

Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH für die Erstellung von EPDs

Bau-EPD
Baustoffe mit Transparenz



Im Rahmen des österreichischen Programmbetriebs für Environmental Product Declarations (Umweltproduktdeklarationen) nach EN 15804 von Baustoffen können für die Referenznutzungsdauer die Nutzungsdauern aus diesem Katalog als Orientierung dienen.

Dieser Katalog wird laufend angepasst und ergänzt. Dazu werden neueste Forschungsergebnisse oder veröffentlichte Normen herangezogen, welche vor Aufnahme innerhalb der Bau EPD GmbH, dem PKR-Gremium und dem Beirat diskutiert und freigegeben werden.

Impressum

Herausgeber:

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
A-1070 Wien
<http://www.bau-epd.at>
office@bau-epd.at

Nachverfolgung der Versionen

Version	Kommentar	Stand
0.01	Erstmalige Veröffentlichung durch die Bau EPD GmbH	22. 04. 2014
0.02	Ergänzung Kapitel Fenster und Türen	10. 08. 2015

Inhalt

1	Vorwort	2
2	Methodische Annahmen	2
2.1	Basisannahmen.....	2
2.2	Spezifische Annahmen	4
3	Referenznutzungsdauern für die Deklaration von Bauprodukten	5
3.1	Putze, -träger, Mörtel, Estriche, Bauplatten	5
3.2	Massivbaustoffe, Schüttungen, Schamotte.....	7
3.3	Bleche, Metalle	9
3.4	Abdichtungen, Beschichtungen, Folien	10
3.5	Holzbaustoffe.....	11
3.6	Dämmstoffe.....	12
3.7	Beläge, Fußbodenmaterialien, Textilien.....	14
3.8	Fenster und Türen.....	15
4	Referenzen.....	16

1 Vorwort

Ziel des vorliegenden Nutzungsdauerkatalogs der Bau EPD GmbH ist eine Zusammenstellung von Referenz-Nutzungsdauern für die Verwendung in Umweltdeklarationen von Bauprodukten. Die sich aus der Nutzungsdauer ergebenden Instandhaltungszyklen innerhalb eines Betrachtungszeitraums sollen als Multiplikatoren in Ökobilanzen Eingang finden. Dafür sind Nutzungsdauern „in der Breite“ notwendig, d.h. ein konsistentes Set über alle Baustoffe, Bauteile und Bauweisen hinweg, ansonsten sind die Kennwerte in der Gebäudebewertung nicht anwendbar.

Der Nutzungsdauerkatalog beruht auf einer Studie des IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie (ZELGER et al, 2009). Er wird von der Bau EPD GmbH laufend überarbeitet, sobald neue Erkenntnisse vorliegen. Diese Erkenntnisse werden unter Kapitel 2.2 Spezifische Annahmen dokumentiert.

Der Katalog wurde im Juli 2015 um das Kapitel 3.8 Fenster und Türen ergänzt, die zugrundeliegenden Studien sind zitiert.

2 Methodische Annahmen

2.1 Basisannahmen

Ausgangspunkt für die Referenz-Nutzungsdauern ist die technische Lebensdauer: Der Begriff technische Lebensdauer steht für die Lebensdauer eines Baustoffs bzw. Bauteils, die laut ISO 15686-1 als die Zeitspanne zwischen dem Einbau und dem Erreichen bzw. Überschreiten der Grenzanforderungen an die technischen Nutzungsvoraussetzungen definiert wird. Zusätzlich gehen in die Referenz-Nutzungsdauer noch wirtschaftliche oder

soziokulturelle Faktoren ein. Die technische Lebensdauer entspricht somit der maximalen Nutzungsdauer. Im nachstehenden Katalog werden Referenzwerte für diese maximale Nutzungsdauer angeführt.

In ZELGER et al (2009) wurde der Weg beschritten, auf Grund von statistischen Auswertungen bestehender Nutzungsdauerkataloge, vertiefenden Analysen und übergeordneten Plausibilitätsüberlegungen zu belastbaren maximalen Nutzungsdauern zu kommen.

