

Gesund bauen

Ökologische Gebäude im Baustandard Minergie-ECO

Inhalt

Minergie-ECO auf einen Blick	4
Mehrwert schaffen	5
Kriterien für Minergie-ECO	6
Gute Planung spart Kosten	7
Die Bewertungsmethode	8
Tools für die Umsetzung	9
Weitere Infos	10

Impressum

Herausgeber

Minergie Schweiz
Verein eco-bau

Produktion

Text: Severin Lenel, intep – Integrale
Planung GmbH; Sandra Aeberhard,
Faktor Journalisten AG, Zürich
Grafik: Christine Sidler und Noemi Bösch,
Faktor Journalisten AG, Zürich
Druck: Birkhäuser+GBC AG, Reinach

Titelbild: Der Neubau der Azienda Elettrica Ticinese (AET) in Monte Carasso, erstellt im Baustandard Minergie-A/-P-ECO (Foto: Drytech).



Ökologisch bauen, gesund wohnen

Mit dem Minergie-Zusatz ECO setzen Bauherrschaften bei Neubauten und Modernisierungen nicht nur auf hohen Komfort und Energieeffizienz, sondern auch auf eine ökologische Bauweise und ein gesundes Wohnklima. Steht das Vorgehen nach Minergie-ECO bereits bei Planungsbeginn fest, schaffen Eigentümer und Architekten klare Vorgaben für alle am Bau Beteiligten – hinsichtlich einer sorgfältigen Materialwahl, einer vorausschauenden Planung und einer intelligenten Architektur. Das Resultat: ein deutlicher Mehrwert für alle.

Minergie-Eco ist ein Kooperationsprojekt der Vereine Minergie und eco-bau.

MINERGIE®
Besser bauen. Besser leben.

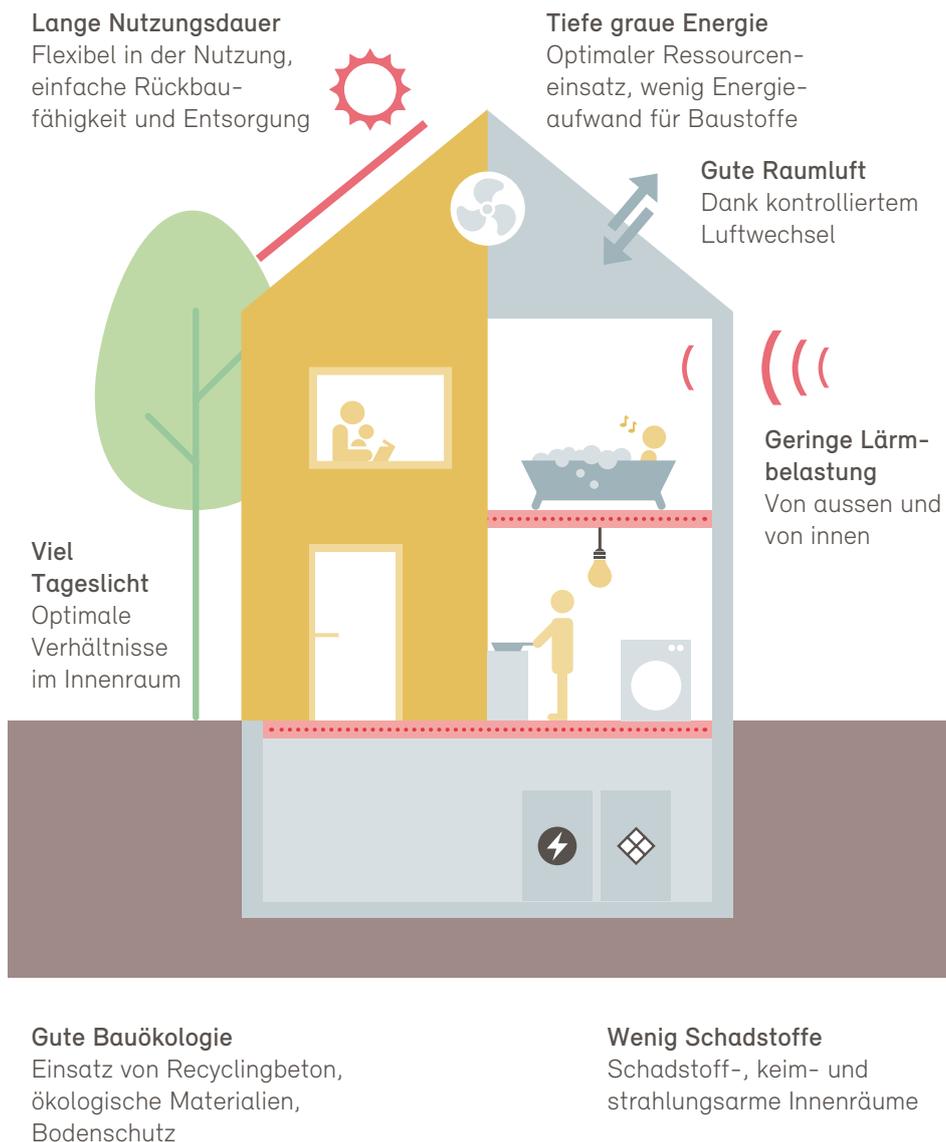
eco-
bau
Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau
Durabilité et constructions publiques
Sostenibilità negli edifici pubblici

