

SIEMENS

Ingenuity for life



Green Buildings
und die
Nachhaltigkeit

siemens.ch/raumautomation

Green Buildings und die Nachhaltigkeit

Raum und Gebäudeautomation die Unterstützung für «Green Buildings»

Hans-Carl von Carlowitz 1713 formulierte in seiner «Silvicultura oeconomica» «Schlage nur so viel Holz ein, wie der Wald verkraften kann! So viel Holz, wie nachwachsen kann» Das Prinzip der Nachhaltigkeit gilt zunächst auch aus forstwirtschaftlicher Perspektive.

Was bedeutet die Nachhaltigkeit im Immobiliensektor? Für die Realisierung von nachhaltigen Gebäuden wurden verschiedene Zertifizierungssysteme entwickelt, die mit einer Bandbreite an Bewertungskriterien, eine Art Leitfaden zur Schaffung eines nachhaltigen Gebäudes («Green Building») bieten.

Ein «Green Building» ist ein Gebäude, das im Vergleich zu herkömmlichen Gebäuden, durch umweltbewusste Gestaltung, eine höhere Effizienz in den Bereichen Energie, Wasser und Material aufweisen kann. Hierdurch werden schädliche Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit erheblich reduziert. Ausserdem wird durch die Schaffung eines menschengerechten Umfelds die Behaglichkeit der Gebäudenutzer gesteigert.



Ökologisch

- Ökobilanz des Gebäudes



Sozial

- Thermischer Komfort / Innenraumluftqualität
- Visueller Komfort
- Barrierefreiheit
- Einflussnahme des Nutzers



Ökonomisch

- Gebäude bezogene Kosten im Lebenszyklus
- Immobilienwert

Welche Rolle spielt die Gebäude- und Raumautomation für ein «Green Building»? Auf den ersten Blick haben Gebäude und Raumautomation keinen grossen Einfluss auf ein «Green Building», auf den zweiten Blick stellt man aber fest, dass diese Bereiche eigentlich unverzichtbar sind.

«Warum?» Durch die Automation von Gebäuden und Räumen wird nicht nur die Effizienz im Bereich Energie und Wasser gesteigert, es hat unter anderem einen direkten Einfluss auf die Behaglichkeit des Gebäudenutzers.

Durch die Automation mit Desigo TRA wird garantiert, dass dem Gebäudenutzer immer die passende Temperatur, Luftqualität und Versorgung an Licht zur Verfügung steht. Dies wirkt sich positiv auf die Ökobilanz eines Gebäudes aus und senkt zugleich die gebäudebezogenen Betriebskosten. Ausserdem steigen durch höheren Komfort und positives Image der Immobilienwert und mögliche Mieteinnahmen.

Durch die Automatisierung wird einem Gebäude die nötige «Intelligenz» verliehen, um bei minimalem Energieeinsatz einen optimalen Nutzen und Komfort zu erzielen. Wie im Standard SIA EN 15232 und der Richtlinie VDI 3813 gefordert, funktioniert dies nur, wenn alle Systeme für Heizung, Lüftung, Sonnenschutz und Beleuchtung miteinander kommunizieren und aufeinander abgestimmt sind.

Die Raumautomation hat somit die wichtige Aufgabe, den individuellen Bedarf der Gebäudenutzer an Temperatur und Licht zu befriedigen und dies bei möglichst effizientem Energieeinsatz. Vernetzte Systeme sind ausserdem in der Lage, den tatsächlichen Primärenergiebedarf eines Gebäudes fortlaufend zu ermitteln und diese Informationen an die Energieerzeugung weiterzugeben.

*«Schlage nur so viel Holz ein,
wie der Wald verkraften kann!
So viel Holz, wie nachwachsen kann»*

Zertifizierungssysteme

In einer Zeit, in der der nachhaltige Umgang mit Ressourcen wichtiger denn je ist und vor allem die Baubranche immer mehr Wert auf umweltschonendes Verhalten bei der Planung, Erstellung und Instandhaltung von Gebäuden legt, gewinnen Zertifizierungssysteme immer mehr an Bedeutung. Doch warum?

Zertifizierungssysteme wurden entwickelt, um das nachhaltige Bauen weltweit zu fördern. Zertifizierungssysteme bewerten die Ökologische (wie zum Beispiel die Umweltbelastung/Verschmutzung), die Ökonomische (Lebenszykluskosten, Wertstabilität) und die Soziale (Sicherheit, Komfort) Qualität eines Gebäudes.

Die Zertifizierung eines Gebäudes hilft also dabei, eine einheitliche und vergleichbare Qualität von Gebäuden zu schaffen und gibt somit aussenstehenden die Möglichkeit, ohne grosses Hintergrundwissen, beurteilen zu können, in welcher Qualität sich das bevorstehende Gebäude befindet. Durch eine Zertifizierung entstehen ausserdem eine Bandbreite von Vorteilen für Nutzer, Investoren, Bauherren, Planer und Architekten, welche in der drunter liegenden Tabelle aufgelistet sind.

