen sind im gültigen QS-Dokument MINERGIE-ECO 2018 dokumentiert.</p> <p><b>Erneuerung</b> Gemäss Vorgabenkatalog Minergie-Eco (MA9.030): Es ist jeweils in der ersten Heizperiode nach Abschluss der Modernisierung in den untersten, häufig belegten Räumen zu messen. Die einzuhaltenden Messbedingungen sind im aktuell gültigen QS-Dokument MINERGIE-ECO 2018 dokumentiert.</p>
	<p><u>Messgrösse 3: Nicht ionisierende Strahlung (NIS-Zonenplan, Niederfrequenz 50 Hz)</u></p> <p>Gemäss Minergie-Eco (NI4.010 / MI4.010, Stand: 1.1.2018) Ein NIS-Zonenplan mit der Raumzuordnung nach Nutzungszonen (A, B) wurde für das ganze Gebäude erstellt. Die entsprechenden Grenzwerte werden ohne Ausnahme eingehalten. Als Nutzungszonen A gelten Orte, an denen sich vorwiegend Nutzer aufhalten, die als besonders empfindlich eingestuft werden (z. B. Kinderkrippen, -horte, -gärten und -spielplätze, Schlafzimmer, Bettzimmer). Als Nutzungszonen B gelten Räume, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. Weiterführende Informationen zu den Nutzungszonen siehe Planungsrichtlinie Nichtionisierende Strahlung (PR-NIS) des Amtes für Hochbauten der Stadt Zürich. <u>Bewertung:</u> Die Messgrösse ist entweder erfüllt oder nicht erfüllt. Ist für die vorgesehene Nutzung ein NIS-Zonenplan nicht zielführend (z. B. keine Nutzungszonen A oder B) oder ist es offenkundig, dass die Leitungen nicht durch entsprechende Räume führen, muss kein NIS-Zonenplan erstellt werden, und die Messgrösse gilt als erfüllt.</p>
	<p><u>Messgrösse 4: Nicht ionisierende Strahlung (Hauptleitungen)</u></p> <p>Gemäss Minergie-Eco (NI4.020 / MI4.020, Stand: 1.1.2018)</p>



	<p><b>Neubau</b></p> <p>Die Führung der Hauptleitungen (inkl. Trassen) und Steigzonen sowie die Anordnung von Verteilanlagen und Racks für Starkstrominstallationen erfolgt nicht in Räumen der Nutzungszonen A oder B.</p> <p>Ein möglichst grosser Abstand zu Hauptleitungen und Steigzonen vermindert die Belastung der Gebäudebenutzenden mit nicht ionisierender Strahlung.</p> <p><b>Erneuerung</b></p> <p>In den von der Modernisierung betroffenen Gebäudeteilen erfolgt die Führung der Hauptleitungen (inkl. Trassen) und Steigzonen sowie die Anordnung von Verteilanlagen und Racks für Starkstrominstallationen nicht in Räumen der Nutzungszonen A.</p> <p>Ein möglichst grosser Abstand zu Hauptleitungen und Steigzonen vermindert die Belastung der Gebäudebenutzenden mit nicht ionisierender Strahlung.</p> <p><u>Messgrösse 5: Nicht ionisierende Strahlung (Verlegung von Leitungen)</u></p> <p>Gemäss Minergie-Eco (NI4.030 / MI4.030, Stand: 1.1.2018)</p> <p>Die Verlegung von Leitungen erfolgt in Räumen der Nutzungszonen A in Form von Rundkabeln (keine einzelnen Drähte, keine Flachbandkabel). Das Magnetfeld von Rundkabeln nimmt mit dem Abstand wesentlich stärker ab als bei Einzeldrähten.</p>
<b>Vorgaben</b>	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<p><b>Ionisierende Strahlung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Broschüre BAG zu Neubauten und Radon-Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutz.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutz.html</a></li><li>• Minergie-Eco: FAQ-Liste, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Modernisierungen, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten, aktuelle Version</li><li>• Radonfachberater: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/beratung-durch-radonfachpersonen.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/beratung-durch-radonfachpersonen.html</a></li><li>• Radonkarte: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/radongebiete-ch.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/radongebiete-ch.html</a></li><li>• SR 814.01 Stand 01.08.2008, Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 2. Oktober 1993 [Umweltschutzgesetz, USG]</li><li>• Webseite BAG: <a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon.html</a></li><li>• Webseite BFS: <a href="http://www.bfs.de/DE/themen/ion/ion_node.html">http://www.bfs.de/DE/themen/ion/ion_node.html</a></li></ul> <p><b>Nicht ionisierende Strahlung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Amt für Hochbauten: <a href="https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/beratung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html">https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/beratung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html</a></li><li>• BUWAL-Broschüre Elektromog in der Umwelt, BUWAL 2005: <a href="https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog/publikationen-studien/publikationen/elektromog-in-der-umwelt.html">https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog/publikationen-studien/publikationen/elektromog-in-der-umwelt.html</a></li><li>• SR 814.710 Stand 01.07.2008, Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 und am 1. Februar 2000 in Kraft gesetzt</li><li>• SR 734.5 Stand 28.12.2000, Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV) vom 9. April 1997</li><li>• Webseite BAFU: <a href="https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog.html">https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog.html</a></li><li>• Webseite Stadt Zürich: <a href="https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/beratung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html">https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/beratung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html</a></li></ul>



### Hinweise zum Nachweisverfahren

Die Nachweise werden gemäss den Vorgaben von Minergie-Eco erstellt.

Die Messungen müssen gemäss dem Qualitätssicherungssystem von Minergie-Eco durchgeführt werden.

Als Nachweis kann die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht den umgesetzten Massnahmen.

Messgrössen	Vorprüfung (Vorstudien)	Nachweis	
		KP1 (Vorprojekt)	KP2 (Bauabschluss)
1. Massnahmen zur Reduktion der Radonbelastung	Zielvereinbarungen Strategische Planung (notwendige Schutzmassnahmen Radon)	Erneuerung: Ergebnisse Radonmessungen; Liste der vorgesehenen Massnahmen zur Reduktion der Radon-Belastung.	Liste der umgesetzten Massnahmen
2. Raumluftmessungen (Radon)		-	Ergebnisse Raumluftmessungen Radon.
3. Nicht ionisierende Strahlung (NIS-Zonenplan, Niederfrequenz 50 Hz)		NIS-Zonenplan	-
4. Nicht ionisierende Strahlung (Hauptleitungen)		NIS-Zonenplan / Elektroplan mit eingezeichneten Hauptleitungen, Steigzonen und Starkstrom-Verteilanlagen.	-
5. Nicht ionisierende Strahlung (Verlegung von Leitungen)		-	Elektroinstallationsplan



