



pom+Consulting AG
Technopark Zürich
Technoparkstrasse 1
8005 Zürich
Tel. +41 44 200 42 00
Fax +41 44 200 42 55
www.pom.ch



Ersatzneubau Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern

Beurteilung aus Sicht der Nachhaltigkeit

25. Mai 2012 / Version 03
Ersteller: Marco Bischof
Vanessa Caspar
Katja Mangold

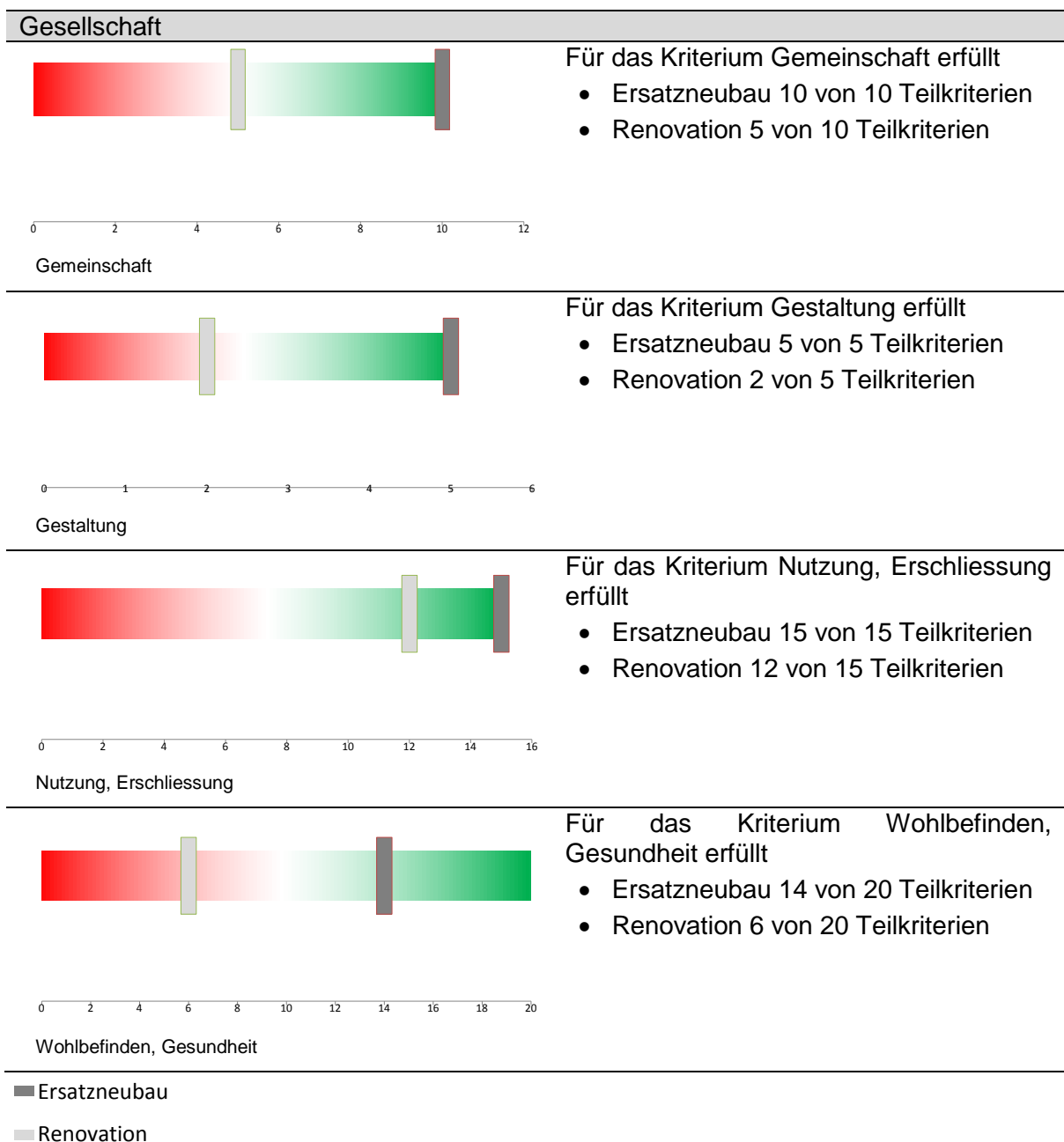
Inhalt

01	Übersicht	3
02	Ausgangslage	7
03	Evaluierung der Nachhaltigkeitsziele	7
03.01	Gesellschaft	7
03.01.01	Gemeinschaft	7
03.01.02	Gestaltung	8
03.01.03	Nutzung, Erschliessung	8
03.01.04	Wohlbefinden, Gesundheit	9
03.01.05	Gebäudesubstanz	10
03.01.06	Anlagekosten	11
03.01.07	Betriebs- und Unterhaltskosten	11
03.02	Umwelt	12
03.02.01	Baustoffe	12
03.02.02	Betriebsenergie	13
03.02.03	Boden, Landschaft	13
03.02.04	Infrastruktur	14