Vorteile	Nutzer	Investoren und Bauherren	Planer und Architekten
Höhere Qualitäten und höhere Gebäudeperformance	✓	✓	✓
Erhöhung der Marktchancen bei Verkauf und Vermietung		✓	
Geringere Kosten durch Prozessoptimierungen und Senkung der Nebenkosten	✓	✓	✓
Höhere Funktionalität, sowie Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	✓	✓	✓
Grössere Dauerhaftigkeit/geringere Lebenszykluskosten im Betrieb	✓	✓	✓
Unterstützung der integralen Planung/Qualitätssicherung und Verbesserung der Gesamtperformance		✓	✓
Verbesserungen im Bereich Gesundheit/Wohlbefinden/Hygiene	✓	✓	
Höhere Nutzerzufriedenheit und Förderung innovativer Gebäudekonzepte	✓	✓	

Einflussnahme der Gebäudeautomation auf verschiedene Zertifizierungssysteme

In der darunter liegenden Tabelle wurden verschiedene Zertifizierungssysteme auf ihre Haupt- und Einzelkriterien untersucht. Diese wurden miteinander verglichen und farblich grün markiert, wenn die Gebäudeautomation einen Einfluss auf die Bewertung nehmen kann.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Gebäudeautomation eine wichtige Rolle bei den Bewertungskriterien spielt. Desigo TRA bietet hier die perfekte Unterstützung zur Zertifizierung ihres Gebäudes.

Hauptkriterien	Kriterien	Zertifizierungssysteme				
		DNNB	LEED	Minergie	Minergie (Eco)	BREEM
Ökologische Aspekte	Umweltbelastung/ Verschmutzung	✓	✓		✓	✓
	Materialien / Ressourcen	✓	✓		✓	✓
	Abfall	✓	✓		✓	✓
	Wasser	✓	✓		✓	✓
Ökonomische Aspekte	Lebenszykluskosten	✓				✓
	Wertstabilität	✓				
Soziokulturelle Aspekt	Sicherheit	✓				
	Barrierefreiheit	✓				✓
	regionale soziale Aspekte	✓	✓		✓	
Energie	Lokale Erzeugung			✓	✓	
	CO ₂ - Emissionen	✓	✓			✓
	Energieeffizienz	✓	✓	✓	✓	✓
	erneuerbare Energie	✓	✓	✓	✓	✓
	energieeffiziente Gebäudehülle	✓	✓	✓	✓	✓
	technische Gebäudeausstattung	✓	✓	✓	✓	
	Energiemonitoring	✓	✓	✓	✓	✓
	Abwärmenutzung			✓	✓	
	Zwischenzähler und -messungen					✓
elektrische Gebäudeausstattung					✓	
Behaglichkeit und Gesundheit	Strahlung				✓	
	thermischer Komfort	✓	✓	✓	✓	✓
	Innenraumluftqualität	✓	✓	✓	✓	✓
	akustischer Komfort	✓			✓	✓
	visueller Komfort	✓	✓		✓	✓
	Einflussnahme des Nutzers	✓	✓			✓
funktionale Aspekte	Flächeneffizienz	✓			✓	
	Umnutzungsfähigkeit	✓				
technische Aspekte	Brandschutz	✓				
	Haltbarkeit	✓			✓	✓
	Reinigung und Instandhaltung	✓			✓	
	Wetter und Umweltresistenz	✓			✓	
Design/ Management	Architektur	✓				
	Kunst am Bau	✓				
	Innovation	✓	✓			✓
Prozess/ Management	Planungsprozess	✓				✓
	Baustellenabläufe	✓	✓		✓	✓
	Inbetriebnahme	✓	✓			✓
	Betrieb	✓				✓
Standort	Mikro-Standort	✓	✓		✓	✓
	Verkehrsanbindung	✓	✓			✓
	Fahrradkomfort	✓	✓			✓
	Nachbarschaft	✓	✓			✓
	Bauordnung	✓			✓	
	Erweiterungsmöglichkeiten	✓			✓	
	Flächenverbrauch	✓	✓		✓	
	Natur und Landschaftsschutz		✓		✓	✓
Biodiversität					✓	

Einfluss durch Gebäudeautomation

Das Zertifizierungssystem «Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen» (DGNB) und die schweizer Version «Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft» (SGNI) ist Europas grösstes Netzwerk für Nachhaltiges Bauen und dient der objektiven Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren.

Bewertet wird die Gesamtqualität über den kompletten Gebäudelebenszyklus hinweg. Das DGNB/SGNI Zertifizierungssystem ist international anwendbar. Aufgrund seiner Flexibilität kann es präzise auf unterschiedliche Gebäudenutzungen und sogar länderspezifische Anforderungen angepasst werden.

Hauptkriteriengruppen

Das SGNI/DGNB Zertifizierungssystem enthält 6 Hauptkriteriengruppen



Ökologische Qualität

Die sechs Kriterien der Ökologischen Qualität erlauben eine Beurteilung der Wirkungen von Gebäuden auf die globale und die lokale Umwelt sowie auf die Ressourcen inanspruchnahme und das Abfallaufkommen.



Ökonomische Qualität

Die Kriterien der Ökonomischen Qualität dienen der Beurteilung der langfristigen Wirtschaftlichkeit (Lebenszykluskosten) und der Wertentwicklung.



Soziokulturelle und funktionale Qualität

Die acht Kriterien der Soziokulturellen und funktionalen Qualität helfen dabei, Gebäude hinsichtlich Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit sowie wesentlichen Aspekten der Funktionalität zu beurteilen.



Technische Qualität

Die sieben Kriterien der Technischen Qualität bieten einen Massstab zur Bewertung der Qualität der technischen Ausführung im Hinblick auf relevante Nachhaltigkeitsaspekte.



Prozessqualität

Die neun Kriterien der Prozessqualität verfolgen das Ziel, die Qualität der Planung sowie die Qualität der Bauausführung zu erhöhen.



Standortqualität

Die vier Kriterien der Standortqualität beurteilen die Wirkung des Projekts auf sein Umfeld und umgekehrt.