## KRITERIENBESCHRIEB ENERGIE

301 | PRIMÄRENERGIE NICHT ERNEUERBAR

### 301.1 | Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung

<b>Ziel</b>	<b>Minimierung der Primärenergie nicht erneuerbar für die Erstellung</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr / Projektentwickler (Entscheidung für Massnahmen zum Erreichen des angestrebten Werts), Architekt / Fachplaner (Planung und Umsetzung)
<b>Prozessrelevant</b>	Relevante strukturelle Anforderung für die Projektentwicklung (Pflichtenheft, Wettbewerbsprogramm)

Indikator 1 Primärenergie nicht erneuerbar   Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung						
Bewertung: Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung [kWh/m <sup>2</sup> a]						
<b>Büro / Wohnen</b>	>1.5* GW 2	≤1.5* GW 2 und >1.2* GW 2	≤1.2* GW 2 und >GW 2	GW 2 bis GW 2 - 0.5 * (GW 2 – GW 1)	GW 2 - 0.5 * (GW 2 – GW 1) bis GW 1	≤GW 1
<b>Note</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p>Die nicht erneuerbare Primärenergie für die Erstellung eines Gebäudes (als graue Energie bezeichnet) wird nach den Vorgaben von Minergie-Eco berechnet. Zu beachten ist, dass der Beschrieb gemäss SIA das Grundstück in den Betrachtungsbereich einbezieht und die Geschossfläche (GF) als Einheit berücksichtigt, während die Tools von Minergie die Energiebezugsfläche (EBF) als Einheit berücksichtigen. Beide Berechnungsarten sind möglich.</p> <p>Die Berechnung der objektspezifischen Grenzwerte GW1 und GW2 erfolgt entweder direkt mit den Programmen oder mit einer einfachen Excel-Rechenhilfe.</p>					
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	
<b>Erläuterungen zu den Messgrössen</b>	<p><b>Messgrösse 1: Primärenergie Erstellung [kWh/m<sup>2</sup>a]</b></p> <p>Die Berechnung der Projektwerte erfolgt nach Merkblatt SIA 2032 (Graue Energie von Gebäuden) mit der geprüften und freigegebenen Software. Für die Vorprojektphase steht ein vereinfachtes Tool von Minergie-Eco zur Verfügung. Der detaillierte Nachweis kann mit folgenden, von eco-bau zugelassenen Instrumenten erstellt werden: Berechnung mit Bauteilkatalog, Enerweb 380/1 Eco, GREG, Lesosai, THERMO oder weiteren anerkannten Instrumenten. Sie liefert neben dem Projektwert für Neubauten oder Erneuerungen die objektspezifischen Grenzwerte 1 und 2 (GW1 und GW2). Die Punkte für das Resultat (1 - 6) ermitteln sich durch die objektspezifische Berechnung der Zielerreichungskategorien und dem Vergleich mit dem Projektwert. Eine ausführliche Anleitung ist auf der Website von Minergie verfügbar.</p> <p><b>Einstellhallen:</b> Wird eine Einstellhalle von mehreren Gebäuden genutzt, so soll die graue Energie auf die Gebäude verteilt werden, auch wenn sie baulich nur mit einem Gebäude verbunden ist.</p>					

Vorgaben	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minergie-Eco-Tool Graue Energie für die Vorprojektphase <a href="https://www.minergie.ch/media/1004-23_12_60121_berechnung_ge_vp_v1_final_leer_1.xlsx">https://www.minergie.ch/media/1004-23_12_60121_berechnung_ge_vp_v1_final_leer_1.xlsx</a></li> <li>Liste von eco-bau geprüfter und zugelassener Softwarelösungen für die Berechnung der grauen Energie, <a href="https://www.eco-bau.ch/index.cfm?Nav=17&amp;ID=130&amp;Con=46">https://www.eco-bau.ch/index.cfm?Nav=17&amp;ID=130&amp;Con=46</a> Grundlagendaten: KBOB/IPB/Eco-bau-Empfehlung 2009/1 «Ökobilanzdaten im Baubereich», Version Dezember 2016</li> <li>Merkblatt SIA 2032:2010 Graue Energie von Gebäuden</li> <li>Merkblatt SIA 2040:2017 SIA-Effizienzpfad Energie</li> <li>Merkblatt SIA 2031:2009 Energieausweis für Gebäude</li> </ul>



## KRITERIENBESCHREIB ENERGIE

301 | PRIMÄRENERGIE NICHT ERNEUERBAR

### Hinweise zum Nachweisverfahren

Als Nachweis ist eine Berechnung der «Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung» gemäss der Beschreibung in der Messgrösse sowie Pläne, in denen Bauteile und Wärmebrücke eingezeichnet und beschriftet sind, einzureichen. Zur Berechnung der Grenzwerte für die SIA-Phasen 1 und 2 steht eine Excel-Rechenhilfe zur Verfügung. Bei Mischnutzungen muss für jede Nutzung mit mindestens 20 % Flächenanteil ein Nachweis erstellt werden.

Als Nachweis kann auch die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht dem erreichten Wert.

Messgrössen	Vorprüfung (Vorstudien)	Nachweis KP1 (Vorprojekt)	Nachweis KP2 (Bauabschluss)	Hilfstooll
1. Primärenergie nicht erneuerbar Erstellung [kWh/m <sup>2</sup> a]	-	Berechnung graue Energie (evtl. mit einem vereinfachten oder detaillierten Nachweis)	Detaillierter Nachweis mit Bauteilberechnungen Pläne mit Bauteilen und Wärmebrücken	Minergie-Eco-Tool Graue Energie für die Vorprojektphase



### 303.1 | Baustelle

<b>Ziel</b>	<b>Minimierung der Umweltbelastung durch Baustelle und Bauprozess</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr / Projektentwickler (Abklärung Schadstoffe), Architekt / Fachplaner (Umsetzung)

Indikator 1 Umweltschonende Erstellung   Baustelle						
Einstufung	1	2	3	4	5	6
<b>Note</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Skalierung</b>	<b>MESSGRÖSSEN</b>					<b>Punkte</b>
	1.	Grundstücksvorbereitung (Rückbau bestehender Gebäude)				0 / 1.5
	2.	Schadstoffe in Gebäuden				0 / 1.5
	3.	Luftreinhaltung				0 / 1
	4.	Grundwasser und Gewässerschutz, Entwässerung, Abwasser				0 / 0.5
	5.	Bodenschutz				0 / 1
	6.	Baulärm				0 / 0.25
	7.	Verzicht auf Beheizung des Rohbaus				0 / 0.25
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p>Beurteilt werden die Anforderungen an Bodenschutz, Wasser, Bauabfall, Schadstoffe in Gebäuden, Baulärm, Verminderung der Luftschadstoffe und Beheizung des Rohbaus.</p> <p>Die Nachweise können gemäss dem Vorgabenkatalog von Minergie-Eco sowie gemäss den folgenden Beschreibungen erbracht werden. Ist eine Messgrösse nicht anwendbar (z. B. Grundstücksvorbereitung bei Erneuerungen), so gilt die Messgrösse als erfüllt.</p>					
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	
<b>Erläuterungen zu den Messgrössen</b>	<p><u>Messgrösse 1: Grundstücksvorbereitung (Rückbau bestehender Gebäude)</u></p> <p>Minergie-Eco (NG1.010, Stand: 1.1.2018)</p> <p>Auf dem Grundstück bestehende Bauwerke werden geordnet rückgebaut. Ein entsprechendes Konzept mit detaillierten Angaben zu Wiederverwendung, Recycling oder Entsorgung der anfallenden Materialfraktionen und deren Mengen sowie ein Nachweis der korrekten Umsetzung liegen vor.</p> <p>Das Konzept hat den Anforderungen der Empfehlung SIA 430 zu entsprechen und einen kantonalen Entsorgungsnachweis zu enthalten. Für schadstoffhaltige Bauteile besteht eine separate Vorgabe.</p> <p>Bei Neubau oder Erneuerungen ohne Grundstücksvorbereitung gilt die Messgrösse als erfüllt.</p>					