01 Übersicht

Die Beurteilung in Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien der beiden möglichen Varianten, die Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern zu sanieren, ein Ersatzneubau oder eine Renovation, führt zu dem Schluss, dass ein Ersatzneubau die sinnvollere Lösung ist.

Die Nachhaltigkeitskriterien sind in die drei Dimensionen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt unterteilt. In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Analyse für die einzelnen Dimensionen dargestellt. Es werden jeweils die erfüllten Teilkriterien im Vergleich zur maximalen Anzahl der Teilkriterien dargestellt:



Wirtschaft



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Gebäudesubstanz

Für das Kriterium Gebäudesubstanz erfüllt

- Ersatzneubau 7 von 9 Teilkriterien
- Renovation 1 von 9 Teilkriterien



0 1
Anlagekosten

Für das Kriterium Anlagekosten erfüllt

- Ersatzneubau 1 von 1 Teilkriterien
- Renovation 0 von 1 Teilkriterien



0 1 2 3 4
Betriebs- und Unterhaltskosten

Für das Kriterium Wohlbefinden, Gesundheit erfüllt

- Ersatzneubau 4 von 4 Teilkriterien
- Renovation 0 von 4 Teilkriterien

- Ersatzneubau
- Renovation

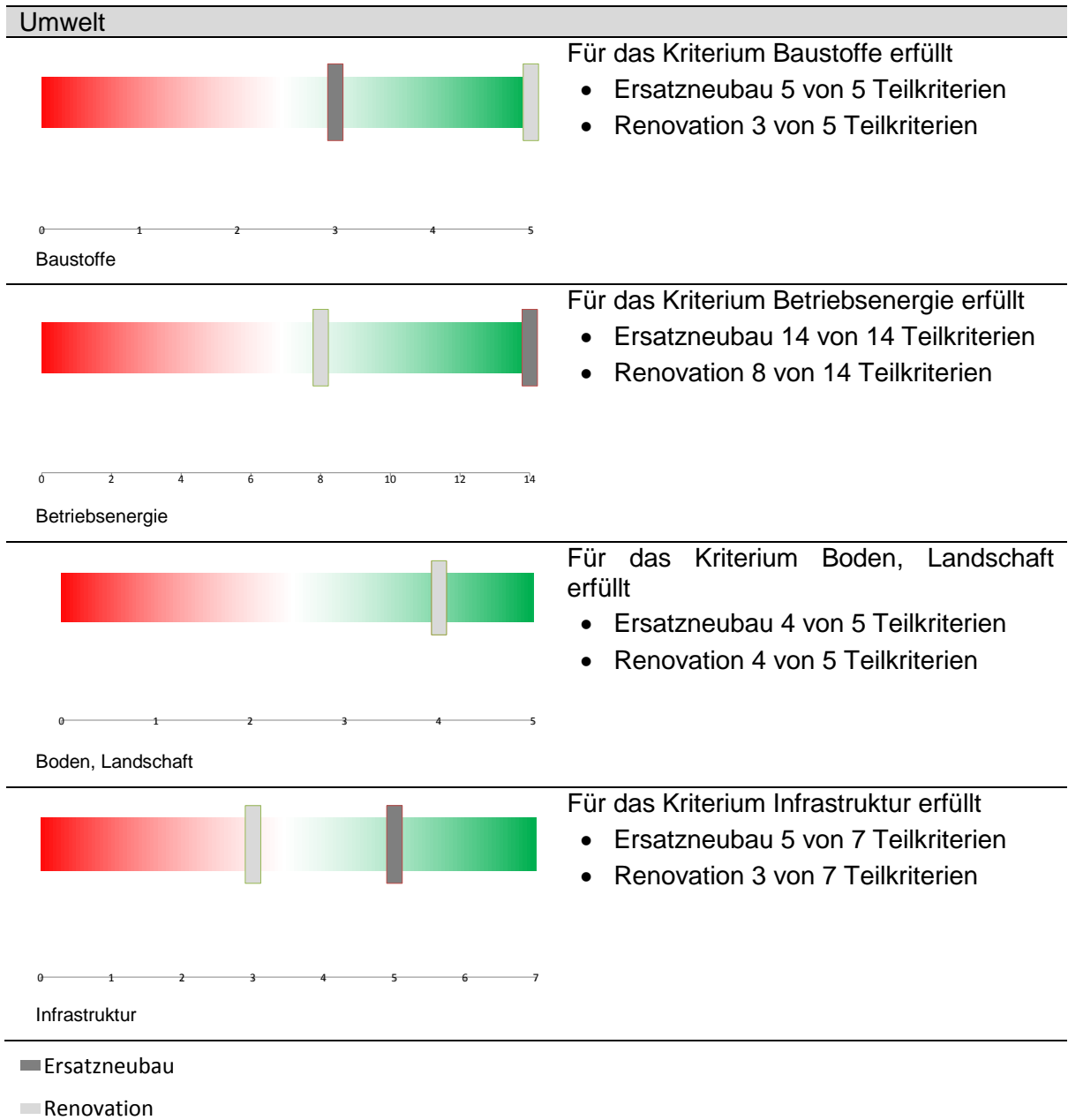


Abbildung 1 Übersicht Vergleich Varianten Teilkriterien

Für einen Gesamtüberblick fasst die nachfolgende Grafik die oben dargestellten Ergebnisse noch einmal zusammen. Es ist zu sehen, dass ein Ersatzneubau die meisten Teilkriterien und in manchen Kategorien sogar alle erfüllt.

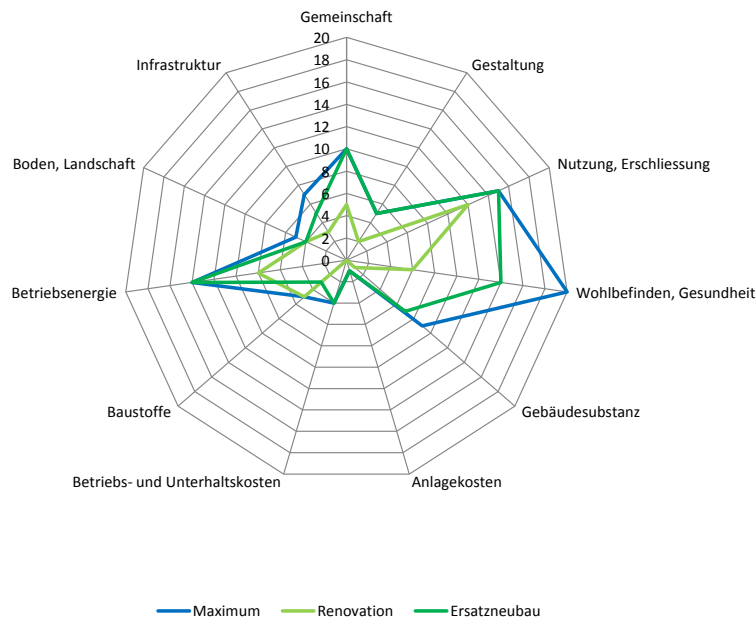


Abbildung 2 Vergleich erfüllte Kriterien Ersatzneubau und Renovation

Eine Renovation des Gebäudes führt zwar zu einer Verbesserung der Bewertung der einzelnen Teilkriterien, einen Ersatzneubau zu erstellen lässt aber mehr Möglichkeiten zu, nachhaltige Verbesserungen durchzuführen. Vor allem die tieferen Betriebskosten, die Barrierefreiheit und die Erfüllung des Kriteriums Wohlbefinden sind Ansatzpunkte, die ein starkes Gewicht in einer Entscheidung für oder gegen die Varianten haben sollten.

02 Ausgangslage

Die Zentral- und Hochschulbibliothek der Stadt Luzern entspricht nicht mehr den heutigen Standards. Aus diesem Grund wurde zunächst eine Renovation des bereits bestehenden Gebäudes angestrebt. In einer nachfolgenden Debatte wurde auch die Möglichkeit eines Neubaus in Betracht gezogen.