Systembewertung

Die DGNB/SGNI hat den Anspruch, eine einheitlich hohe Qualität der Gebäude zu fördern. Der Gesamterfüllungsgrad reicht daher für ein Zertifikat allein nicht aus. Auch der Erfüllungsgrad muss in den ergebnisrelevanten Themengebieten einen Mindesterfüllungsgrad erreichen, um die jeweilige Auszeichnung zu erhalten. Für Platin ist beispielsweise ein Erfüllungsgrad von mind. 65% in den ersten fünf Themengebieten notwendig. Ein Erfüllungsgrad von mind. 50% ist Voraussetzung für ein Zertifikat in Gold. Für Silber liegt die Grenze bei 35% pro Prüfgebiet. Bei der Auszeichnung von Bestandsgebäuden gibt es für die unterste Auszeichnungsstufe Bronze keinen Mindesterfüllungsgrad.

Zertifikate und Erfüllungsgrade



Bronze
Gesamt ab
35 %
Min. – %



Silber
Gesamt ab
50 %
Min. 35 %



Gold
Gesamt ab
65 %
Min. 50 %



Platin
Gesamt ab
80 %
Min. 65 %

Die Einflussnahme durch Gebäudeautomation

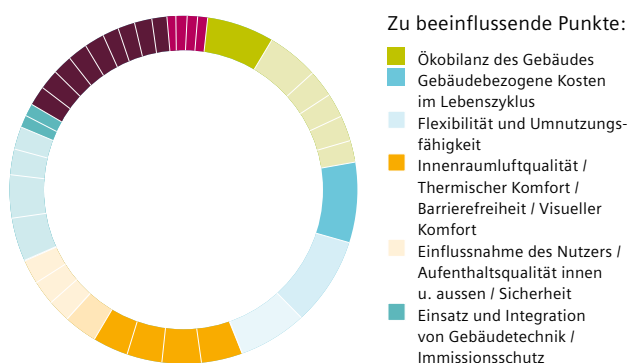
In der folgenden Tabelle, werden die Haupt und Einzelkriterien der Bewertungsmatrix «DGNB System-Gebäude Neubau» aufgezeigt. Die Hauptkriteriengruppen, sind mit Farben gekennzeichnet und Einzelkriterien, die bei der Bewertung durch die Gebäudeautomation positiv beeinflusst werden können mit grün markiert.

Hauptkriterium	Nr.	Kriterien
Ökologische Qualität	1	Ökobilanz des Gebäudes
	2	Risiken für lokale Umwelt
	3	Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
	4	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
	5	Flächeninanspruchnahme
	6	Biodiversität am Standort
Ökonomische Qualität (ÖKQ)	7	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
	8	Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit
	9	Standortbewertung
Soziokulturelle und funktionale Qualität (SQ)	10	Thermischer Komfort
		1. Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Heizperiode
		2. Zugluft / Heizperiode
		3. Strahlungstemperaturasymmetrie und Fussbodentemperatur / Heizperiode
		4. Relative Luftfeuchte / Heizperiode (quantitativ)
		5. Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Kühlperiode
		6. Zugluft / Kühlperiode
		7. Strahlungstemperaturasymmetrie und Fussbodentemperatur / Kühlperiode
	8. Raumluftfeuchte / Kühlperiode	
	11	Innenraumluftqualität
		1. Innenraumhygiene – Flüchtige organische Verbindungen
	2. Innenraumhygiene – Lüftungsrate	
	12	Akustischer Komfort
	13	Visueller Komfort
		1. Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude
		2. Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze
		3. Sichtverbindung nach Aussen
		4. Blendfreiheit bei Tageslicht
		5. Kunstlicht
		6. Farbwiedergabe Tageslicht
	7. Besonnung	
	14	Einflussnahme des Nutzers
		1. Lüftung
		2. Sonnenschutz und Blendschutz
		3. Temperaturen während der Heizperiode
		4. Temperaturen ausserhalb der Heizperiode (Kühlung)
		5. Steuerung von Kunstlicht
	6. Innovationsraum	
15	Aufenthaltsqualitäten innen und aussen	
16	Sicherheit - Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen	
17	Barrierefreiheit	

Hauptkriterium	Nr.	Kriterien
Technische Qualität (TQ)	18	Schallschutz
	19	Qualität der Gebäudehülle
	20	Einsatz und Integration von Gebäudetechnik
		1. Passive Systeme
		2. Wärme- und Kälteverteilung
		3. Zugänglichkeit
	4. Integrierte Systeme	
	21	Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers
	22	Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit
	23	Immissionsschutz
1. Immissionsrichtwerte		
2. Lichtverschmutzung		
24	Mobilitätsinfrastruktur	
Prozessqualität	25 – 33	Qualität der Planung und Qualität der Bauausführung
	34 – 37	Standortqualität
Standortqualität	34 – 37	Die Wirkung des Projekts auf sein Umfeld und umgekehrt

Wie in der Tabelle zu erkennen ist, ist die Gebäudeautomation bei der Zertifizierung mit der Bewertungsmatrix «DGNB System-Gebäude Neubau» nicht mehr weg zu denken. Die Gebäudeautomation hat einen Einfluss auf knapp 50 % der zu bewertenden Punkten. Den grössten Einfluss hat die Gebäudeautomation auf die Hauptkriteriengruppen «Soziokulturelle und funktionale Qualität», sowie «Ökonomische Qualität», da hier der gewichtende Anteil bei der Punktebewertung am grössten ist. Aber auch auf die Hauptkriteriengruppen «Ökologische Qualität» und «Technische Qualität» ist eine Beeinflussung der Bewertung durch die Automation eines Gebäudes möglich. Ob thermischer/visueller Komfort, gebäudebezogene Lebenszykluskosten oder Einflussnahme des Nutzers, die Automation spielt bei jedem dieser Punkte eine führende Rolle.