	<p><u>Messgrösse 2: Schadstoffe in Gebäuden</u>          Minergie-Eco (NA1.010, Stand: 1.1.2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Für die rückzubauenden Bauwerke wurde durch eine geeignete Fachperson eine Gebäudevoruntersuchung (Gebäudecheck) auf Asbest, PCB (Fugendichtungsmassen) und PCP (Holzschutzmittel) durchgeführt. Das Vorgehen und die Dokumentation entsprechen der Eco-bau-Empfehlung «Gesundheitsgefährdende Stoffe in bestehenden Gebäuden und bei Gebäudesanierungen». Alle in der Gebäudevoruntersuchung festgestellten schadstoffhaltigen Bauteile in rückzubauenden Bauwerken wurden fachgerecht ausgebaut und entsorgt.</li> <li>Falls keine Bauwerke zurückgebaut werden oder sie 1990 und später erstellt wurden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar. Geeignete Fachpersonen müssen nachweislich über mindestens 3-jährige Erfahrung bei Gebäudevoruntersuchungen verfügen. Eine Liste mit Firmen und Fachstellen, die Beratungen und Planungen vornehmen, ist auf der Website der FACH verfügbar. In einigen Kantonen bestehen Listen entsprechender Experten.</li> </ul> <p>Grundlagen: Forum Asbest Schweiz (FACH): offizielle Liste der anerkannten Diagnostiker</p>
	<p><u>Messgrösse 3: Luftreinhaltung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Verminderung der Luftbelastung durch baustellenbedingte Schadstoffemissionen werden die Massnahmen der «Baurichtlinie Luft» des BAFU umgesetzt.</li> <li>Die folgenden Massnahmen zum Schutz vor Staub werden eingehalten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Staub verursachende Maschinen und Geräte sind mit einer wirksamen Absaugung versehen (Abscheiderate &gt;90 %)</li> <li>Stäube werden an der Entstehungsstelle möglichst vollständig erfasst und gefahrlos entsorgt</li> <li>Die Ausbreitung des Staubs auf unbelastete Arbeitsbereiche wird verhindert</li> <li>Ablagerungen werden durch periodische Reinigung vermieden; zur Beseitigung werden Feucht- bzw. Nassverfahren oder saugende Verfahren durchgeführt</li> <li>Die Einhaltung wird durch eine Kontrolle und Dokumentation bestätigt.</li> </ul> </li> </ul> <p>Grundlagen: BAFU «Baurichtlinie Luft»</p>
	<p><u>Messgrösse 4: Grundwasser und Gewässerschutz, Entwässerung, Abwasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer gegen Verunreinigung festgelegten Vorschriften des kantonalen Amtes für Gewässerschutz sind eingehalten, und die entsprechenden Massnahmen wurden periodisch kontrolliert.</li> <li>Für die Entwässerung der Baustelle und Behandlung von Bauabwasser wurde ein Entwässerungskonzept nach der Norm SIA 431 erstellt.</li> </ul> <p>Grundlage: Norm SIA 431: 1997 Entwässerung von Baustellen</p>
	<p><u>Messgrösse 5: Bodenschutz</u>          Bodenschutzkonzept gemäss Minergie-Eco (NM1.010 / MM1.010, Stand: 1.1.2018)          Bodenschutz während der Bauphase gemäss Minergie-Eco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es besteht ein Konzept zum Schutz des Bodens während der Bauphase. Für mindestens folgende Themen werden Massnahmen evaluiert: Absperrung von Flächen, die nicht genutzt oder befahren werden dürfen; Schutz von Fahr- und Lagerflächen; Kontrolle der maximalen Bodenpressung und Einsatz von geeigneten Maschinen; Umgang mit Abtrag und Lagerung von Oberboden; Vermeidung von Erosion und Sedimentation. Minimal sind die Anforderungen des BKP 201 einzuhalten.</li> <li>Die Massnahmen aus dem Bodenschutzkonzept werden vollständig umgesetzt.</li> </ul> <p>Grundlage: Eco-BKP 201</p>
	<p><u>Messgrösse 6: Baulärm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäss der Baulärm-Richtlinie vom Bundesamt für Umwelt werden zur Vermeidung von Baulärm emissionsbegrenzende Massnahmen im Rahmen der Vorsorge getroffen.</li> </ul> <p>Grundlage: Eco-BKP 130</p>



**KRITERIENBESCHREIB**  
**RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG**  
303 | UMWELTSCHONENDE ERSTELLUNG

Messgrösse 7: Verzicht auf Beheizung des Rohbaus

Gemäss Minergie-Eco (NM5.010 / MM5.010, Stand: 1.1.2018)

Auf eine Beheizung des Gebäudes wird verzichtet, solange die Wärmedämmung nicht vollständig erstellt und die Gebäudehülle undicht ist. Auch sogenannte Gerüstheizungen fallen unter diese Vorgabe.

Vorgaben	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bundesamt für Umwelt: Baulärm-Richtlinie</li><li>• Bundesamt für Umwelt: Baurichtlinie Luft</li><li>• Bundesamt für Umwelt: Luftreinhaltung auf Baustellen. Ergänzte Ausgabe.</li><li>• Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)</li><li>• Eco-BKP 112</li><li>• Eco-BKP 130</li><li>• Eco-BKP 201</li><li>• Empfehlung SIA 112/1: 2005 Nachhaltiges Bauen – Hochbau</li><li>• Empfehlung Norm SIA 431: 1997 Entwässerung von Baustellen</li><li>• SIA-Norm 430 Entsorgung von Bauabfälle</li><li>• Minergie-Eco: FAQ-Liste, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Modernisierungen, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten, aktuelle Version</li><li>• Norm SIA 430: Entsorgung von Bauabfällen</li><li>• Norm SIA 431: 1997 Entwässerung von Baustellen</li><li>• Forum Asbest Schweiz (FACH): offizielle Liste der anerkannten Diagnostiker</li></ul>



### Hinweise zum Nachweisverfahren

Die Nachweise für Messgrössen 1, 2, 5 und 7 müssen gemäss Minergie-Eco eingereicht werden, jene für die Messgrössen 3, 4 und 6 gemäss den untenstehenden Angaben.