Eine konsistente Struktur zur Erhebung der Referenz-Nutzungsdauer bietet die Normenreihe ISO 15686 ff. Diese wurde in ein schlagkräftiges Raster operationalisiert und damit wurden transparent und nachvollziehbar Lebensdauern und limitierende Einflüsse vor allem aus der Schadensliteratur abgeleitet.

Insgesamt wurde zur Erstellung des Nutzungsdauerkataloges wie folgt vorgegangen:

1. Auswahl von wesentlichen funktionalen Einheiten (i.e. Bauteilschichten und/oder Gebäudekomponenten, die bestimmte technische Funktionen zu erfüllen haben).
2. Auswertung der bestehenden Nutzungsdauerkataloge und Literaturquellen nach einem sorgfältig entwickelten, transparenten Algorithmus. Die Lebensdauer sollte über der höchsten durchschnittlichen Nutzungsdauer in den Quellen liegen. In Plausibilitätstests wird die Konsistenz einzelner Quellen analysiert und bewertet. Die Quellen wurden hinsichtlich ihrer Zielrichtung, den AutorInnen und ihrer Methodik hinterfragt. Folgende Nutzungsdauerkataloge wurden ausgewertet:

- Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile, Ahlgrim-Siess et al., 2006 (SV Stmrk+Ktn 2006)
- Lebensdauer der Baustoffe und Bauteile zur Harmonisierung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer im Wohnungsbau (Arlt und Pfeiffer 2004), darin zitiert:
 - Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken (IEMB 1998) der TU Berlin
 - Landesinstitut für Bauwesen und angewandte Bauschadensforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (LBB 1995)
- Ergebnisse der Befragung mehrerer Wohnungsunternehmen in Deutschland
- Leitfaden nachhaltiges Bauen, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: „Leitfaden nachhaltiges Bauen“. Berlin 2001 (BMVBW 2001)
- Passivhaus-Bauteilkatalog – Ökologisch bewertete Konstruktionen (IBO 2008)
- Alterungsverhalten von Bauteilen und Unterhaltskosten (Meyer 1994)
- Lebensdauer von Bauteilen, Zeitwerte (Agethen et al, 2008)
- Projektteil Lebensdauer und Instandhaltungszyklen (Rudolphi et al, 2004)
- Nachhaltiges Bauen (Nachhaltiges Bauen 2009)

3. Wenn stärkere Abweichungen in den Nutzungsdauerkatalogen vorhanden sind bzw. keine Kongruenz zu erreichen ist, wurden in einer detaillierteren Analyse folgende Eigenschaften untersucht (in Anlehnung an ISO 15686 ff):

- Intrinsic Alteration of a Material: Under which conditions (physical, chemical, biological, mechanical boundary conditions) does the material age and in what way (e.g. through creep)? At what state, through which effects is it possible to calculate the non-fulfillment of the technical function?
- Natural influencing factors: These are summarized, those from outside (climate), inside (users etc.) and use. These must be accepted as boundary conditions for planning, execution and maintenance according to ISO 15686-8: Environmental influences, indoor climate, use. As a question is especially the interaction of influencing factors to the intrinsic as well as to the technical boundary conditions asked.
- Technical influencing factors: These influencing factors are consciously controlled by the planner, the executor and the building manager and should be based on natural influencing factors and wishes/requirements of the users of the building materials/constructions/buildings so selected that the aging characteristics of the building materials are optimal for the functions (technical, economic,