Für den Verein „Green Building Schweiz“ als Förderer von energetisch attraktiveren Ersatzneubauten im Gegensatz zu Renovationen werden im Folgenden die beiden Alternativen im Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien hin untersucht und bewertet. Dabei werden allgemeine Gesichtspunkte, sowie für die Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern spezifischen Faktoren dargelegt. Die detaillierten Auswertungen der Nachhaltigkeitskriterien sind im Anhang zu finden. Als Basis für die Kriterien und die anschliessende Beurteilung der Bibliothek gilt das Kompendium „Nachhaltiges Immobilienmanagement“ (IPB und KBOB 2010).

03 Evaluierung der Nachhaltigkeitsziele

Die Nachhaltigkeitsziele lassen sich in die Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt gliedern. In Bezug auf die Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern können fast alle Teilkriterien begutachtet und eventuell in einem späteren Stadium des Projektes weiter zum Positiven beeinflusst werden.

Nach einer Beurteilung der einzelnen Kriterien wird für jedes auch ein Vergleich von Ersatzneubau und Renovation mit den maximal zu erfüllenden Teilkriterien dargestellt.

03.01 Gesellschaft

Innerhalb des Kriteriums Gesellschaft sind weitere Teilkriterien definiert, die nun für die Varianten Ersatzneubau und Renovation analysiert werden.

03.01.01 Gemeinschaft

In dieser Kategorie steht vor allem das „Miteinander Leben“ im Vordergrund. Bei der Durchführung eines Ersatzneubaus können alle hier wichtigen Teilkriterien berücksichtigt und auch erfüllt werden. Besonders hervorzuheben sind

- die Möglichkeit, ein Raumangebot für Integration und Durchmischung zu bieten
- die Möglichkeit, Begegnungsorte einzurichten
- die Reduktion von Immissionen oder Bedrohungen

Attraktive Aussenanlagen, die die sozialen Kontakte fördern, können sowohl bei einem Ersatzneubau als auch einer Renovation gewährleistet werden. Durch die garantierte Erhaltung des „Vögeligärtli“ ist dies bei beiden Varianten möglich.

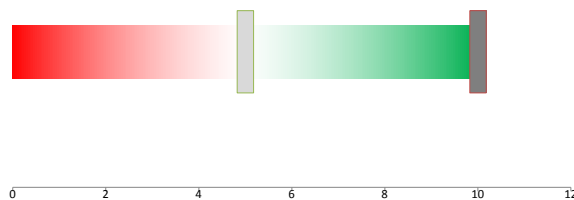


Abbildung 3 Vergleich Varianten Kriterium Gemeinschaft

Für das Kriterium Gemeinschaft erfüllt

- Ersatzneubau 10 von 10 Teilkriterien
- Renovation 5 von 10 Teilkriterien

■ Ersatzneubau

■ Renovation

03.01.02 Gestaltung

In Bezug auf dieses Kriterium ist anzumerken, dass ein Ersatzneubau wieder alle Teilkriterien erfüllt. Es wird unter anderem

- eine gute, zeitgemässe Architektur ermöglicht
- die individuelle Gestaltung von Räumen und Arbeitsplätzen gewährleistet

Das hier auch wichtige Teilkriterium „Regulierbare Heizung und Lüftung“ kann wiederum bei beiden Erneuerungsvarianten berücksichtigt werden, da sowohl bei einer Renovation als auch bei einem Ersatzneubau energetisch zeitgemässe Anlagen in das Gebäude integriert werden können.

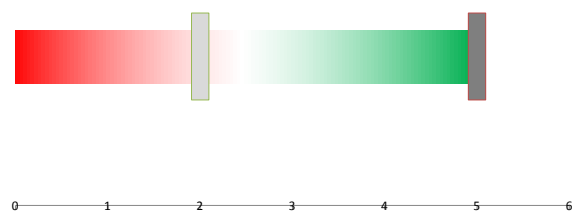


Abbildung 4 Vergleich Varianten Kriterium Gestaltung

Für das Kriterium Gestaltung erfüllt

- Ersatzneubau 5 von 5 Teilkriterien
- Renovation 2 von 5 Teilkriterien

■ Ersatzneubau

■ Renovation

03.01.03 Nutzung, Erschliessung

Nutzung und Erschliessung beziehen sich in Hinblick auf die Nachhaltigkeit primär auf die Erreichbarkeit und die Behindertenfreundlichkeit der untersuchten Gebäude.