Für die Messgrössen 1 und 2 sind keine Nachweise notwendig, wenn keine Grundstücksvorbereitung notwendig ist. Für Messgrösse 5 ist kein Nachweis notwendig, wenn es keinen Boden zu schützen gibt. Trifft eine solche Situation zu, ist dies im Kommentarfeld im Online-Tool stichwortartig festzuhalten.

Die Nachweise unterscheiden sich je nachdem, ob es sich um eine kleine oder grosse Baustelle handelt. Als kleine Baustelle gelten Wohnbauten mit weniger als 8 Wohneinheiten oder Büro-/Verwaltungsbauten mit weniger als 800 m<sup>2</sup> Nutzfläche.

Als Nachweis kann für die Messgrössen 1, 2, 5 und 7 auch ein Minergie-Antrag mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht den umgesetzten Massnahmen.

Messgrössen	Vorprüfung (Vorstudien)	Nachweis		
		KP1 (Vorprojekt)	KP2 Grosse Baustelle (Bauabschluss)	KP2 kleine Baustelle (Bauabschluss)
1. Grundstücksvorbereitung (Rückbau bestehender Gebäude)	-	Situationsplan, Digitalfotos bestehender Zustand	Digitalfotos Rückbauphase, Belege Entsorgung	Digitalfotos Rückbauphase, Belege Entsorgung
2. Schadstoffe in Gebäuden	-	Bericht Gebäudevoruntersuchung	Werkvertrag des beauftragten Unternehmens, Digitalfotos, Schlussbericht	Werkvertrag des beauftragten Unternehmens, Digitalfotos, Schlussbericht
3. Luftreinhaltung	-	-	Bestätigung des Unternehmers, dass alle Maschinen über Partikelfilter verfügen (wo notwendig), evtl. Stichprobenkontrolle	Bestätigung des Unternehmers, dass alle Maschinen über Partikelfilter verfügen (wo notwendig), ohne Stichprobenkontrolle
4. Grundwasser und Gewässerschutz, Entwässerung, Abwasser	-	-	Entwässerungskonzept	Kein Nachweis
5. Bodenschutz	-	Bodenschutzkonzept	Beschrieb der durchgeführten Bodenschutzmassnahmen mit Fotos der Baustelle	Beschrieb der durchgeführten Bodenschutzmassnahmen mit Fotos der Baustelle
6. Baulärm	-	-	Bestätigung des Unternehmers über Einhaltung der geforderten Lärmschutzmassnahmen	Kein Nachweis
7. Verzicht auf Beheizung des Rohbaus	-	Terminprogramm	-	-



### 303.2 | Ressourcenschonung und Verfügbarkeit

<b>Ziel</b>	<b>Ressourcenschonung bei verwendeten Materialien</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr / Projektentwickler (Auswahl Produkte), Architekt / Fachplaner (Vorschläge, Konzepte, Submissionen)
<b>Prozessrelevant</b>	Beton / Kies: In welchem Ausmass kann und soll recycelter Baustoff eingesetzt werden?

Indikator 2 Umweltschonende Erstellung   Ressourcenschonung und Verfügbarkeit						
Einstufung	1	2	3	4	5	6
Note	1	2	3	4	5	6
<b>Skalierung</b>	<b>MESSGRÖSSEN</b>					<b>Punkte</b>
	1. Holzauswahl					0 / 1
	2. Recycling (RC)-Beton					0 / 1
	3. Label für Holz und Holzwerkstoffe					0 / 1
	4. Recycling (RC)-Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material					0 / 0.5
	5. Recycling (RC)-Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material					0 / 0.5
	6. RC-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat					0 / 0.5
	7. Zementarten für normal beanspruchte Betone					0 / 0.5
	8. Witterungsbeständigkeit der Fassade					0 / 0.5
	9. Witterungsbeständigkeit der Fenster					0 / 0.5
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p>Für die Ressourcenschonung werden die verwendeten Materialien Holz (Herkunft), Beton (Recycling-Anteil) und Aussenbauteile (Langlebigkeit) geprüft.</p> <p>Die Vorgaben beziehen sich auf die Nachweiserbringung von Nachhaltigkeitslabels bei Holzprodukten, von eingesetzten RC-Beton-Anteilen und von Witterungsunempfindlichkeiten von Aussenbauteilen.</p> <p>Bei den Kriterien zum Recycling-Beton wird bei der Konformitätsprüfung 1 ein Umsetzungskonzept als Vorlage für Ausschreibung und zur Kommunikation auf der Baustelle und gegenüber Bauleitung erwartet. Ist eine Messgrösse nicht anwendbar (z. B. Recycling-Beton bei Erneuerungen), so gilt die Messgrösse als erfüllt.</p>					
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	
<b>Erläuterungen zu den Messgrössen</b>	<p><u>Messgrösse 1: Holzauswahl</u></p> <p>Holzauswahl gemäss Minergie-Eco (NA2.040 / MA2.040, Stand: 1.1.2018)</p> <p>Keine Verwendung von Hölzern bzw. Holzprodukten aussereuropäischer Herkunft ohne FSC-, PEFC- oder gleichwertiges Label. Als europäische Länder gelten die EU- und EFTA-Mitgliedsstaaten.</p> <p>Produkte mit Kennzeichnung Eco-1, Eco-2 oder eco-Basis erfüllen die Vorgabe.</p> <p>Die Vorgabe gilt auch bei untergeordneter Anwendung wie Unterkonstruktionen, Gegenzugfurnieren, Verstärkungseinlagen etc.</p>					