- ökologisch, kulturell) angepasst sind. Welche langfristige Wirkung haben die Einflussfaktoren auf das spezifische Material? Ist dieses geschützt (durch eine vorausschauende Planung beispielsweise)?
- Schadensbilder: In welcher Form treten Schadensbilder an den untersuchten Baustoffen, Bauteilschichten, Konstruktionen und Gebäuden auf? Ist eine Instandsetzung möglich bzw. unter welchen Bedingungen ist ein Ersatz notwendig?
 - Langzeiterfahrungen: Existieren Langzeiterfahrungen zu Baustoffen, Konstruktionen, Komponenten?
 - Annahmen zur Lebensdauer auf Basis der Langzeiterfahrungen: Hierbei wird versucht, aus der Analyse quantitative Kennwerte für die Lebensdauer von Baustoffen und Konstruktionen abzuleiten. In vielen Fällen können allerdings nur Mindest-Lebensdauern oder qualitative Zusammenhänge zwischen unterschiedliche Baustoffe und Einbauconditionen abgeleitet werden.
4. In einer möglichst breit abgestützten Zusammenschau werden die einzelnen Informationen zu einer maximalen Nutzungsdauer (i.e. gute Planungs-, Ausführungs- und Instandhaltungsqualität) kondensiert.
 5. Die resultierenden Nutzungsdauern werden teilweise in Abhängigkeit von natürlichen und technischen Einflussfaktoren mit Abschlägen oder Zuschlägen bewertet
 6. Für eine bessere praktische Handhabbarkeit wird eine Einteilung in Nutzungsdauerklassen im Abstand von 10 Jahren durchgeführt.

Aus den durchgeführten Untersuchungen auf der Grundlage der bestehenden Nutzungsdauerkataloge und den detaillierten Analysen der Langzeiterfahrungen können die folgenden wesentlichen Nutzungsdauerklassen zusammengefasst werden:

- Statische Tragsystem überdauern mindestens 100 Jahre, wenn eine gute Planungs-, Ausführungs- und Instandhaltungsqualität gegeben ist. Letztere nimmt Rücksicht sowohl auf die natürlichen Einflussfaktoren wie Klima und Innenraumkonditionen, aber auch auf die aktuellen wie zukünftigen Anforderungen der Nutzer. Ohne Qualitätssicherung ist mit Abschlägen zu rechnen.
- Der Ausbau innen, Dämmstoffe sowie alle äußeren Schichten, die nicht direkt bewittert sind, müssen nach ca. 50 Jahren erneuert werden. Dies reflektiert in den vielen Fällen weniger die technische Lebensdauer als den Wunsch nach Veränderung. 2 Generationen nach den Erstbewohnern. Qualitätssicherungsmaßnahmen wie spezielle Produktwahl können zur Erhöhung wie auch bei Nichtberücksichtigung zu Abschlägen in der Nutzungsdauer führen
- Die vom Klima stark belasteten Außenschichten (Dacheindeckung, Abdichtungen, Außenputze, vorgehängte Fassaden) werden je nach Lage, Konstruktion und Materialqualität durchschnittlich zwischen 25 und 50 Jahren genutzt und müssen danach ersetzt werden.
- Stark genutzte Baustoffe im Innenbereich wie Bodenbeläge werden je nach Nutzung und Abnutzung/Instandhaltungsqualität bewertet. Damit ergeben sich Nutzungsdauern zwischen 10 und 50 Jahren.

Zu- und Abschläge wurden für einige funktionale Einheiten vorgeschlagen. Die Angabe von Zu- und Abschlägen ermöglicht auch eine direkte Übersetzung von guter Planung und Ausführung vermittels Qualitätssicherung in entsprechend höhere Nutzungsdauern von Baustoffen und Bauteilen. Es scheint allerdings sinnvoller, je nach Vorhandensein von Qualitätssicherungssystemen in Planung und Ausführung (und z.T. auch in der Instandhaltung) von Gebäuden Abschläge anzuwenden.

2.2 Spezifische Annahmen

Die fehlenden Daten für "Kunststein" und "Naturstein" (Kap. 3.7. Beläge) wurden analog zu den keramischen Fliesen mit 50 festgesetzt (18.4.2014).