Minergie-ECO auf einen Blick

Das Zusatzprodukt ECO basiert auf der Kooperation der Vereine Minergie und eco-bau und ergänzt die Minergie-Bau-standards mit den Themen Gesundheit und Bauökologie. Voraussetzung ist die Erfüllung der Anforderungen des Bau-standards Minergie, Minergie-P oder Minergie-A. Dank vielfach erprobter Planungswerkzeuge folgt der Nachweis ECO einem einfachen Ablauf und ermöglicht es, Gebäude nachhaltig zu planen und zu optimieren.

Klar definierte Ausschlusskriterien verhindern, dass Systeme und Materialien zum Einsatz kommen, die mit nachhaltigem Bauen unvereinbar sind – etwa Biozide oder Holzschutzmittel in Innenräumen. Das standardisierte Nachweisverfahren mittels Online-Tool ist für verschiedene Nutzungen im Neubau sowie bei Modernisierungen anwendbar. Für kleine Wohnbauten mit maximal 500 m² Energie-bezugsfläche wie etwa Einfamilienhäuser steht ein vereinfachtes Verfahren zur Verfügung.

Minergie-ECO – wichtige Punkte



Mehrwert schaffen

Hauseigentümerschaften, Nutzende und Planende erfahren dank Minergie-ECO einen deutlichen Mehrwert.

Wohn- und Arbeitsplatzqualität: Optimale Tageslichtverhältnisse, geringe Lärmbelastung, wenig Schadstoffe und eine tiefe Strahlenbelastung führen zu einem gesunden Innenraumklima.

Wertbeständigkeit: Hohe Nutzungsflexibilität, Rückbau- und Recyclingfähigkeit, Herkunftsnachweise und sorgfältige Verarbeitung sichern langfristig den Wert eines Minergie-ECO-Gebäudes.

Ressourcenschonung und tiefe Umweltbelastung: Bauen nach Minergie-ECO schont die Ressourcen und sorgt für eine geringe Umweltbelastung – von der Herstellung der Materialien über den Bauprozess bis hin zum Rückbau.

Wirtschaftlichkeit: Geringfügig höhere Investitionskosten werden durch tiefere Energie-, Unterhalts- und Instandhaltungskosten aufgewogen. Das Zertifikat Minergie-ECO bildet oft die Grundlage für Förderbeiträge und vorteilhafte Konditio-

nen bei der Finanzierung (beispielsweise Vorzugszinsen bei Hypotheken). Gleichzeitig bietet es stichhaltige Argumente beim Verkauf, die den Preis positiv beeinflussen.

Verlässlichkeit: Minergie-ECO basiert auf einem von Fachorganisationen und Behörden anerkannten Verfahren. Bund, Kantone und Städte bilden gemeinsam mit Verbänden die Trägerschaft. Konsequente Qualitätskontrollen im Zertifizierungsverfahren garantieren eine hohe Umsetzungssicherheit.