	<p><u>Messgrösse 2: Recycling (RC)-Beton</u></p> <p><b>Neubau</b>        Gemäss Minergie-Eco (NA2.050, Stand 1.1.2018)        Der Volumenanteil an Bauteilen aus RC-Beton (gem. Merkblatt SIA 2030), für die RC-Beton angewendet werden kann, beträgt mindestens 50 %. Der Volumenanteil bezieht sich auf die gesamte Menge der Betonkonstruktionen inkl. Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton.        Besteht keine Bezugsmöglichkeit im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (Nachweis erforderlich; entsprechende Anleitung mit Formular auf Website Minergie).        In besonderen Fällen (z. B. unzumutbare Mehrkosten, Verwendung von Aushub als Gesteinskörnung) kann die zuständige Zertifizierungsstelle Ausnahmen von diesem Ausschlusskriterium bewilligen.</p> <p><b>Erneuerung</b>        Gemäss Minergie-Eco (MM3.020, Stand 1.1.2018)        Der Volumen-Anteil an Bauteilen aus RC-Beton (gem. Merkblatt SIA 2030), für die RC-Beton angewendet werden kann, beträgt mindestens 50 %. Der Volumenanteil bezieht sich auf die gesamte Menge der Betonkonstruktionen inkl. Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton.        Besteht keine Bezugsmöglichkeit im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (Nachweis erforderlich; entsprechende Anleitung mit Formular auf Website Minergie).        In besonderen Fällen (z. B. unzumutbare Mehrkosten, Verwendung von Aushub als Gesteinskörnung) kann die zuständige Zertifizierungsstelle Ausnahmen von diesem Ausschlusskriterium bewilligen.</p>
	<p><u>Messgrösse 3: Label für Holz und Holzwerkstoffe</u></p> <p>Label für Holz und Holzwerkstoffe gemäss Minergie-Eco (mind. 80 %) (NM2.010 / MM2.010, Stand: 1.1.2018)        Alle verwendeten Hölzer bzw. Holzwerkstoffe tragen das Herkunftszeichen Schweizer Holz HSH, das FSC- oder das PEFC-Label. Die entsprechenden Nachweise liegen vor.        Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe.</p>
	<p><u>Messgrösse 4: Recycling (RC) – Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material</u></p> <p>Neubau gemäss Minergie-Eco (NM3.020, Stand: 1.1.2018)        Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gemäss SIA-Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 40 %.        Besteht keine Bezugsmöglichkeit von RC-Beton im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (Nachweis erforderlich).        Bei Erneuerungen wird diese Messgrösse nicht beurteilt.</p>
	<p><u>Messgrösse 5: Recycling (RC) – Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material</u></p> <p>Neubau gemäss Minergie-Eco (NM3.030, Stand: 1.1.2018)        Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gem. SIA-Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 80 %.        Besteht keine Bezugsmöglichkeit von RC-Beton im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (Nachweis erforderlich).</p>
	<p><u>Messgrösse 6: RC – Konstruktionsbeton mit Mischgranulat</u></p> <p>Gemäss Minergie-Eco (NM3.040 / MM3.040, Stand: 1.1.2018)        Der Gehalt an Rb (Mischgranulat) gem. SIA-Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 25 %.        Mischgranulat fällt in grossen Mengen beim Rückbau an; seine Wiederverwendung ist sinnvoll.        Besteht keine Bezugsmöglichkeit von RC-Beton im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (Nachweis erforderlich).</p>
	<p><u>Messgrösse 7: Zementarten für normal beanspruchte Betone</u></p> <p>Gemäss Minergie-Eco (NM4.010 / MM4.010, Stand: 1.1.2018)</p>



	Einsatz der Zementarten CEM II/A, CEM II/B-LL oder CEM III für normal beanspruchte Betone. Durch den Einsatz von Zementarten mit tiefem Portlandzementklinker-Anteil und ökologisch günstigen Bestandteilen wie Hüttensand oder Kalksteinmehl können die graue Energie und die CO <sub>2</sub> -Emissionen reduziert werden.
	<p><u>Messgrösse 8: Witterungsbeständigkeit der Fassade</u>          Gemäss Minergie-Eco (NG7.010 / MG7.010, Stand: 1.1.2018)</p> <p>Die Fassade (Verputz, Mauerwerk, Fassadenbekleidungen etc.) besteht aus witterungsunempfindlichen Materialien bzw. Konstruktionen <u>oder</u> empfindliche Fassadenteile sind ausreichend witterungsgeschützt (Dachvorsprung, Sockel aus witterungsunempfindlichem Material) <u>oder bei Erneuerung</u> die Beständigkeit der Fassade wurde gegenüber dem Zustand vor der Modernisierung deutlich verbessert (Materialwahl, Witterungsschutz der empfindlichen Fassadenteile).</p> <p>Als witterungsunempfindlich gelten z. B. Faserzement, Glas, korrosionsbeständige Metalle, Sichtbeton etc.</p> <p><u>Bewertung:</u> Die Messgrösse ist entweder erfüllt oder nicht erfüllt.</p>
	<p><u>Messgrösse 9: Witterungsbeständigkeit der Fenster</u>          Gemäss Minergie-Eco (NG7.020 / MG7.020, Stand: 1.1.2018)</p> <p>Die bewitterte Seite von (neu eingebauten) Fenstern und von fixen Sonnenschutzeinrichtungen besteht aus witterungsunempfindlichen Materialien <u>oder</u> die (neu eingebauten) Fenster und fixen Sonnenschutz-einrichtungen sind ausreichend witterungsgeschützt.</p> <p>Als witterungsunempfindlich werden Kunststoff-, Aluminium- oder Holz-Metallfenster angesehen. Ausreichender Witterungsschutz: Tiefe der Ausladung mindestens 0.2 * Höhe des bewitterten Bauteils.</p>

Vorgaben	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KBOB/IPB/Eco-bau-Empfehlung 2007/2 «Beton aus recycelter Gesteinskörnung» [KBOB]</li> <li>• KBOB/IPB/Eco-bau-Empfehlung 2012/1 «Nachhaltig produziertes Holz beschaffen» [KBOB]</li> <li>• Minergie-Eco: FAQ-Liste, aktuelle Version</li> <li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Modernisierungen, aktuelle Version</li> <li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten, aktuelle Version</li> <li>• Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen [KBOB]</li> </ul>

### Hinweise zum Nachweisverfahren

Die Nachweise müssen gemäss dem Vorgabenkatalog Minergie-Eco erstellt werden. Es werden stichprobenartig Kontrollen auf der Baustelle gemacht.

Als Nachweis kann auch die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht den umgesetzten Massnahmen.

Messgrössen	Nachweis KP1 (Vorprojekt)	Nachweis KP2 (Bauabschluss)
1. Holzauswahl	-	Zertifikate aller verwendeten aussereuropäischen Hölzer bzw. Holzprodukte
2. Recycling (RC)-Beton	Neubau: Aufstellung oder Skizze der Bauteile, für die RC-Beton verwendet wird; Nachweis, falls kein RC-Beton eingesetzt werden kann.	Neubau: Aufstellung der Mengen nach eingesetzten Betonsorten oder Lieferscheine aller Beton-Lieferungen; falls RC-Beton nicht verfügbar: ausgefülltes Formular über Verfügbarkeit von RC-Beton.
	Erneuerung:-	Erneuerung: Lieferscheine der RC-Beton-Lieferungen mit Angaben zum Rezyklatanteil



**KRITERIENBESCHREIB**  
**RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG**  
 303 | UMWELTSCHONENDE ERSTELLUNG

3. Label für Holz und Holzwerkstoffe	-	Herkunftszeichen bzw. Zertifikate von mindestens 80 Vol.-% der verwendeten Hölzer bzw. Holzprodukte
4. Recycling (RC)-Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material	-	Nur Neubau: Lieferscheine der RC-Beton-Lieferungen mit Angaben zum Rezyklatanteil
5. Recycling (RC)-Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material	-	Lieferscheine der RC-Beton-Lieferungen mit Angaben zum Rezyklatanteil
6. RC-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat	-	Lieferscheine der RC-Beton-Lieferungen mit Angaben zum Gehalt an Rb-(Mischgranulat)
7. Zementarten für normal beanspruchte Betone	-	Lieferscheine bzw. Rezeptur Beton
8. Witterungsbeständigkeit der Fassade	Typischer Fassadenschnitt mit Darstellung von Dachanschluss und Sockel, Materialbeschreibung	Digitalfotos der Fassade
9. Witterungsbeständigkeit der Fenster	Beschrieb Fenster und Sonnenschutz, typischer Fassadenschnitt mit Darstellung Fenster und Sonnenschutz	Digitalfotos der Fassade