Das darunter liegende Kreisdiagramm hebt noch einmal die zu beeinflussenden Punkte hervor. Der ganze Kreis ergibt 100 % der Bewertungspunkte. Unterschiedliche Breiten der Einzelkriterien ergeben sich durch unterschiedliche Gewichtungen. Hier ist zu erkennen, dass die Punkte «Ökobilanz des Gebäudes» und «Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus» die grösste Punktegewichtung haben.



Well Building

Es hat gerade einmal 7 Jahre gedauert, seit sich LEED, BREEAM und DGNB in die Herzen der Investoren zertifiziert haben. Die Idee von Gesundheit und Wohlbefinden war eine der Hauptkomponenten der Zertifizierungssysteme und diese Grundgedanken treten wieder zunehmend in den Vordergrund.

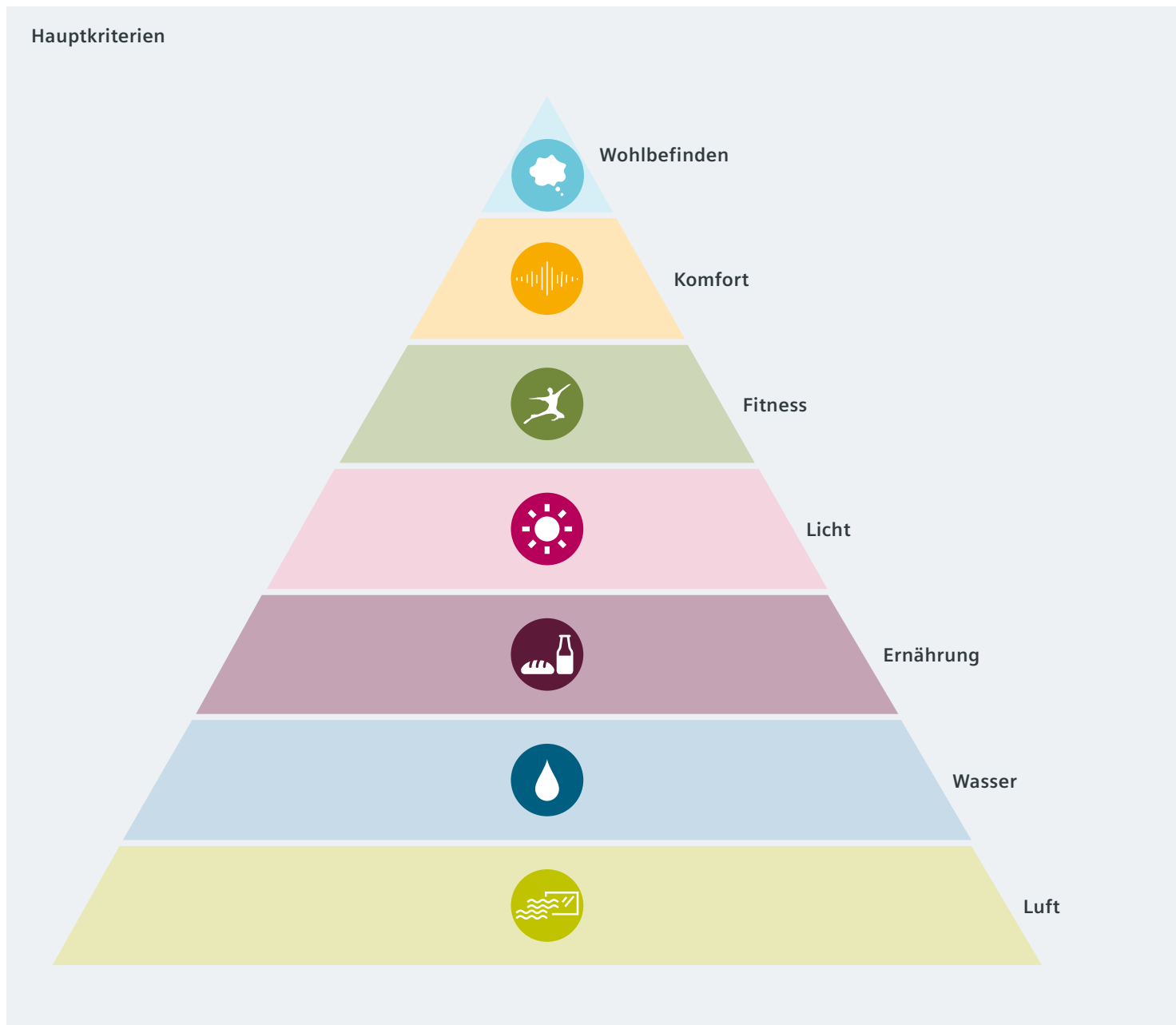
Durch das neue Zertifizierungssystem WELL Building lanciert weltweit ein Zertifizierungssystem für Gebäude, der sich ausschliesslich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen konzentriert. Der Standard wurde über sieben Jahre von Wissenschaftlern, Medizinern und Architekten entwickelt. Das Ziel von WELL Building ist es Gebäude so zu konzipieren, dass sie der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen dienen.

Eine erfolgreiche Zertifizierung bestätigt, dass die Gebäudeautomation perfekt an den Menschen und seinen Bedürfnissen angepasst ist. WELL Building ist mit seinen rein sozialen Bewertungskriterien einzigartig.