3 Referenznutzungsdauern für die Deklaration von Bauprodukten

3.1 Putze, -träger, Mörtel, Estriche, Bauplatten

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Anhydritputz	100
Dämmmörtel EPS <800 kg/m ³	100
Dämmmörtel Perlite <800 kg/m ³	100
Dämmputz Perlite	70
Dübel kompl. 38cm	50
Dübel kompl. 8cm	50
Dünnbettmörtel	100
EstrichAnhydrit	60
EstrichAnhydrit porosiert	60
Estrichbeton	60
EstrichGußasphalt	60
EstrichMagnesia	60
Gipsfaserplatte	60
Gipskartonplatte	60
Gipskartonplatte (Flammschutz)	60
Gipskartonplatte (Imprägniert)	60
Gipsfaserplatte Estrich	60
Gipskartonplatte Estrich	60
Gipsmörtel/Kleber	60
Gipsputz	100
Gipsputzmörtel	100
Gipsspachtel	100
Glasfaserarmierung	100
Glasfaserarmierung innen	50
Haftbrücke	50
Haftmörtel	50
Haftschlämme	50
Jute	100
Kalkgipsputz	100
Kalkputz innen	100
Kalkzementmörtel	100
Kalkzementputz	100
Kalkzementputz außen	70
Klebespachtel	50
Klebespachtel Dickbett	50
Kunstharzdispersionskleber	50
Kunstharzputz	50
Lehmmörtel	100
Lehmputz	100
Leichtmörtel	100
Leichtputz außen	70

Mineralischer Kleber	50
Mörtel	100
Putzgrund (Silikat)	50
Putzspachtel	50
Sanierputz	70
Sanierputz außen	70
Schilfstukkatur	100
Schwermörtel	50
Silikatputz	50
Silikatputz armiert	50
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	50
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert	50
Silikonharzputz	50
Trasskalkputz innen	100
Trasskalkvorspritzer außen	70
Trasskalkputz aussen	70
Wärmedämmputz EPS	70
Zementkleber	50
Zementmörtel	100
Zementputz außen	70
Zementvorspritzer	70

3.2 Massivbaustoffe, Schüttungen, Schamotte

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
	a
Aufbeton	100
Betondachstein	80
Betondrainagestein	100
Betonhohldielendecke (280 kg/m ²)	100
Betonhohldielendecke (360 kg/m ²)	100
Betonhohlkörper mit Aufbeton	100
Betonhohlsteine aus Ziegelsplitt	100
Blähton-Leichtbeton	100
Blähtonsteine hohl	100
Blähtonsteine voll	100
Dachziegel	70
Einhängeziegel	100
Faserzementplatte	80
Faserzementplatte Dach	40
Füllbeton	100
Hochlochziegel	100
Hochlochziegel 1.200kg/m ³	100
Hochlochziegel hochporosiert	100
Hohlbetonstein	100
Hohlsteinträger	100
Holzspan-Mantelsteine ohne Kernbeton und Dämmeinlage	100
Holzspan-Mantelsteine mit Kernbeton und Dämmeinlage	100
Kies	100
Kies Verfüllung	100
Klinker	100
Lehm - Leichtlehm 600-800 kg/m ³	100
Lehm - Leichtlehm 800-1200 kg/m ³	100
Lehm - Massivlehm 2.000kg/m ³	100
Lehmbauplatte	50
Lehmziegel 1500 kg/m ³	100
Lehmziegel 2000 kg/m ³	100
Magerbeton	100
Mauerziegel NF gelocht	100
Natursteinmauerwerk	100
Normalbeton	100
Porenbeton	100
Porenbeton 400 kg	100
Porenbeton 600 kg	100
Porenbeton 800 kg	100
Sand	60
Schallschutzfüllziegel	100
Schamotterohr	100
Schlacke	100

Schütt und Stampfbeton	100
Splitt	60
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	60
Splittschüttung (zementgebunden)	60
Stahlbeton Außenwand	100
Stahlbeton Decke	100
Stahlbeton Fundament	100
Stahlbeton sonst	100
Tuffsteinmauerwerk	100
Vollziegel	100
WU-Beton	100
Zement	100
Ziegel	100
Ziegelhohlkörperdecke mit Aufbeton	100
Ziegelhohlkörperdecke ohne Aufbeton	100
Zwischenwandziegel	100



3.3 Bleche, Metalle

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Aluminiumblech	40
Aluminiumblech eloxiert	40
Aluminiumblech, pulverbeschichtet	40
Aluminiumprofil	50
Armierungsstahl	100
Kupferblech	80
Edelstahl	80
Edelstahl Dach	80
Stahlanker	40
Stahlblech, verzinkt	30
Titanzinkblech	40