### 303.3 | Umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile

<b>Ziel</b>	<b>Umweltschonung bei den verwendeten Materialien</b>
<b>Typ</b>	Indikator (I)
<b>Anwendung</b>	Neubau, Erneuerung
<b>Planungsbeteiligte</b>	Bauherr / Projektentwickler (Auswahl Produkte), Architekt / Fachplaner (Vorschläge, Konzepte, Submissionen)

Indikator 3 Umweltschonende Erstellung   Umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile						
Einstufung	1	2	3	4	5	6
Note	1	2	3	4	5	6
<b>Skalierung</b>	<b>MESSGRÖSSEN</b>					<b>Punkte</b>
	1.	Biozid ausgerüstete Produkte				0 / 0.5
	2.	Chemischer Holzschutz in Innenräumen				0 / 0.5
	3.	Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien				0 / 0.5
	4.	Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen				0 / 0.5
	5.	Montage- und Abdichtungsarbeiten				0 / 0.5
	6.	Raumluftmessungen (Formaldehyd)				0 / 0.5
	7.	Raumluftmessungen (TVOC)				0 / 0.5
	8.	Schwermetalle aus Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien				0 / 0.5
	9.	Bleihaltige Materialien				0 / 0.5
	10.	Dämmstoffe mit umweltrelevanten Bestandteilen				0 / 0.25
	11.	Organisch-mineralische Verbundmaterialien				0 / 0.25
	12.	Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen				0 / 0.25
	13.	Halogenfreie Installationsmaterialien				0 / 0.25
	14.	Verzicht auf chemischen Wurzelschutz				0 / 0.25
	15.	Biozidfreie Fassade				0 / 0.25
<b>Hinweise zur Bearbeitung</b>	<p>Die Schonung der Umwelt wird mit dem Verzicht auf umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevante Bestandteile geprüft. Die Punktezah wird mit der Verwendung von Dämmmaterialien (Fassade, Dach, Perimeter- und Innendämmung) und Bodenbelägen berechnet. Mit der Messung wird geprüft, ob die erforderliche Innenraumluftqualität für ein gesundes Innenraumklima eingehalten wird. Ursache (Verwendung von Materialien) und Wirkung (Emissionen) werden gesamtheitlich in diesem Indikator beurteilt, trotzdem weitere Gesundheitsthemen im gesellschaftlichen Bereich abgehandelt werden.</p> <p>Formaldehyd in der Raumluft kann aus verschiedenen Quellen stammen. In den meisten Fällen verursachen jedoch verleimte Holzprodukte Formaldehydemissionen. Deshalb sollten in beheizten Innenräumen nur Produkte angewendet werden, die entweder formaldehydfrei verleimt sind (für alle Raumboberflächen anwendbar) oder eine Formaldehyd-Ausgleichskonzentration von höchstens 0.03 ppm aufweisen (maximal für 50 % der Raumboberflächen). Für gelochte oder gerillte (z. B. Akustikelemente) Holzwerkstoffe, falls die Produkte in Umgebung mit erhöhter Temperatur (Heizungsverkleidungen, Fenstersimse, Oblichtzargen etc.) verwendet werden, sind formaldehydfrei verleimte Produkte zu wählen. Von der Website von Lignum kann eine Liste heruntergeladen werden, die geeignete Produkte enthält. In beheizten Innenräumen ebenfalls zu vermeiden ist die Anwendung von Klebstoffen auf Basis von Formaldehyd sowie Akustikputzsysteme, die mit Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltenden Substanzen konserviert sind.</p> <p>Die Ermittlung der «Formaldehydemissionen aus Baustoffen» erfolgt nach Fertigstellung des Gebäudes anhand von aktiven oder passiven Raumluftmessungen. Die Anforderungen an das Messverfahren (Aktiv-</p>					



**KRITERIENBESCHREIB**  
**RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG**  
 303 | UMWELTSCHONENDE ERSTELLUNG

	<p>oder Passivmessungen, Anzahl Probestellen, Durchführung, Auswertung etc.) sind im Qualitätssicherungssystem des Vereins Minergie für das Gebäudelabel Minergie-Eco beschrieben.</p> <p>Die Ermittlung der «Lösemittlemissionen aus Baustoffen» erfolgt nach Fertigstellung des Gebäudes anhand von aktiven oder passiven Raumlufmessungen. Die Unterscheidung der Gebäude, welche Aktiv- oder Passivmessungen verlangen, sowie der Messvorgang sind im Qualitätssicherungssystem des Vereins Minergie für das Gebäudelabel Minergie-Eco beschrieben.</p>				
<b>Bearbeitung in SIA-Phase</b>	1 Strategische Planung	2 Vorstudie	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung
<b>Erläuterungen zu den Messgrößen</b>	<p><u>Messgrösse 1: Biozid ausgerüstete Produkte</u>          Gemäss Minergie-Eco (NA1.030 / MA1.030, Stand 1.1.2018)          Kein Einsatz von Bioziden bzw. biozid ausgerüsteten Anstrichstoffen (Filmkonservierung) in beheizten Innenräumen.          Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und Bodenbeschichtungen) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A - C der Schweizer Stiftung Farbe erfüllen das Ausschlusskriterium.          Biozide zur Filmkonservierung (inkl. Nanosilber) gewährleisten nur kurzzeitigen Schutz und sind gesundheitsbelastend. Ausgenommen von dieser Vorgabe sind Biozide zur Topfkonservierung.</p>				
	<p><u>Messgrösse 2: Chemischer Holzschutz in Innenräumen</u>          Gemäss Minergie-Eco (NA1.020 / MA1.020, Stand: 1.1.2018)          Kein Einsatz von chemischen Holzschutzmitteln in beheizten Innenräumen. Ausgenommen davon sind bläuewidrig eingestellte Tauchgrundierungen von Holzfenstern.</p>				
	<p><u>Messgrösse 3: Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien</u>          Gemäss Minergie-Eco (NA1.040 / MA1.040, Stand: 1.1.2018)          Keine Anwendung von Holzwerkstoffen (in beheizten Innenräumen), die nicht auf der Lignum-Produktliste geeigneter Holzwerkstoffe zur Verwendung im Innenraum aufgeführt sind bzw. nicht den Anwendungsempfehlungen zur Verwendung im Innenraum der Lignum-Produktliste entsprechen          oder          keine Anwendung von Holzwerkstoffen (in beheizten Innenräumen), die nicht allseitig mit einer geeigneten Beschichtung oder Belegung versehen sind          und          weitere Baustoffe in beheizten Innenräumen (innenseitig der Luftdichtigkeitsschicht), die Formaldehyd in relevanten Mengen abgeben können.          Detaillierte Anwendungsempfehlungen und geeignete Produkte sind auf der Lignum-Produktliste geeigneter Holzwerkstoffe zur Verwendung im Innenraum aufgeführt.          Bezug: <a href="http://www.lignum.ch">www.lignum.ch</a> -&gt; Holz A-Z -&gt; Raumlufqualität.          Geeignete Beschichtungen: Werkseitige Kunstharzbeschichtung, Grundierfolie. Geeignete Belegungen: HPL- oder CPL-Platten.          Weitere Baustoffe mit relevanten Formaldehyd-Emissionen sind: Akustikputzsysteme mit Formaldehyd bzw. Formaldehyd abspaltenden Konservierungsmitteln, Mineralfaserdämmstoffe mit formaldehydhaltigen Bindemitteln oder UF-Kunstharzprodukte.</p>				