Der Standort eines Gebäudes hat hier einen grossen Einfluss auf die Nachhaltigkeitsbewertung. Die Zentral- und Hochschulbibliothek befindet sich derzeit in der Luzerner Innenstadt in der Nähe des Hauptbahnhofes. Somit ist die Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr gewährleistet. Auch die angrenzende Grünfläche „Vögeligärtli“ trägt zur Attraktivität des Standortes in Hinblick auf die Nachhaltigkeit bei. Da der Standort nicht verändert werden kann wird dieser in der Beurteilung nicht berücksichtigt.

Da sich der Standort bei beiden Varianten nicht verändert, sind die Nutzungsmischung und somit auch die Nähe zu anderen Einrichtungen, und die Erreichbarkeit ohne PKW gleichermassen gewährleistet.

Bei einem Ersatzneubau kann allerdings die Zugänglichkeit der Bibliothek wesentlich verbessert und somit diese Nachhaltigkeitsziele auch erreicht werden. Hier ist es möglich, alle Stockwerke der Bibliothek mit einem Lift zu erschliessen und auch die Barrierefreiheit überall auf dem Gelände sicherzustellen.

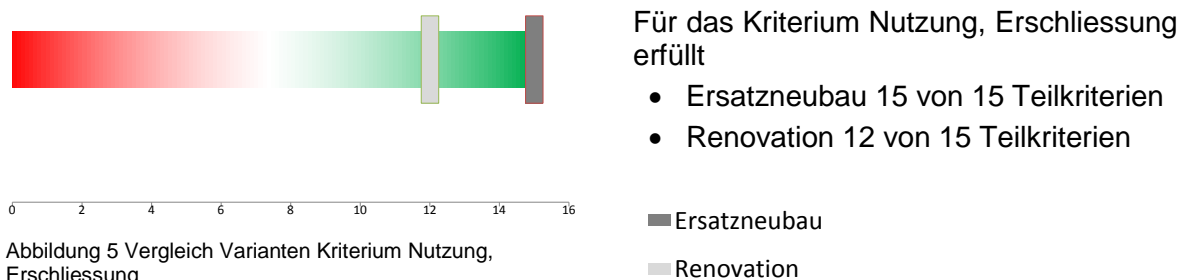


Abbildung 5 Vergleich Varianten Kriterium Nutzung, Erschliessung

03.01.04 Wohlbefinden, Gesundheit

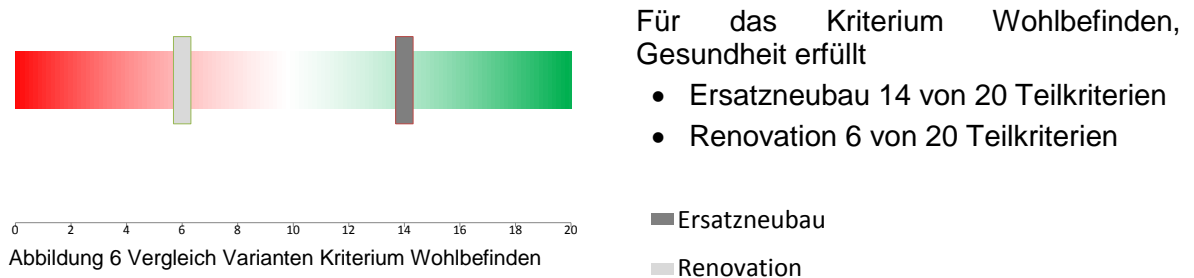
Die Bewertung dieses Kriteriums befasst sich vor allem mit der „Auswirkung“ des Gebäudes auf die Nutzer. Durch einen Ersatzneubau ist die Möglichkeit gegeben, alle Punkte zu beeinflussen und somit auch in diesem Sinne ein nachhaltiges Gebäude zu erstellen.

Die hier hervorstechenden Teilkriterien sind

- die Sicherheit des Gebäudes / der Nutzer in Hinblick auf Naturkatastrophen und allgemeine Gewalteinwirkungen
- die optimale Nutzung des Tageslichts
- keine Immissionen aus der Umgebung
- eine optimale Schallisolation und
- der optimale Sonnenschutz.

Das Ziel „Wohlbefinden, Gesundheit“ kann aber auch durch eine Renovation erreicht werden. Genau wie ein Ersatzneubau ist auch hier ein schädlingsfreies und sauberes Gebäude gewährleistet werden. Ökologische Baumaterialien ohne gesundheitsschädigende Stoffe können auch in beiden Varianten eingesetzt werden.

Betrachtet man den Bereich Gesellschaft ist festzustellen, dass ein Ersatzneubau insgesamt den Grossteil der Nachhaltigkeitskriterien erfüllen kann. Eine Renovation der Bibliothek würde zwar eine Verbesserung darstellen, aber im Vergleich zu einem Ersatzneubau finden sich hier Defizite.