Bewertungsmethode

Es gibt 7 Hauptkriteriengruppen mit insgesamt 102 Einzelkriterien, ausserdem gibt es Mindestanforderungen und zusätzliche Anforderungen, die zu erfüllen sind. Die Pyramide zeigt, wie stark die einzelnen Gruppen bewertet werden.

Die Gewichtung nimmt nach oben hin ab.



Well Building Standard Certifications



Silber ist bei 100 %iger Erfüllung der Mindestvoraussetzungen zu erreichen



Gold ist bei 100 %iger Erfüllung der Mindestvoraussetzungen plus mindestens 40 % der Extraanforderungen zu erreichen



Platin ist bei 100 %iger Erfüllung der Mindestvoraussetzungen plus mindestens 80 % der Extraanforderungen zu erreichen

Als Unternehmen mit dem weltweit grössten Umweltportfolio setzt Siemens für Gebäude, in denen sich Mitarbeiter wohlfühlen können, eigene innovative Smart Building Lösungen ein. Die technischen Systeme sind durchgängig vernetzt, optimal koordiniert und schaffen so ein für die Mitarbeiter produktives und angenehmes Arbeitsumfeld. Die Gebäudetechnik ist modular und passt sich dabei flexibel an die Nutzungsanforderung an.



Wohlbefinden

Das Kapitel des WELL-Standards zum «Wohlbefinden» unterstreicht den engen Zusammenhang von physischer und psychischer Gesundheit und stellt heraus, dass Stress als einer der Hauptrisikofaktoren für viele chronische Krankheiten gilt. Dieses Kapitel fordert einen ausgewogenen Lebensstil, der gesunde Schlafgewohnheiten fördert.



Komfort

Der WELL-Standard ermutigt Gestaltungsmerkmale, die den Gebäudenutzern mehr Kontrolle über ihre Umgebung geben und es ihnen ermöglichen, die Bedingungen in Räumen so anzupassen, dass sie weniger abgelenkt werden und mit weniger Störfaktoren zurechtkommen müssen.



Fitness

Voraussetzung sind Strategien zur Förderung körperlicher Aktivität der Gebäudenutzer.



Licht

Der WELL-Standard fordert, dass Gebäude einen guten Zugang zu Tageslicht und elektrische Beleuchtung mit entsprechenden Farbtemperaturen bieten.



Ernährung

Gemäss den Anforderungen des WELL-Standards für Lebensmittel, dürfen Getränke, die in Gebäuden zum Konsum angeboten werden, maximal 30 Gramm Zucker pro Flasche oder Dose enthalten. Nahrungsmittel dürfen keine Transfette (teilweise hydrierte Öle oder Fette) enthalten.



Wasser

Setzt Voraussetzungen für die Qualität und die Platzierung von Trinkwasserspendern.



Luft

WELL setzt Standards für das Raumklima und misst die Luftqualität in Räumen, um die Schadstoffexposition zu senken. Dabei setzt der WELL-Standard auf eine Kombination aus Kontrolle direkt an der Quelle, d.h. die Entfernung von Schadstoffen aus Materialien und einer wohl durchdachten Lüftung, die für ausreichend frisch gefilterte Luft im Raum sorgt.

Optimaler Komfort bei gleichzeitiger Steigerung der Produktivität

Leistungsfähige Werkzeuge für perfekte Orte – einzeln oder in Kombination

Flexibler Raum

Durch das skalierbare Systemkonzept können Sie Ihre Investitionen staffeln und potenziellen Mietern mehr Gestaltungsfreiraum bieten



Integrierter Raum

Fasst alle Gewerke in einem Raum zusammen und sorgt für ein perfektes Zusammenspiel von HLK, Beleuchtung und Beschattung

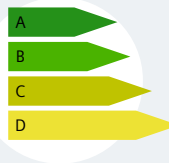


Green Leaf

Weist dem Raumnutzer eine aktive Rolle dabei zu, den Energiebedarf auf das optimale Niveau zu reduzieren



Bedarfsgesteuerte Versorgung
Der Austausch von Bedarfssignalen zwischen Raumautomation und Primäranlage ist der Schlüssel



RoomOptiControl

Einzigartige, innovative Energieeffizienzfunktionen spüren unnötigen Energieverbrauch auf

Intelligenter Komfort für jeden Raum

Desigo Room Automation fasst alle Gewerke eines Raums zusammen und sorgt für ein perfektes Zusammenspiel von Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung und Beschattung. Desigo Room Automation schafft ein behagliches Raumklima, gute Luftqualität und optimale Lichtverhältnisse, und das bei minimalem Energieverbrauch. Optional lassen sich bei Bedarf alle Gewerke problemlos und intuitiv über ein einziges Raumbediengerät bedienen. Dadurch entsteht eine angenehme Arbeitsatmosphäre, während gleichzeitig Motivation und Produktivität der Raumnutzer zunehmen.

Hohe Energieeffizienz für Ihr Gebäude

RoomOptiControl macht das System perfekt. Diese Funktion sorgt für die Einhaltung der Grenzwerte für Temperatur, Luftqualität und Feuchtigkeit – AirOptiControl – und senkt gleichzeitig den Energieverbrauch um bis zu 50 Prozent im Vergleich zu einer Konstantdruckregelung. Dank bedarfsgerechter Anforderungssignale von der Raumautomation an die Primäranlage wird nur die erforderliche Energie bereitgestellt. Die Komfortbedingungen werden nicht beeinträchtigt.