Systemgrenze

Aspekte der Mobilität, des Standorts und der Gesellschaft können zwar für die Nachhaltigkeit eines Bauvorhabens von Bedeutung sein, bleiben aber bei der Bewertung von ECO unberücksichtigt. Diese Aspekte liegen ausserhalb der Systemgrenze «Gebäude», wie sie bei der Minergie-Zertifizierung verwendet wird.

Tabelle 1: Minergie und Minergie-ECO im Überblick

	Minergie	ECO	
Mehr Lebensqualität	Komfort – Hohe thermische Behaglichkeit – Sommerlicher Wärmeschutz – Gute Luftqualität dank systematischer Lufterneuerung	Gesundheit	
		Optimale Tageslichtverhältnisse	Tageslicht
		Geringe Lärmimmissionen	Schallschutz
		Geringe Belastung mit Schadstoffen aus Baumaterialien und Strahlung	Innenraumklima
Geringe Umweltbelastung	Energieeffizienz – Tiefer Energiebedarf – Neubauten ohne fossile Brennstoffe – Einsatz effizienter Geräte, Gebäudetechnik und Beleuchtung – Eigenstromproduktion – Energie-Monitoring	Bauökologie	
		Hohe Nutzungsdauer, Nutzungsflexibilität, Rückbau-fähigkeit	Gebäudekonzept
		Einsatz von Recyclingbaustoffen, gelabelte Produkte, Bodenschutz	Materialien und Bauprozesse
		Tiefe graue Energie der Summe aller verwendeten Baustoffe	Graue Energie Baustoffe

Minergie-ECO kombiniert vier zentrale Aspekte des nachhaltigen Bauens: Komfort und Gesundheit, Energieeffizienz und Bauökologie.

Kriterien für Minergie-ECO

Gesundheit

Tageslicht: Auf Menschen wirkt Tageslicht stimulierend und synchronisiert ihre «innere Uhr», was zu einem spürbar besseren Wohlbefinden führt. Deshalb verlangt Minergie-ECO einen hohen Anteil an Tageslicht im Gebäude.

Schallschutz: Lärm beeinträchtigt Erholung und Schlaf, mindert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und stört die sprachliche Kommunikation. Mit Schallschutz-Massnahmen lassen sich die Auswirkungen des Lärms von aussen, zwischen und innerhalb von Nutzungseinheiten reduzieren.

Innenraumklima: Da sich Menschen überwiegend in Innenräumen aufhalten, ist die Qualität der Raumluft essenziell für die Gesundheit. Minergie-ECO verlangt eine Minimierung der Schadstoffemissionen aus Baumaterialien sowie eine Begrenzung der ionisierenden (Radon) und nicht ionisierenden Strahlung (Elektrosmog). Um dies sicherzustellen, werden intensive Qualitätskontrollen sowie Raumluftmessungen durchgeführt.

Bauökologie

Graue Energie: Die in Konstruktionen und Gebäudetechnik enthaltene graue Energie ist ein wichtiger Indikator für die Umweltbelastung des gesamten Gebäudes. Basis für die Bilanzierung bilden die im Energienachweis nach Norm SIA 380/1 erfassten Bauteile. Ein spezifisches Verfahren ermöglicht die einfache Erfassung der grauen Energie für Innenbauteile.

Material und Bauprozesse: Einige Materialeigenschaften lassen sich mit der grauen Energie nicht abbilden – etwa der Einsatz von Recycling-Baustoffen oder von Produkten mit Labels. Diese werden anhand des Vorgabenkatalogs bewertet.

Gebäudekonzept: Die Vorgaben umfassen verschiedene Gebäudeeigenschaften wie Nutzungsflexibilität, Austauschbarkeit von Bauteilen, Massnahmen zum Witterungsschutz oder Zugänglichkeit der Haustechnikinstallationen.

Ausschlusskriterien

Das flexible Bewertungssystem von Minergie-ECO überlässt die Wahl der getroffenen Massnahmen grösstenteils den Antragstellenden. Dabei gewährleisten klar definierte Ausschlusskriterien (Tabelle 2) einen hohen Qualitätsstandard.