Wirtschaft

Der Bereich Wirtschaft lässt sich bei der Beurteilung in Bezug auf die Nachhaltigkeit in die nachfolgend ausgeführten Kriterien aufteilen.

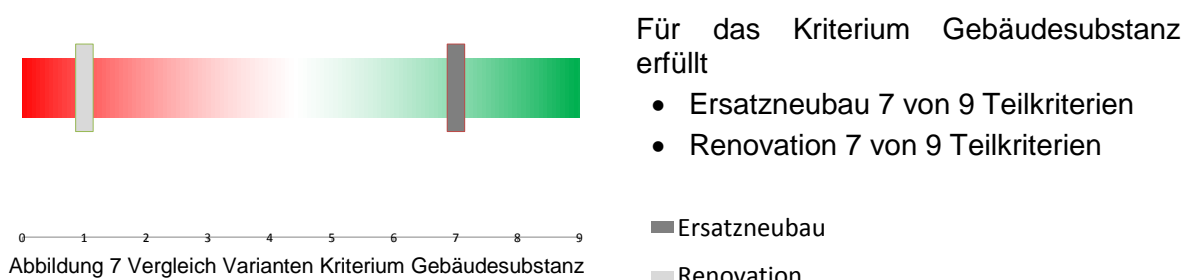
03.01.05 Gebäudesubstanz

Für dieses Kriterium wird unter anderem der Standort, wie er schon für das Teilkriterium Nutzung, Erschliessung analysiert wurde, bewertet. Der Anschluss an den öffentlichen und die Distanz zu anderen Einrichtungen sind für beide Varianten gleichermassen erfüllt. Allerdings kann bei einem Ersatzneubau zusätzlich das zukünftige Entwicklungspotenzial des neuen Gebäudes mit in die Planung einbezogen werden.

Ein weiteres lediglich für einen Ersatzneubau zutreffendes Teilkriterium ist die Bausubstanz. Bei dieser Variante kann die Lebensdauer bei der Planung des Baus berücksichtigt werden, was bei einer Renovation nicht der Fall ist. Auch die

- flexible Gebäudestruktur
- die Zugänglichkeit der technischen Ausstattung und
- die Anpassung an die Besucherbedürfnisse

sind Faktoren, die bei einer Renovation nicht (genügend) erfüllt werden können.



03.01.06 Anlagekosten

Das Nachhaltigkeitskriterium welches hier analysiert wird sind die Lebenszykluskosten. Werden diese sowohl für den Ersatzneubau als auch für die Renovation konsequent berechnet, fallen sie bei einem Neubau deutlich tiefer aus.

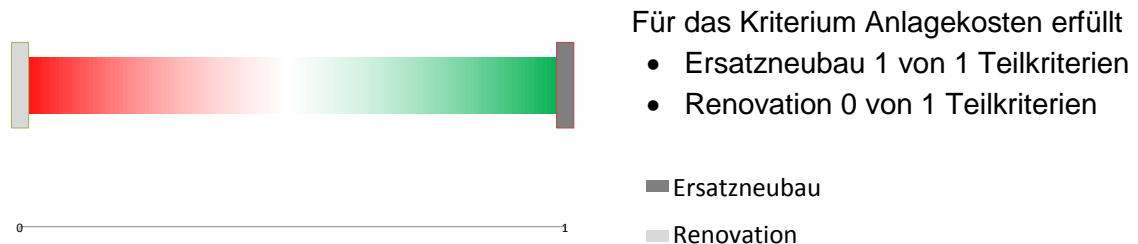


Abbildung 8 Vergleich Varianten Kriterium Anlagekosten

03.01.07 Betriebs- und Unterhaltskosten

Faktoren wie

- tiefe Instandhaltungskosten
- tiefer Betriebsenergieverbrauch und
- tiefe Betriebskosten

können bei einem Ersatzneubau durch die Planung (FM-Planung und Bauplanung) nachhaltig beeinflusst werden. Bei einer Renovation sind die meisten Strukturen schon vorgegeben, so dass kein oder kein starker Einfluss mehr darauf genommen werden kann.

Auch die Instandsetzungskosten, können durch eine Abstimmung der Lebensdauer einzelner Komponenten auf die Lebensdauer des Gebäudes gering gehalten werden. Dies ist vor allem bei einem Ersatzneubau möglich, da bei einer Renovation mit dem schon vorhandenen Gebäude gearbeitet werden muss und somit viele Komponenten schon bestehen.