Raumnutzer sparen bis zu 25 Prozent Energie

Die Green Leaf-Anzeige am Raumbediengerät wechselt von Grün auf Rot, sobald ein unnötiger Energieverbrauch bezüglich HLK, Beleuchtung oder Beschattung erkannt wird. Ein einfacher Druck auf die Anzeige bringt die Raumautomation wieder in den energieoptimalen Betrieb zurück. Der Raumnutzer wirkt also aktiv an der Realisierung eines energieeffizienten Betriebs mit und kann gleichzeitig die Raumbedingungen flexibel an seine individuellen Bedürfnisse anpassen.

Mehr Flexibilität für Ihr Gebäude

Geschäftsziele und Raumnutzung verändern sich, Kundenanforderungen wachsen. Desigo Room Automation lässt sich Schritt für Schritt ausbauen und jederzeit um neue Funktionen ergänzen. Die Anwendung weltweiter Kommunikationsstandards ermöglicht es Ihnen zudem, die Raumautomation nahtlos in eine bereits bestehende Installation zu integrieren.

LEED

Das Zertifizierungssystem «Leadership in Energy & Environmental Design» (LEED) wurde vom US Green Building Council (USGBC) entwickelt. LEED ist das international bekannteste Gebäudelabel. Es hat mittlerweile Gebäude in über 150 Ländern zertifiziert. Eine erfolgreiche Zertifizierung von LEED bestätigt, dass das Gebäude nach messbar nachhaltigen Gesichtspunkten entwickelt, geplant und realisiert worden ist.

Hauptkriteriengruppen



Lage und Verkehr

Die sechs Kriterien der Ökologischen Qualität erlauben eine Beurteilung der Wirkungen von Gebäuden auf die globale und die lokale Umwelt sowie auf die Ressourceninanspruchnahme und das Abfallaufkommen.



Nachhaltige Standorte

Die Kriterien der nachhaltigen Standorte dienen zur Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten.



Wassereffizienz

Die sieben Kriterien der Wassereffizienz erlauben eine Beurteilung des Einsparpotenzials beim Wasserverbrauch.



Energie und Atmosphäre

Die 11 Kriterien von Energie und Atmosphäre verfolgen das Ziel, eine bessere Energieeffizienz des Gebäudes und die Einbringung von erneuerbaren Energiequellen zu fördern.



Materialien und Ressourcen

Die 11 Kriterien der Gruppe Materialien und Ressourcen bieten einen Massstab zur Bewertung bei Entsorgung und Trennung der Abfälle und Verwendung nachhaltiger Materialien.



Innenraumqualität und Komfort

Die 12 Kriterien der Gruppe Innenraumqualität und Komfort beurteilen die Qualität und den Komfort der Innenräume.



Innovation

Die Gruppe Innovation steht für fortschrittliche Technologien und die Reduzierung die Wärmeinsel-Effekts

Bewertungsmethode

In den Hauptkategorien gibt es jeweils mindestens ein Pflichtkriterium, das erfüllt werden muss, um die Zertifizierung zu bekommen. Diese Pflichtkriterien haben keinen Einfluss auf das Gesamtergebnis. Die restlichen Kriterien erfolgen über eine Punktevergabe und werden addiert.

Systembewertung

Bei LEED v4 können in den 8 HKG maximal 110 Punkte erreicht werden. Die Systembewertung erfolgt nach Höhe der Endsumme.



Certified
40–49 Points



Silver
50–49 Points



Gold
60–79 Points



Platinum
80+ Points

Einflussnahme der Gebäudeautomation auf die Zertifizierung LEED

In der folgenden Tabelle werden die Hauptkriterien, Einzelkriterien und deren genauen Punkteverteilung für das Zertifizierungssystem «LEED V4 Gebäudedesign und Bau» in den Bereichen Neubauten, Schule, Einzelhandel, Hotelgewerbe und Gesundheitswesen aufgezeigt. Ausserdem wird der direkte Einfluss von der Gebäudeautomation (in Grün), der Indirekte Einfluss (in Gelb) und die möglich zu beeinflussende Punktzahl (in Rot) dargestellt. Insgesamt können bis zu 110 Punkte erreicht werden.