3.4 Abdichtungen, Beschichtungen, Folien

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Alu-Bitumenbahn	50
Alu-Bitumendichtungsbahn	50
Alu-Dampfsperre	50
Aluminiumfolie	50
Baufolie aus Kautschuk (EPDM)	30
Baufolie aus Kautschuk (EPDM) unbedeckt	20
Baupapier horizontal	50
Baupapier vertikal	50
Betonunterlagspapier	50
Bitumen	50
Bitumenanstrich	50
Bitumenpappe	50
Dampfbremse PE	50
Dampfbremse PE flammgeschützt	50
Dampfdruck-Ausgleichsschicht	50
Drainageplatte bituminiert	40
Drainageplatte (EPS)	40
Dränplatte EPS	40
Entspannungsschicht	50
Flüssige Folie	50
Grundierung	50
Gummigranulatmatte	50
Körperschalldämmung (PUR)	50
Kupfer-Wurzelsperrschicht	50
PE Dichtungsbahn	30
PE Dichtungsbahn unbedeckt	20
PE Weichschaum	50
PE LD (ETH)	50
Polyamid	50
Polyethylenbahn Außenwand	50
Polyethylenbahn Dächer	50
Polyethylenbahn sonst	50
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	50
Polymerbitumen-Dichtungsbahn Dach	30
PP-Strukturmatte	50
PVC-Dichtungsbahn	30
Speichermatte (PUR)	50
Vlies (PE)	50
Vlies (PP)	50

3.5 Holzbaustoffe

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Brettschichtholz, verleimt, Außenanwendung	100
Brettschichtholz, verleimt, Innenanwendung	100
Furnersperrholz PF	60
Furnierschichtholz	60
Hartfaserplatte	60
Holz – Kantschichtholz (nicht tragend)	60
Holz - Schichtholz Laub (nicht tragend)	60
Holzfaserverleimplatte	50
Holzwoleleichtbauplatte magnesitgebunden	50
Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden	50
Massivholzplatte PF 3Schicht	50
MDF-Platte für Bauwesen	60
OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDI	60
OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDI außen bedeckt	60
OSB-Platte OSB 3 PF	60
OSB-Platte OSB 3 PF außen	60
Schichtholz Fi rau, lufttrock., stat	100
Schichtholz Fi rau, lufttrock. Latten	50
Schichtholz Fi rau, lufttrock., sonst	60
Schichtholz Fi rau, tech.trock.	60
Schichtholz Fi rau, tech.trock., tragend	100
Schichtholz Fi tech.trock. gehobelt	60
Schichtholz Fi tech.trock. gehobelt, tragend	100
Schichtholz Hartholz rau, lufttrock. u= 20%	60
Schichtholz Hartholz rau, tech.trock. u= 10%	60
Schichtholz Hartholz tech.trock. gehobelt u=10%	60
Schichtholz Lä rau, lufttrock.	70
Schichtholz Lä rau, tech.trock.	70
Schichtholz Lä tech.trock. gehobelt	60
Schichtholz Fichte rau, Dachschalung, Wandschalung außen	60
Schichtholz Fichte rau, tech.trock. Schalung warmseitig	60
Schichtholz Fi tech.trock. gehobelt Innenbekleidung	50
Spanplatte, Außenanwendung	60
Spanplatte, Innenanwendung	60
Spanplatte zementgebunden (1200 kg/m ²)	60
Sperrholz, Außenanwendung	60
Sperrholz, Innenanwendung	60
Tropenholz	60
Weichfaserplatte bituminiert	60