Beide Optionen, die Bibliothek nachhaltiger zu gestalten erfüllen Teilaspekte des Nachhaltigkeitsziels Wirtschaft. Allerdings ist es auch hier der Fall, das ein Ersatzneubau die wesentlichen Kriterien besser erfüllt, als eine Renovation und darüber hinaus noch zusätzliche Teilaspekte berücksichtigt werden könne, welche bei einer Renovation nicht durchführbar sind.

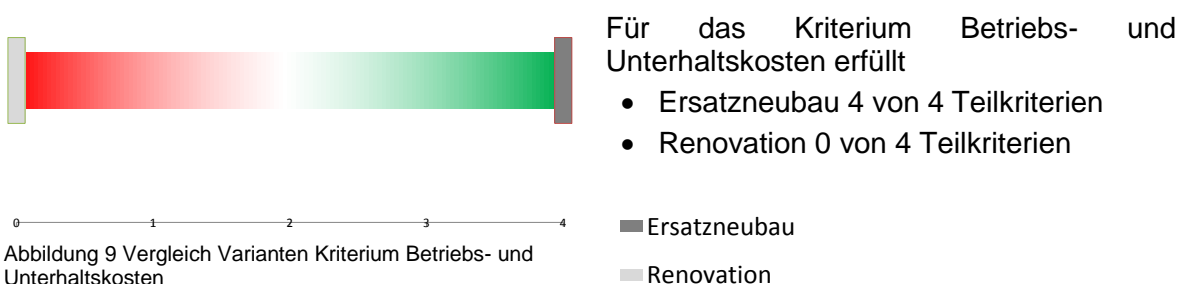


Abbildung 9 Vergleich Varianten Kriterium Betriebs- und Unterhaltskosten

03.02 Umwelt

Das abschliessende Nachhaltigkeitsziel betrifft die Umwelt. In den hier analysierten Kriterien werden vor allem die Auswirkungen des Baus und der Nutzung des Gebäudes auf die Umwelt betrachtet.

03.02.01 Baustoffe

Bei einer Renovation kann in Bezug auf die Nachhaltigkeitskriterien festgestellt werden, dass mit den Rohstoffen besser gehaushaltet werden kann. Auch die Umweltbelastung durch graue Energie ist bei einer Renovation geringer als bei einem Ersatzneubau.

Die Teilkriterien

- Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen
- Einsatz von schadstofffreien Baumaterialien und
- die Möglichkeit der umweltschonenden Entsorgung der Baustoffe

können dagegen bei beiden Varianten gleichermaßen erfüllt werden.

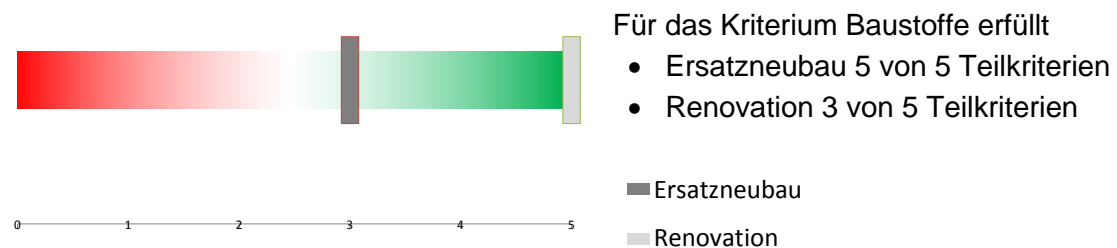


Abbildung 10 Vergleich Varianten Kriterium Baustoffe

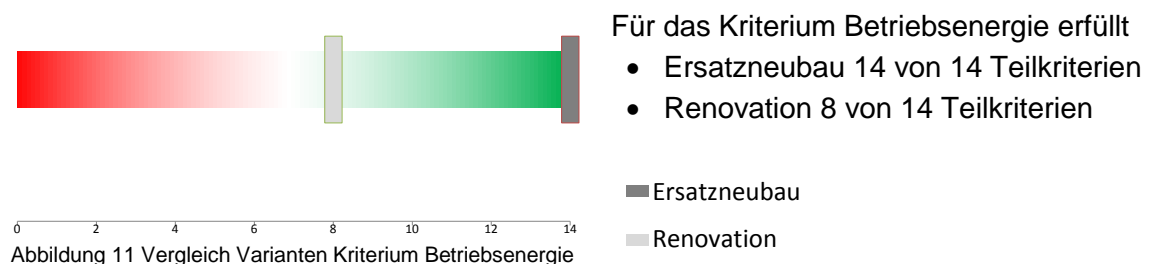
03.02.02 Betriebsenergie

Betrachtet man die Betriebsenergie als zu bewertenden Faktor, ist anzumerken, dass ein Ersatzneubau hier die nachhaltigere Variante darstellt. Insbesondere können