Hauptkriterien- gruppe	Nr.	Kriterien	Max. Punkte					Max. Punkte durch Gebäudeautomation	Max. Punkte Gruppe	Gewichtung	Gesamterfüllungsgrad
			A	B	C	D	E				
			Neubauten	Schulen	Einzel- handel	Hotelle- gewerbe	Gesundheits- wesen				
Lage und Verkehr (LV)	1	Landschaftschutz	1	1	1	1	1		A(16); B(15); C(15); E(9)		
	2	Standortwahl (Grundstückwahl)	2	2	2	2	2				
	3	Bebauungsdichte und Dienstleistungseinrichtung	5	5	5	5	1				
	4	Zugang zu qualitativem Verkehrsnetz	5	4	5	5	2				
	5	Fahrradabstellplätze	1	1	1	1	1				
	6	Reduzierte Parkfläche	1	1	1	1	1				
	7	Umweltfreundliche Fahrzeuge	1	1	1	1	1	x			
Nachhaltige Standorte (NS)	8	Vorraussetzung: Prävention von Umweltverschmutzung durch Bauaktivität							A(10); B(12); C(10); D(10); E(9)		
	9	Voraussetzung: Ökologische Standortbewertung			x	x					
	10	Standortbewertung	1	1	1	1	1				
	11	Standortentwicklung - Lebensraum schützen oder wiederherstellen	2	2	2	2	1				
	12	Freifläche	1	1	1	1	1				
	13	Regenwassermanagement	3	3	3	3	3				
	14	Reduzierung des Hitzeinseleffekts	2	2	2	2	1				
	15	Reduzierung von Lichtverschmutzung	1	1	1	1	1				
	16	Örtlicher Bebauungsplan		1							
	17	Design- und Baurichtlinien für Mieter									
Wassereffizienz (WE)	18	Ruheplätze					1		A, D, E(11); B, C(12)		
	19	Direkter Zugang Aussenbereich					1				
	20	Alternative Nutzung von Schuleinrichtungen		1							
	21	Vorraussetzung: Reduzierung des Wasserverbrauchs im Aussenbereich									
	22	Vorraussetzung: Reduzierung des Wasserverbrauchs im Innenbereich									
	23	Vorraussetzung: Wassermessung auf Gebäudeebene									
Energie und Atmosphäre (EA)	24	Reduzierung des Wasserverbrauchs im Aussenbereich	2	2	2	2	1	1	31A, C(33); B(31); D, E(35)		
	25	Reduzierung des Wasserverbrauchs im Innenbereich	6	7	7	6	7	2			
	26	Wasserverbrauch Kühlturm	2	2	2	2	2				
	27	Wasserzähler	1	1	1	1	1				
	28	Voraussetzung: Grundsätzliche Inbetriebnahme und Prüfung									
	29	Voraussetzung: Mindestenergieleistung									
	30	Voraussetzung: Energiemessung auf Gebäudeebene									
	31	Voraussetzung: Grundsätzliches Kältemittel-Management									
	32	Verbesserte Inbetriebnahme	6	6	6	6	6	1			
	33	Optimierung der Energieeffizienz	18	16	18	18	20	3-5			
	34	Verbesserte Energiemessung	1	1	1	1	1	1			
Materialien und Ressourcen (MR)	35	Nachfragesteuerung	2	2	2	2	2	2	A, B, C, D(13); E(19)		
	36	Erzeugung regenerativer Energie	3	3	3	3	3	x			
	37	Verbessertes Kältemittel-Management	1	1	1	1	1				
	38	Ökostrom und Klimakompensation	2	2	2	2	2				
	39	Voraussetzung: Lagerung und Sammlung von Wertstoffen									
	40	Voraussetzung: Planung des Bau- und Abrissabfall-Managements									
	41	Voraussetzung: Abfallvermeidungsorientierter PBT-Materialeinkauf		x	x	x					
	42	Reduzierung der Ökobilanz: Gebäude	5	5	5	5	5	5			
	43	Transparenz und Optimierung für Bauprodukt – Umweltzertifizierung von Produkten	2	2	2	2	2				
	44	Transparenz und Optimierung für Bauprodukt – Bezug von Rohmaterialien	2	2	2	2	2				
45	Transparenz und Optimierung für Bauprodukt – Materialbestandteile	2	2	2	2	2					
46	Vorraussetzung: Prävention von Umweltverschmutzung durch Bauaktivität	2	2	2	2	3					
47	Möbel und Medizinische Ausstattung					2					
48	Flexible Entwurfsplanung					1					
49	Abfallmanagement für Bau- und Abbruchabfälle					1					

Hauptkriterien- gruppe	Nr.	Kriterien	Max. Punkte					Max. Punkte durch Gebäudeautomation	Max. Punkte Gruppe	Gewichtung	Gesamterfüllungsgrad
			A	B	C	D	E				
			Neubaute n	Schulen	Einzel- handel	Hotelle- werbe	Gesundheits- wesen				
Innenraumqualität und Komfort (IK)	50	Voraussetzung: Mindestanforderungen Innenraumluftqualität							A, B, C, D, E(16)		
	51	Voraussetzung: Massnahmen zum Nichtrauchererschutz									
	52	Voraussetzung: Akustische Mindestleistung			x	x	x				
	53	Strategien zur erweiterten Verbesserung der Innenraumluftqualität	2	2	2	2	2	1			
	54	Emissionsarme Materialien	3	3	3	3	3				
	55	Managementplanung zur Innenraumluftqualität in der Bauphase	1	1	1	1	1				
	56	Prüfung der Innenraumluftqualität	2	2	2	2	2	1–2			
	57	Thermische Behaglichkeit	1		1	1	1	1			
	58	Innenbeleuchtung	2		2	2	1	1			
	59	Tageslicht	3	3	3	3	2	3			
	60	Qualität des Aussenraumbezuges	1	1	1	1	2				
Innovation	61	Raumakustik	1	1		1	2		(6)		
	62	Innovationen	5	5	5	5	5	2			
	63	LEED-zertifizierter Fachmann	1	1	1	1	1		(4)		
	64	Regionale Priorität	4	4	4	4	4				
Max. zu erreichende Punktzahl durch Einfluss von Gebäudeautomation							24–27 Punkte				

Hauptkriterien	Einzelkriterien	Max. Punkte
Wassereffizienz (WE)	Reduzierung des Wasserverbrauchs im Aussenbereich	1
	Reduzierung des Wasserverbrauchs im Innenbereich	2
Energie und Atmosphäre (EA)	Voraussetzung: Energiemessung auf Gebäudeebene	
	Verbesserte Inbetriebnahme	1
	Optimierung der Energieeffizienz	3–5
	Verbesserte Energiemessung	1
Materialien und Ressourcen (MR)	Nachfragesteuerung	2
	Reduzierung der Ökobilanz: Gebäude	5
Innenraumqualität und Komfort (IK)	Voraussetzung: Mindestanforderungen Innenraumluftqualität	
	Strategien zur erweiterten Verbesserung der Innenraumluftqualität	1
	Prüfung der Innenraumluftqualität	1–2
	Thermische Behaglichkeit	1
	Innenbeleuchtung	1
Innovation	Tageslicht	3
	Innovationen	2
Zu erreichende Gesamtpunktzahl → Es können 21–24 % der Gesamtpunktzahl, durch die Integration von Gebäudeautomation erreicht werden		24–27 Punkte

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Gebäudeautomation die Gesamtpunktzahl des Zertifizierungssystems «LEED V4 Gebäudedesign und Bau» bis zu 21–24 % positiv beeinflussen kann. Den grössten Einfluss hat die Gebäudeautomation auf die Hauptkriterienengruppen «Innenraumqualität und Komfort» und «Energie und Atmosphäre».