Tabelle 2: Ausschlusskriterien

Gesundheit	Bauökologie
<ul style="list-style-type: none">- Biozide und Holzschutzmittel in Innenräumen- Lösemittelverdünnbare Produkte in Innenräumen- Einsatz von Produkten, die Formaldehyd in relevanten Mengen emittieren- Fehlender Gebäudecheck auf Schadstoffe- Überschreitung der Raumluft-Qualitätsziele zu TVOC (Neubau und Modernisierung), Formaldehyd (Neubau und Modernisierung) und Radon (Modernisierungen)	<ul style="list-style-type: none">- Schwermetallhaltige Baustoffe (Blei sowie grossflächige Aussenanwendungen von Kupfer und Titan-Zink an Dach und Fassade)- Ungenügender Einsatz von Recycling-Beton (Neubau)- Aussereuropäisches Holz ohne Nachhaltigkeitszertifikat- Montage- und Füllschäume

Gute Planung spart Kosten

Potenzial frühzeitig nutzen

Die frühzeitige Thematisierung von Minergie-ECO im Planungsprozess ermöglicht es, Optimierungspotenziale bereits auf Konzeptebene zu nutzen. Gleichzeitig gibt Minergie-ECO in Form einer Massnahmenliste wertvolle Hinweise für die erfolgreiche Umsetzung bis zum Abschluss des Projekts. Verantwortlich für die Erfüllung der Anforderungen gemäss Minergie-ECO sowie für das auf Selbsterklärung basierende Bewertungsverfahren sind die Antragstellenden. Die Umsetzung der Kriterien erfolgt schrittweise:

- Festlegen der relevanten Eigenschaften des Gebäudes in der Projektierungsphase.
- Noch nicht festgelegte Eigenschaften können im Sinne einer Absichtserklärung erfasst und zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden.
- Ausschreibung der Bauarbeiten mit präzisen Vorgaben für Systeme und Materialien. Ergebnisse aus Projektierungsphase sowie Vorgaben und Hinweise aus Vorgabenkatalog sind zu berücksichtigen.
- Planende kontrollieren während der Realisierung, ob die Ausführung den definierten Vorgaben entspricht.