- eine Heizungsanlage mit optimalem Wirkungsgrad
- die Nutzung alternativer Energien und
- das Raumklima

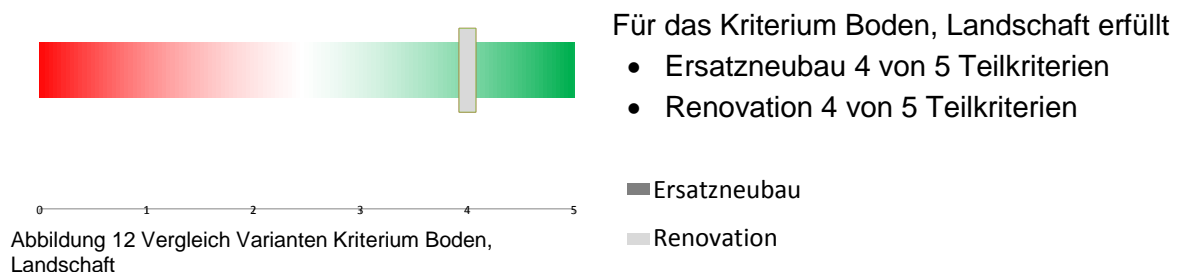
in einem solchem Masse beeinflusst werden, dass die Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern diese Kriterien erfüllt.

Bei beiden möglichen Varianten die Bibliothek nachhaltiger zu gestalten, sind Anforderungen wie der Einbau wassersparender Armaturen, individuelle Abrechnungen und der Einsatz energieeffizienter Geräte realisierbar. Diese Faktoren tragen dazu bei, die Betriebsenergie gering zu halten.



03.02.03 Boden, Landschaft

Beide Variante, Ersatzneubau und Renovation, erfüllen die Kriterien in diesem Fall gleichermassen. Punkte wie eine standortgemässe Bepflanzung und der Verzicht auf Dünger und Herbizide können in gleicher Weise berücksichtigt werden.



03.02.04 Infrastruktur

Da auf die Standortwahl kein Einfluss mehr genommen werden kann, werden in Bezug auf die Infrastruktur nicht alle Kriterien bewertet. Ein Einsatz von wassersparenden Armaturen für die Trinkwasserinfrastruktur kann bei beiden Varianten eingeplant werden.

Allerdings ist es bei einem Ersatzneubau einfacher, die Infrastruktur für die Abfalltrennung nachhaltig zu gestalten. Bei der Renovation des bestehenden Gebäudes ist der Standort und Platz für diese schon vorgegeben und nicht ohne grosse Einflussnahme veränderbar.

Die zu beurteilenden Kriterien innerhalb des Ziels Umwelt zeigen wieder deutlich, dass ein Ersatzneubau auch hier die zu bevorzugende Lösung für die Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern darstellt. Vor allem die Möglichkeit auf alle betroffenen Aspekte noch während der Planungsphase Einfluss zu nehmen führen zu einer besseren Bewertung dieser Option.

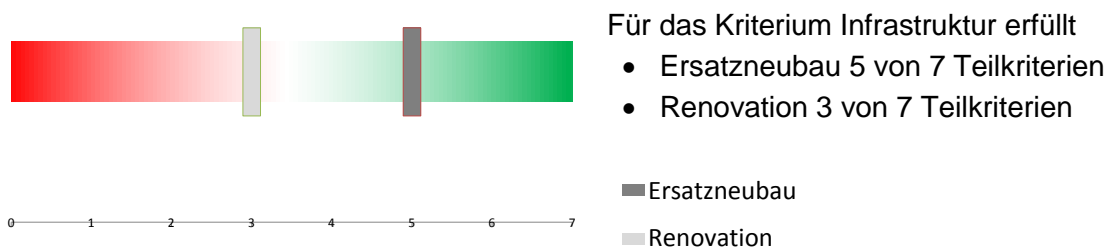


Abbildung 13 Vergleich Varianten Kriterium Infrastruktur