Die meisten Punkte können hier bei dem Einzelkriterium «Optimierung der Energieeffizienz» geholt werden, hier können bis zu 5 Punkte durch Integration der Gebäudeautomation und der damit verbesserten Energieeffizienz des Gebäudes erzielt werden.

So berücksichtigt LEED z. B. mit dem Kriterium 59 «Tageslicht» die funktionalen Qualitäten der Tageslichtverfügbarkeit durch Lichtlenkung mit regelndem Blendschutz, der Sichtverbindung nach draussen (Sichtkontakt möglich bei aktivem Blendschutz – Lamellennachführung), sowie der Blendfreiheit (Tageslicht durch Lichtlenkende Funktionen mit Direktlichtausblendung).

Minergie

Minergie ist ein Qualitätslabel für energieeffiziente Neubauten sowie erneuerte Gebäude. Grundvoraussetzung sind ein geringer Energiebedarf, ein hoher Anteil erneuerbarer Energien und ein hoher Raumkomfort; optional können gesundheitsfördernde Kriterien befolgt werden.

Minergie sorgt für eine Qualitätssicherung in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase. Es werden die drei bekannten Gebäudestandards Minergie, Minergie-P und Minergie-A angeboten. Der Minergie-Standard für Niedrigenergie-Bauten richtet sich an Bauherren und Planer mit überdurchschnittlichen Ansprüchen an Qualität, Komfort und Energie. Minergie-P bezeichnet Niedrigstenergie-Bauten und genügt maximalen Ansprüchen an Qualität, Komfort und Energie.

Insbesondere wegen einer herausragenden Gebäudehülle. Minergie-A kombiniert höchste Anforderungen an Qualität und Komfort mit maximaler energetischer Unabhängigkeit, dank grosser Photovoltaikanlage, Batterie und Lastmanagement. Kombiniert werden können alle drei Standards mit dem Zusatz ECO, womit die Themen Gesundheit und Bauökologie berücksichtigt werden. Weiter gibt es das Zusatzprodukt MQS Bau, welches sich an Bauherren und Planer richtet, welche die anspruchsvollen Vorgaben am Bau garantiert haben möchten und das Zusatzprodukt MQS Betrieb, womit ein optimaler Betrieb und damit höchster Komfort in der Betriebsphase sichergestellt wird.

Photovoltaik
Für Minergie und MinergieP ist Mindestens 10 Watt/m² EBF mit Eigenbedarfsoptimierung (Ausnahmeregelung möglich) vorgeschrieben. Bei MinergieA muss, die Jahresproduktion den Betriebsenergiebedarf decken, Eigenbedarfsoptimierung.

Wärmedämmung
Gemäss MuKE n 2014 erforderlich

Energie Monitoring
Ist bei Minergie und MinergieP für Gebäude grösser 2000m² EBF erforderlich. Für MinergieA bei allen Gebäudegrössen erforderlich.

Belüftung
Kontrollierte Lüfterneuerung und Sommerlicher Wärmeschutz.

Luftdichte
Für Minergie und MinergieP ist eine luftdichte Gebäudehülle mit Konzept nachzuweisen. Für Minergie A wird die luftdichte Gebäudehülle geprüft.

Beleuchtung
Anreiz für hohe Effizienz, bei Zweckbauten Nachweis nach Norm SIA 387/7

Warmwasser
Minimierung Energiebedarf

Minergie-Kennzahl
Gesamtenergiebilanz darf folgende Werte nicht überschreiten:

	Minergie	MinergieP	MinergieA
Wohnbauten	55	50	35
Verwaltung	110	100	35
Schulen	45	40	20
Verkauf	120	110	40
Restaurants	100	100	40
Versammlung	55	45	25
Industrie	80	70	30
Lager	55	45	25
Sportbauten	55	45	25

Werte in kWh/m²a inkl. PV

Neubauten 100 % fossilfreie Energie
Für Wärme- und Kälteerzeugung (ausser Fernwärme und Spitzenlast)

Minergie-ECO

Minergie-ECO ist ein Kooperationsprojekt der Vereine Minergie und Eco-Bau. Minergie-ECO ergänzt die drei Minergie-Baustandards mit den Themen Gesundheit und Bauökologie. Minergie-ECO ordnet die Anforderungen in sechs Themen «Tageslicht», «Schallschutz» und «Innenraumklima» berücksichtigt. Die Themen «nachhaltiges Gebäudekonzept», «Materialisierung und Prozesse» sowie «Graue Energie» beinhalten bauökologische Anforderungen. Der ECO-Katalog für Neubauten umfasst insgesamt 79 Kriterien, wovon 12 Kriterien als Ausschlusskriterien gelten.

«Auch auf das Qualitätslabel Minergie hat die Gebäudeautomation einen grossen Einfluss. Vor allem auf die Grundvoraussetzungen «geringer Energiebedarf», «hoher Raumkomfort» oder gesundheitsfördernde Kriterien, kann die Gebäudeautomation einen direkten Einfluss nehmen. Somit spielt die Gebäudeautomation eine leitende Rolle und ist essentiell für eine erfolgreiche Zertifizierung.»