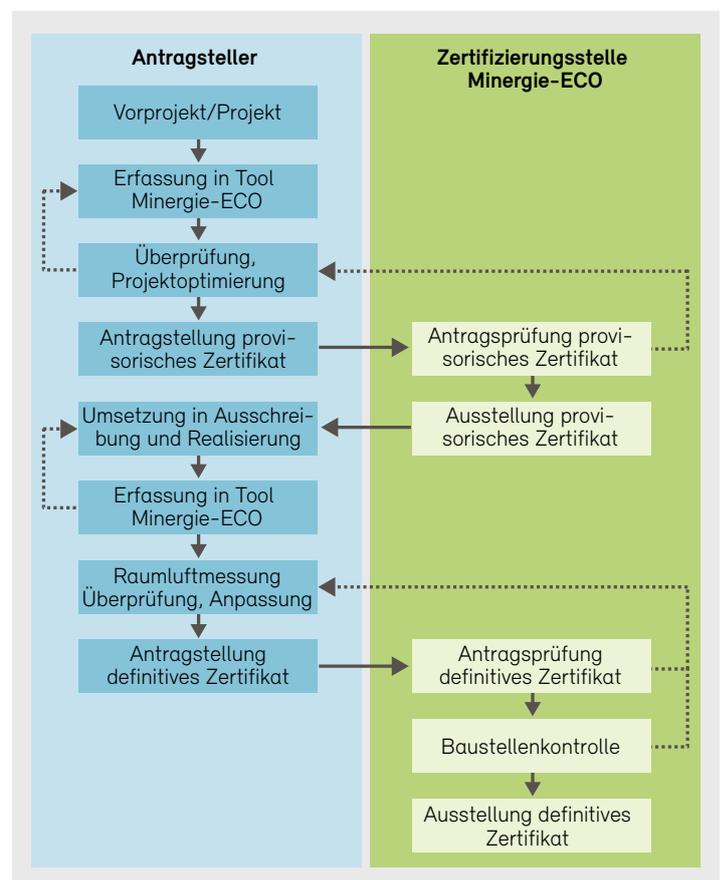
Wirtschaftlichkeit

Die Ökonomie ist auch bei Minergie-ECO ein wichtiger Aspekt. Einem beträchtlichen Kosteneinsparungspotenzial in der Entwurfsphase stehen geringfügige Mehrkosten durch eine schadstoffarme und ökologische Materialisierung gegenüber. Zudem fallen die Energie-, Unterhalts- und Instandhaltungskosten bei Minergie-Gebäuden deutlich tiefer aus als bei konventionellen Bauten. Je früher der Entscheid für den Zusatz ECO getroffen und im Planungsprozess verankert wird, desto geringer sind die Mehrkosten und der Mehraufwand. Es ist zwar möglich, ein Zertifikat in einer späteren Phase noch zu erlangen, der Aufwand und die Kosten sind jedoch deutlich höher.

Zertifizierung

Voraussetzung für die Zertifizierung nach ECO ist die Erfüllung der Anforderungen von Minergie, Minergie-P oder Minergie-A. Die Bauträgerschaft respektive der Planer reicht den Antrag auf der Minergie-Online-Plattform (MOP) ein. Dieser wird der zuständigen Zertifizierungsstelle zugewiesen. Der Nachweis erfolgt in zwei Stufen: Die provisorische Auszeichnung wird nach erfolgreicher Prüfung der eingereichten Projektunterlagen ausgestellt. Spätestens acht Wochen vor Abschluss der Bauarbeiten ist der Antrag für die definitive Zertifizierung einzureichen. Die Zertifizierungsstelle Minergie-ECO prüft das Dossier. Werden sämtliche Anforderungen des Zusatzes ECO wie auch von Minergie, Minergie-P oder Minergie-A erfüllt, erfolgt die definitive Auszeichnung. Die Gebühren richten sich nach der Energiebezugsfläche des Gebäudes und dessen Nutzung. Informationen dazu unter www.minergie.ch.

Ablauf der Zertifizierung Minergie-ECO. Voraussetzung dafür ist die Erfüllung eines Minergie-Baustandards.



Die Bewertungsmethode

Mit der Erfüllung von Vorgaben werden Punkte generiert, die an der gesamthaft erzielbaren Punktezahl gemessen werden. Dabei wird die Relevanz einer Vorgabe für das spezifische Objekt berücksichtigt. Eine Vorgabe gilt als erfüllt, wenn sie zu mindestens 80 % umgesetzt wird. Die Ausschlusskriterien hingegen müssen zu 100 % erfüllt werden.

Die Summe der Punkte pro Kriterium wird durch die Summe der im konkreten Projekt anwendbaren Vorgaben geteilt. Der so berechnete Erfüllungsgrad muss für ein genügendes Ergebnis (gelb) mindestens 50 % und für ein gutes Ergebnis (grün) mindestens 70 % betragen. Die graue Energie wird dynamisch bewertet: Es werden ein projektspezifischer unterer und oberer Grenzwert berechnet, wobei der obere nicht überschritten werden darf.