**KRITERIENBESCHRIEB**  
**RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG**  
303 | UMWELTSCHONENDE ERSTELLUNG

<p><u>Messgrösse 4: Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen</u> Gemäss Minergie-Eco (NA1.050 / MA1.050, Stand: 1.1.2018) Keine Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen. Vorsicht ist bei Bodenölen, Naturfarben und Imprägnierungen geboten, sie sind oft lösemittelverdünnter. Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen &lt; 0.3 mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, natureplus oder gleichwertiges Label; Verlegewerkstoffe (z. B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit dem Label EMICODE EC1/EC1plus; Baumaterialien mit der Eco-Produktbewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis. Die Lösemittellemissionen von dickschichtigen Bodenbeschichtungen (Kunstharzbeläge &gt; 0.3 mm) können mit der Anwendungshilfe Lösemittel berechnet werden. Zur Umsetzung dieser Vorgabe wird empfohlen, auf der Baustelle nur Produkte in Originalgebinden zu verwenden.</p>
<p><u>Messgrösse 5: Montage- und Abdichtungsarbeiten</u> Gemäss Minergie-Eco (NA2.010 / MA2.010, Stand: 1.1.2018) Keine Montage, Abdichtung oder kein Füllen von Hohlräumen mittels Montage- oder Füllschäumen. Die Verwendung von Montage- oder Füllschäumen ist nur bei temporärer Anwendung im Aussenbereich (Schalungsabdichtungen) zulässig.</p>
<p><u>Messgrösse 6: Raumlufmessungen (Formaldehyd)</u> Gemäss Minergie-Eco (NA9.010 / MA9.010, Stand: 1.1.2018) Keine Messwerte der Formaldehydkonzentration in den untersuchten Räumen über 60 µg/m<sup>3</sup> (Aktivmessung) bzw. über 30 µg/m<sup>3</sup> (Passivmessung). Die einzuhaltenden Bedingungen sind im aktuell gültigen QS-Dokument MINERGIE-ECO 2018 dokumentiert.</p>
<p><u>Messgrösse 7: Raumlufmessungen (TVOC)</u> Gemäss Minergie-Eco (NA9.020, MA9.020 Stand: 1.1.2018) Keine Messwerte der TVOC-Konzentration in den untersuchten Räumen über 1000 µg/m<sup>3</sup> (Aktivmessung) bzw. über 500 µg/m<sup>3</sup> (Passivmessung). Die einzuhaltenden Bedingungen sind im aktuell gültigen QS-Dokument MINERGIE-ECO 2018 dokumentiert.</p>
<p><u>Messgrösse 8: Schwermetalle aus Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien</u> Gemäss Minergie-Eco (NA2.020 / MA2.020, Stand: 1.1.2018) Kein grossflächiger Einsatz bewitterter, blanker Kupferbleche, Titanzinkbleche oder verzinkter Stahlbleche bzw. Stahlteile ohne Einbau eines geeigneten Metallfilters für die betroffenen Dach- bzw. Fassadenwasser. Die Vorgabe gilt nur für blanke, d. h. unbeschichtete Bleche. Vorbewitterte Bleche werden den blanken Blechen gleichgestellt. Ebenfalls unter diese Vorgabe fallen Bleche mit ähnlichen Eigenschaften wie die erwähnten Materialien (z. B. Messingbleche). Beschichtungen müssen mindestens 40 µm dick sein. Dächer: Als grossflächig gilt eine bewitterte Fläche von mehr als 10 % der Dachfläche oder &gt;50 m<sup>2</sup>. Fassaden: Als grossflächig gilt eine bewitterte Fläche von &gt; 300 m<sup>2</sup>. Ausgenommen von der Vorgabe sind Gebäude, die gem. GEP langfristig an einer Mischkanalisation angeschlossen bleiben.</p>
<p><u>Messgrösse 9: Bleihaltige Materialien</u> Gemäss Minergie-Eco (NA2.030 / MA2.030, Stand: 1.1.2018) Blei ist für Mensch und Umwelt toxisch. Typische Anwendungsgebiete von Blei sind Schalldämmfolien, Bleilappen bei Firstausbildungen oder Fenstereinfassungen bei Steildächern etc.</p>