3.6 Dämmstoffe

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Blähglas	80
Blähglimmer	80
Blähton-Schüttung	80
Flachs mit Polyestergitter	50
Flachs ohne Stützgitter (Waldviertler)	50
Glaswolle MW-PT Fassadenplatte	50
Glaswolle MW-W Dämmfilz	50
Glaswolle MW-WF	50
Glaswolle MW-WF16	50
Glaswolle MW-WF 35	50
Glaswolle MW-WF 50	50
Glaswolle Trittschall	50
Hanfämmplatte m. Stützfasern	50
Hanfämmplatte m. Stützfasern PT	50
Holzfaser-Dämmplatte 160 kg/m ³	50
Holzfaser-Dämmplatte 160 kg/m ³ WDVS	50
Holzspanwärmedämmung	50
Kokosfasermatten	50
Korkplatte Putzträger	50
Korkplatte	50
Korkschrot expandiert	50
Korkschrot natur	50
Mineralschaumplatte	50
Perlite expandiert	80
Phenolharzschaumplatte	50
Phenolharzschaumplatte WDVS	50
Polystyrol expandiert (EPS) -F- Fassadendämmplatte	50
Polystyrol expandiert (EPS) Trittschalldämmung	50
Polystyrol expandiert (EPS)-W20- Dämmplatte	50
Polystyrol expandiert (EPS)-W25- Dämmplatte	50
Polystyrol expandiert (EPS)-W30- Dämmplatte	50
Polystyrol expandiert Granulat bitumengebunden 125kg/m ³	50
Polystyrol expandiert Granulat zementgebunden	50
Polystyrol expandiert Granulat zementgebunden <125kg/m ³	50
Polystyrol expandiert Granulat zementgebunden <350kg/m ³	50
Polystyrol extrudiert CO ₂ -geschäumt (XPS) Perimeter	40
Polystyrol extrudiert HFKW-geschäumt (XPS) Perimeter	40
Polystyrol extrudiert CO ₂ -geschäumt (XPS) Umkehrdach	50
Polystyrol extrudiert HFKW-geschäumt (XPS) Umkehrdach	50
Polystyrol extrudiert CO ₂ -geschäumt (XPS) hochbelastbar unter Bodenplatte	100

Polystyrol extrudiert HFKW-geschäumt (XPS) hochbelastbar unter Bodenplatte	100
Polyurethan-Hartschaum	50
Schafwolle Dämmfilz	50
Schafwolle Trittschalldämmung	50
Schaumglas	50
Schaumglas 160 kg/m ³ hochbelastbar unter Bodenplatte	100
Schaumglasschotter	100
Schilf /Strohplatte unverputzt	50
Steinwolle MW-PT	50
Steinwolle MW-W	50
Steinwolle MW-WF 60	50
Steinwolle Trittschalldämmung	50
Stroh	50
Vakuum-Isolations-Panel (VIP)	50
Zellulosefaserflocken Decken	50
Zellulosefaserflocken Wände	50
Zellulosefaserplatten	50



3.7 Beläge, Fußbodenmaterialien, Textilien

Für Beläge ist eine differenzierte Betrachtung in Abhängigkeit der Nutzung notwendig. Diese Aufgabe muss einem zukünftigen Forschungsprojekt vorbehalten bleiben. Es werden daher vorab die Kenndaten aus dem IBO-Passivhausbauteilkatalog vorgeschlagen.

Baustoff	Nutzungsdauer (Jahre)
Gummi -Bodenbelag	25
Gummi-Noppenbelag	25
Holzboden	25
Keramische Fliesen	50
Korkment	25
Kunststein	50
Laminatboden DPL	10
Linoleum	10
Massivparkett	25
Mehrschichtparkett	25
Naturstein	50
Parkettkleber	25
Polyamidteppich	10
PVC-Belag	10
Wollteppich	10
Polyolefin-Bodenbelag auf Basis von PE und PU	10
Mosaikparkett (Klebeparkett, Hartholz) +Kleber	25
Holzboden aus Tropenholz ohne FSC-COC-Zertifikat	25

3.8 Fenster und Türen

Für Fenster und Türen gelten die folgenden Nutzungsdauern:

Quellennachweis:

Studie Fensterwerkstoffe im Vergleich des AFI aus 2015 Szenario 1 mit Verweis auf Studie Jodl et.al aus 2010

Download

Studie Fensterwerkstoffe: Link:

<http://www.bau-epd.at/wp-content/uploads/2015/06/Studie-fensterwerkstoffe-im-vergleich-2015-BauXund-und-Moocon.pdf>

Seite 24:

1.7.4 Darstellung der untersuchten Szenarien

In Tabelle 4 sind die oben beschriebenen Szenarien gegenüber gestellt:

Langfristige Betrachtung		Kurzfristige Betrachtung		Fachliteratur-Mittelwerte	
Betrachtungszeitraum:	60 Jahre	Betrachtungszeitraum:	30 Jahre	Betrachtungszeitraum:	50 Jahre
Lebensdauer Alu:	60 Jahre	Erneuerungszyklus		Erneuerungszyklus lt. Mittelwerte Fachliteratur	
Lebensdauer Holz/Alu:	40 Jahre	Alle Fenster ohne Erneuerungszyklus		Alu:	keine Erneuerung
Lebensdauer Holz :	40 Jahre	(Annahme: kein Austausch der Fenster innerhalb der 30 Jahre)		Holz/Alu:	keine Erneuerung
Lebensdauer Kunststoff/Alu:	25 Jahre			Holz:	ein Erneuerungszyklus
Lebensdauer Kunststoff:	25 Jahre			Kunststoff/Alu:	ein Erneuerungszyklus
Teilerneuerungen:		nicht berücksichtigt			
Dichtungen:	nach 25 Jahren			Dichtungen:	25 Jahre
Griffe und Beschläge:	nach 40 Jahren			Griffe und Beschläge:	40 Jahre
Wartung (jährlich):					
Aluminium:	0,25% Anschaffungskosten	Aluminium:	0,25% Anschaffungskosten	Aluminium:	0,25% Anschaffungskosten
Holz/Alu:	1,0% Anschaffungskosten	Holz/Alu:	2,0fach von Alu	Holz/Alu:	1,0% Anschaffungskosten
Holz:	2,5% Anschaffungskosten	Holz:	4,0fach von Alu	Holz:	2,5% Anschaffungskosten
Kunststoff/Alu:	2,0% Anschaffungskosten	Kunststoff/Alu:	1,5fach von Alu	Kunststoff/Alu:	2,0% Anschaffungskosten
Kunststoff:	2,5% Anschaffungskosten	Kunststoff:	1,5fach von Alu	Kunststoff:	2,5% Anschaffungskosten

Die Wartungskosten variieren in absoluten Zahlen, da die prozentualen Wartungskosten auf unterschiedliche Basis von Anschaffungskosten verweisen. Betrachtungszeitraum: zeitliche Dauer der Lebenszykluskostenbetrachtung in Anbetracht der Gebäudenutzungsdauer (vgl. ÖNORM B 1801-4)

Tabelle 4: Gegenüberstellung der drei untersuchten Szenarien

Mit Verweis u.a. auf:

Studie Jodl et.al.: Link:

<http://www.bau-epd.at/wp-content/uploads/2015/06/Studie-Jodl-et-al-2010.pdf>

4 Referenzen

AGETHEN et al: Lebensdauer von Bauteilen, Zeitwerte. BTE 2008

AHLGRIMM-SIESS et al: Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. SV Stmk+Ktn 2006

ARLT und PFEIFFER: Lebensdauer der Baustoffe und Bauteile zur Harmonisierung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer im Wohnungsbau. IFB 2004

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Siedlungsentwicklung: Nachhaltiges Bauen, 2008 (www.nachhaltigesbauen.de)

BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Leitfaden nachhaltiges Bauen. Berlin 2001

IBO (Hrsg): Passivhaus-Bauteilkatalog – Ökologisch bewertete Konstruktionen / Details for Passive-Houses. Gefördert durch „Haus der Zukunft“. Springer, Wien 2008

MEYER et al: „Alterungsverhalten von Bauteilen und Unterhaltungskosten im Wohnbau“. IP Bau 1994

RUDOLPHI et al: Projektteil Lebensdauer und Instandhaltungszyklen. GFÖB 2004

ZELGER Thomas, MÖTZL Hildegund, SCHARNHORST Astrid, WURM Markus / IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH (2009): Erweiterung des OI3-Index um die Nutzungsdauer von Baustoffen und Bauteilen. Nachhaltigkeit massiv 3. Arbeitspaket.. Gefördert aus Mitteln des Programms „ENERGIE DER ZUKUNFT“ und des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie der Wirtschaftskammer Österreich. Endbericht vom 22.10.2009