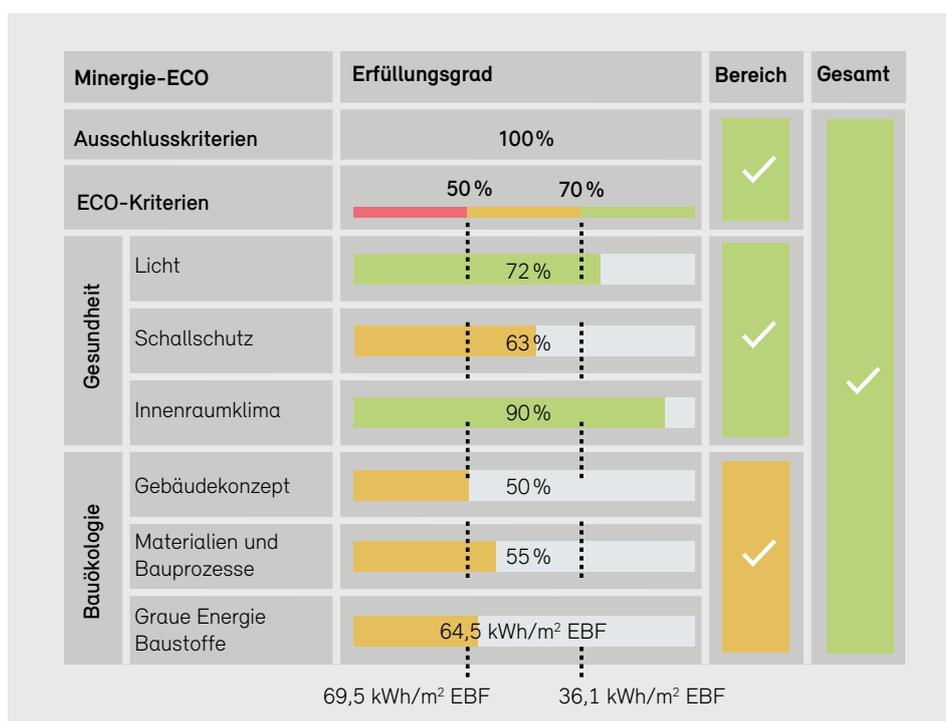
Bei den mittels Berechnung nachgewiesenen Kriterien («Tageslicht» und «Graue Energie») erfolgt die Bewertung in den entsprechenden Tools. Die Gesamtbewertung geschieht mittels eines Ampelsystems. Ein rotes Ergebnis, d.h. ein Erfüllungsgrad von unter 50 %, führt direkt zum Ausschluss.

Ein Objekt ist dann nach ECO zertifizierbar, wenn:

- ein Minergie-Baustandard erreicht wird,
- alle Ausschlusskriterien zu 100 % erfüllt sind,
- alle sechs Kriterien zu mindestens 50 % erfüllt sind (gelb),
- in einem der zwei Bereiche (Gesundheit oder Bauökologie) ein gutes Ergebnis (grün, mindestens 70 %) erzielt wird.

Beispiel einer Bewertung nach Minergie-ECO mit Erfüllungsgraden (Ergebnisse und Grenzwerte graue Energie sind objektspezifisch und deshalb in der Abbildung nur hypothetisch).

- gut, Erfüllungsgrad über 70 %
- genügend, Erfüllungsgrad 50 % – 70 %
- ungenügend, Erfüllungsgrad unter 50 %



Tools für die Umsetzung

Der Antrag wird über das Online-Nachweisinstrument Minergie-ECO eingereicht (<https://online.minergie.ch/home>). Dort stehen auch sämtliche Instrumente für eine effiziente Abwicklung zur Verfügung. Eine Auswertung zeigt, ob die Zertifizierung ECO erreicht wird respektive bei welchen Kriterien Optimierungspotenzial vorhanden ist. Die Tageslichtqualität kann sowohl mit dem Tageslicht-Tool von Minergie-ECO als auch mit kostenpflichtigen Softwarelösungen erfasst und bewertet werden. Die graue Energie lässt sich in den frühen Planungsphasen ebenfalls mittels eines einfachen Tools berechnen, das von Minergie-ECO zur Verfügung gestellt wird. Für eine detaillierte Berechnung stehen kostenpflichtige Computerprogramme zur Verfügung. Zudem empfiehlt es sich, frühzeitig einen kompetenten Fachpartner einzubeziehen.