	<p><u>Messgrösse 10: Dämmstoffe mit umweltrelevanten Bestandteilen</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.020 und NM4.021 / MM4.020 und NM4.021, Stand: 1.1.2018)        Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit umweltrelevanten Bestandteilen wird verzichtet.        Probleme bereiten z. B. halogenhaltige Treibgase (z. B. teilsfluorierte Kohlenwasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie Flammschutzmittel wie Borate in Zelluloseprodukten, HBCD (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP in PUR/PIR.        Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe        Bewertung:        Wände &gt; halb erfüllt        Dächer, Decken und Fundamentplatten &gt; halb erfüllt</p>
	<p><u>Messgrösse 11: Organisch-mineralische Verbundmaterialien</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.060, MM4.060 Stand: 1.1.2018)        Auf den Einsatz von Verbundmaterialien mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften wird verzichtet.        Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 erfüllen die Vorgabe.        Organisch-mineralische Verbundmaterialien wie Gipsfaserplatten, zement- oder gipsgebundene Spanplatten, mineralisch gebundene Holzwole-Leichtbauplatten oder Steinholzbeläge verursachen Probleme bei der Entsorgung (nicht brennbar, kein Recycling möglich, nicht deponierbar).</p>
	<p><u>Messgrösse 12: Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.070 / MM4.070, Stand: 1.1.2018)        Auf die Verwendung von Kunstharzfliesbelägen, Kunstharzmörtelbelägen und Abdichtungen aus Flüssigkunststoffen wird verzichtet.        Der starke Verbund der erwähnten Produkte (z. B. aus Polyurethan/PU, Epoxidharz/EP oder Acrylharz/PMMA) mit der Unterlage erschwert den Rückbau und das Recycling der damit verbundenen Bauteile.</p>
	<p><u>Messgrösse 13: Halogenfreie Installationsmaterialien</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.050 / MM4.050, Stand: 1.1.2018)        Im ganzen Gebäude werden halogenfreie Materialien für Installationen verwendet.        Halogenhaltige Materialien sind z. B. PVC, Fluorkunststoffe („Teflon“ etc.) oder Kunststoffe, die halogenierte Flammschutzmittel enthalten. Halogenhaltige Materialien werden oft bei Elektroinstallationen (Drähte und Kabel, Rohre, Kabelkanäle etc.) oder HLKS-Installationen (Rohre, PVC-Ummantelungen, flexible Rohrdämmungen etc.) eingesetzt.</p>
	<p><u>Messgrösse 14: Verzicht auf chemischen Wurzelschutz</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.030 / MM4.030, Stand: 1.1.2018)        Für die Abdichtung von Dächern oder Bauteilen unter Terrain werden ausschliesslich Produkte ohne chemischen Wurzelschutz verwendet.        Der chemische Wurzelschutz belastet Böden und Gewässer stark. Kunststofffolien (z. B. TPO, FPO) sind ohne chemische Ausrüstung wurzelfest. Bitumenbahnen mit der Bezeichnung „WF“ weisen einen chemischen Wurzelschutz auf. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe.</p>
	<p><u>Messgrösse 15: Biozidfreie Fassade</u>        Gemäss Minergie-Eco (NM4.040 / MM4.040, Stand: 1.1.2018)        Auf den Einsatz von Bioziden zum Film- oder Holzschutz (Algizide, Fungizide, Insektizide, Nanosilber etc.) wird für den ganzen Fassadenaufbau verzichtet. Biozide von Putzen und Anstrichstoffen können stark umweltbelastend sein.        Systeme mit mineralischem Bindemittel (Zement, Kalk, Trass), mindestens 10 mm Dicke von Grundputz und Einbettungsmasse sowie mineralischem Anstrich (Organosilikat-/ 2K-Silikatfarbe) benötigen keine Biozide zur Verhinderung von Algen- oder Pilzbewuchs.        Ausgenommen von dieser Vorgabe sind Biozide zur Topfkonservierung. Richtig konstruierte Holzfassaden benötigen keine Holzschutzmittel. Witterungsbedingte Verfärbungen sind in Kauf zu nehmen oder eine Vorvergrauung vorzusehen. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe.</p>



## KRITERIENBESCHRIEB

### RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG

303 | UMWELTSCHONENDE ERSTELLUNG

Vorgaben	
<b>Weiterführende Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dokumentation SIA D 093, Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten nach Norm SIA 493, Erläuterung und Interpretation, 1997, <a href="http://www.sia.ch">www.sia.ch</a></li><li>• Merkblätter Ökologisch Bauen von Eco-bau (<a href="https://www.eco-bau.ch/index.cfm?Nav=50">https://www.eco-bau.ch/index.cfm?Nav=50</a>)</li><li>• Website Bundesamt für Gesundheit (BAG): Formaldehyd (<a href="https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/chemikalien/chemikalien-a-z/formaldehyd.html">https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/chemikalien/chemikalien-a-z/formaldehyd.html</a>)</li><li>• Webseite Lignum: Materialemissionen von Holzwerkstoffen (<a href="https://www.lignum.ch/holz_a_z/raumluftqualitaet/">https://www.lignum.ch/holz_a_z/raumluftqualitaet/</a>)</li><li>• Eco-bau: Gesundes Innenraumklima (<a href="http://www.Eco-bau.ch/resources/uploads/innenraumklima.pdf">http://www.Eco-bau.ch/resources/uploads/innenraumklima.pdf</a>)</li><li>• Luftreinhalte-Verordnung (LRV)</li><li>• Minergie-Eco: FAQ-Liste, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Modernisierungen, aktuelle Version</li><li>• Minergie-Eco: Vorgabenkatalog und Umsetzungshinweise für Neubauten, aktuelle Version</li><li>• Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen [KBOB]</li><li>• Reto Coutalides (Hrsg.), Walter Sträuli, «Innenraumklima - Wege zu gesunden Bauten», Werd-Verlag, ISBN 978-3- 85932-631-6</li><li>• SR 814.01 Stand 01.08.2008, Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 2. Oktober 1993 [Umweltschutzgesetz, USG]</li><li>• Zellweger C. et al.: Schadstoffemissionsverhalten von Baustoffen, Methodik und Resultate, EMPA, 8600 Dübendorf, <a href="http://www.empa.ch">www.empa.ch</a></li></ul>



### Hinweise zum Nachweisverfahren

Die Nachweise müssen gemäss dem Vorgabenkatalog Minergie-Eco erstellt werden. Es werden stichprobenartig Kontrollen auf der Baustelle gemacht.

Als Nachweis kann auch die Bestätigung eines Minergie-Antrags mit Eco-Zusatz eingereicht werden. Die Note für SNBS 2.0 entspricht den umgesetzten Massnahmen.

Messgrössen	Nachweis KP1 (Vorprojekt)	Nachweis KP2 (Bauabschluss)
1. Biozid ausgerüstete Produkte	-	Aktuelle Produktdatenblätter oder Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Beschichtungsstoffe
2. Chemischer Holzschutz in Innenräumen	-	Auszug Werkvertrag (Verbot von chemischen Holzschutzmitteln), aktuelle Produktdatenblätter oder Sicherheitsdatenblätter eventuell verwendeter Holzbehandlungsmittel.
3. Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien	-	Ausdruck der Lignum-Produktliste mit Bezeichnung der zum Einsatz gelangenden Holzwerkstoffe oder aktuelle Produktdatenblätter, Sicherheitsdatenblätter oder Prüfatteste der verwendeten Bauprodukte mit Angaben zu Leimart bzw. Formaldehydemission des Produktes.
4. Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen	-	Aktuelle Produktdatenblätter, VSLF-Deklarationen oder Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Produkte
5. Montage- und Abdichtungsarbeiten	-	Auszug Werkvertrag (Verbot von Montage- oder Füllschäumen)
6. Raumlufmessungen (Formaldehyd)	-	Ergebnisse Raumlufmessungen Formaldehyd
7. Raumlufmessungen (TVOC)	-	Ergebnisse Raumlufmessungen TVOC
8. Schwermetalle aus Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien	Fassadenpläne, Dachaufsicht	Auszug Werkvertrag (verwendete Bleche im Aussenbereich oder Metallfilter)
9. Bleihaltige Materialien	-	Auszug Werkvertrag (Verbot von bleihaltigen Materialien), Produktdatenblatt, Digitalbilder
10. Dämmstoffe mit umweltrelevanten Bestandteilen	-	Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produktangabe aller verwendeten Dämmstoffe.
11. Organisch-mineralische Verbundmaterialien	-	Auszug Werkvertrag, Produktdatenblatt
12. Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen	Auszug Baubeschrieb bezüglich geplanter Beschichtungen.	Auszug Werkvertrag, Produktdatenblatt
13. Halogenfreie Installationsmaterialien	-	Lieferschein mit Produktangabe
14. Verzicht auf chemischen Wurzelschutz	-	Produktdatenblatt Abdichtungen
15. Biozidfreie Fassade	-	Produktdatenblätter des eingesetzten Putzsystems