Weitere Planungsinstrumente

- Die Planungswerkzeuge des Vereins eco-bau und weiterer Fachorganisationen dienen als Basis für Minergie-ECO. Im Zentrum stehen die für die Umsetzung der Anforderungen relevanten Phasen «Vorstudien», «Projektierung», «Ausschreibung» und «Realisierung».
- Die Eco-BKP-Merkblätter dienen als Werkzeug für die ökologische Planung und Ausschreibung. Sie definieren Vorgaben für die Wahl ökologischer und gesundheitsverträglicher Materialien und Verarbeitungsprozesse.
- Eco-Devis dienen als Instrument für die Ausschreibung von Bauleistungen und sind eine Ergänzung der Devisierungsprogramme nach NPK (Normpositionenkatalog CRB). Ohne zusätzlichen Aufwand lassen sich damit Leistungen ausschreiben, welche die Umwelt weniger belasten.
- In der Eco-Produktliste erfolgt eine Bewertung und Kennzeichnung von Bauprodukten aufgrund ihrer Umweltauswirkung über den ganzen Lebenszyklus. Dieses Instrument vereinfacht die Materialwahl, da alle in der Datenbank gelisteten Produkte in Minergie-ECO-Gebäuden einsetzbar sind.

- SIA-Normen und Merkblätter: Relevant sind insbesondere die Normen SIA 181 «Schallschutz im Hochbau», SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen» sowie SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlagen». Für die Berechnung der grauen Energie ist das Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden» massgebend. Minergie-ECO ist ausserdem abgestimmt mit der Empfehlung SIA 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau».

Tabelle 3: Grundlagen und Planungsinstrumente

	Kriterien	Grundlagen
Gesundheit	Tageslicht	Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen»
	Schallschutz	Norm SIA 181 «Schallschutz im Hochbau»
	Innenraumklima	Norm SIA 382/1, SWKI Richtlinie VA 104-01, QS-Dokument Minergie-ECO
Bauökologie	Materialien und Bauprozesse	Eco-BKP, Eco-Devis, SIA D 0200 SNARC, diverse Bauprodukte-Labels, KBOB/IPB-Empfehlungen, Eco-Produktliste
	Gebäudekonzept	
	Graue Energie Baustoffe	Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden», KBOB-Ökobilanzdaten im Baubereich

Weitere Infos

Minergie Schweiz

Minergie ist seit 1998 der Schweizer Standard für Komfort, Effizienz und Werterhalt. Auf www.minergie.ch finden Sie weiterführende Informationen und Broschüren zu den Baustandards und Zusatzprodukten von Minergie. Ausserdem sind auf dieser Website alle gültigen Dokumente und Tools zu Minergie-ECO abrufbar. Die herunterladbare Wegleitung Minergie-ECO führt Schritt für Schritt durch den Zertifizierungsprozess.

Minergie Schweiz
Bäumeleingasse 22
4051 Basel
061 205 25 50
info@minergie.ch
www.minergie.ch

eco-bau

Im Verein eco-bau haben sich Bauämter von Bund, Kantonen und Städten zusammengeschlossen mit dem Zweck, das ökologische und gesunde Bauen zu fördern.

Geschäftsstelle eco-bau
Röntgenstrasse 44
8005 Zürich
044 241 27 22 (Di – Fr 9 – 12 Uhr,
13.30 – 17 Uhr)
info@eco-bau.ch
www.eco-bau.ch

Fachpublikationen

Das praxisorientierte Fachbuch «Gesund und ökologisch bauen mit Minergie-Eco» (2015; ISBN: 978-3-905711-36-3) bietet viel Hintergrundwissen. Zu bestellen bei: Faktor Verlag, Zürich, info@faktor.ch, www.faktor.ch.

Kostenfreier Download unter www.energieschweiz.ch → Aus- & Weiterbildung → Bildungswege im Energiebereich → Publikationen.

Ein sehr übersichtliches Merkblatt zum Thema «Innenraumklima» ist auf www.eco-bau.ch → Themen → Innenraumklima zu finden.

Websites

Weitere Informationen zu den Planungswerkzeugen und Normen:

- www.eco-bau.ch → Instrumente
- www.sia.ch → Dienstleistungen → sia-norm
- www.kbob.ch → Publikationen → Nachhaltiges Bauen

Minergie Schweiz
Bäumleingasse 22
4051 Basel

061 205 25 50
info@minergie.ch

www.minergie.ch

Mit Unterstützung von



Die Minergie Leadingpartner



always the
best climate



Publikations-Partner



Zürcher
Kantonalbank

