



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

BKB Beschaffungskonferenz des Bundes
Conférence des achats de la Confédération
Conferenza degli acquisti della Confederazione

Güter und Dienstleistungen

Faktenblatt

Lebenszykluskosten: Begriffsklärung und Einsatzmöglichkeiten bei öffentlichen Beschaffungen von Gütern und Dienstleistungen

Bern, Februar 2023

1 Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Ziele des Faktenblatts.....	4
2 Ausgangslage	4
3 Anwendungsbereich	5
4 Begriffsklärung	5
4.1 Vergleichsgrösse und Bezugsrahmen	7
4.2 Diskontierung	7
4.3 Gesamte Eigentumskosten = A+B in Abbildung 1	9
4.4 Kosten/Nutzen von Risiken/Chancen = C in Abbildung 1	10
4.5 Kosten umwelt- und sozialbezogener externer Effekte =D in Abbildung 1	11
4.6 Nicht-monetarisierbare externe Effekte = E in Abbildung 1	13
5 Verwendungsmöglichkeiten von Lebenszykluskosten im Beschaffungsprozess	13
5.1 Möglichkeiten auf strategischer Ebene	13
5.2 Möglichkeiten auf operativer Ebene	14
5.2.1 Vor dem Vergabeverfahren	14
5.2.2 Während dem Vergabeverfahren	15
5.2.3 Nach dem Vergabeverfahren.....	19
6 Instrumente	20
7 Weitere Informationsquellen	20
8 Kontakte.....	20

Zusammenfassung

Gemäss Art. 29 Abs. 1 des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) sowie Art. 29 Abs. 1 der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) können die Lebenszykluskosten als Zuschlagskriterium bei öffentlichen Beschaffungen verwendet werden. Der Begriff *Lebenszykluskosten* wird in der Praxis unterschiedlich verwendet. Die Definition gemäss ISO Norm 20400:2017 eignet sich als Referenz bei Beschaffungen von Gütern und Dienstleistungen. Gemäss dieser Norm setzen sich die Lebenszykluskosten aus folgenden Kostenelementen zusammen: die gesamten Eigentumskosten (d. h. die Kosten für die Anschaffung inkl. Kaufpreis, für die Nutzung und für die Entsorgung), die Kosten von Risiken bzw. der Nutzen aus Chancen, sowie die monetären Kosten umwelt- und sozialbezogener externer Effekte. Für die gesamten Eigentumskosten wird oft der englische Begriff Total Cost of Ownership (TCO) verwendet.

Die gesamten Eigentumskosten, die TCO, sind anstelle des Preises als Zuschlagskriterium vorzuziehen, sofern sie relevant sind¹. Dies gilt für alle Leistungen, die für Unterhalt, Betrieb und Entsorgung Kosten verursachen. Die Bewertung der Offerten anhand der TCO leistet einen Beitrag zum Qualitätswettbewerb, der Nachhaltigkeit und fördert Innovation.

Die monetäre Berücksichtigung von Umweltauswirkungen (als Teil der Lebenszykluskosten) ist sorgfältig abzuwägen. Externe Kosten der Umweltbelastung können im Rahmen der Zuschlagskriterien berücksichtigt werden, wenn sie mit dem Beschaffungsgegenstand während dessen Lebenszyklus in Verbindung stehen. Die Berechnung der externen Kosten kann den monetären Wert der Umweltbelastung zwar sichtbar machen, aber dieser Wert hängt sehr stark von den verwendeten Kostensätzen ab, die Unsicherheiten aufweisen. Oft ist ein ökologisches oder soziales (nicht monetäres) Zuschlagskriterium einfacher zu bewerten und genauso aussagekräftig wie die monetäre Berücksichtigung externer Effekte. Ein nicht monetäres Zuschlagskriterium muss jedoch bewertbar gemacht werden, weshalb die Nachweise und die Punktevergabe transparent dargelegt werden müssen.

Die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten kann auf verschiedenen Ebenen im Beschaffungsprozess erfolgen. Neben dem Einbezug bei Ausschreibungen, also auf operativer Ebene, können sie auch in den strategischen Entscheiden berücksichtigt werden. Dies führt zu langfristig günstigeren und nachhaltigeren Produkten und Lösungen.

¹ Dabei wird der Preis trotzdem berücksichtigt, da er in den gesamten Eigentumskosten enthalten ist.

1 Ziele des Faktenblatts

Dieses Faktenblatt richtet sich an Beschaffungsverantwortliche der öffentlichen Hand auf allen föderalen Ebenen, die Güter und Dienstleistungen einkaufen. Es erklärt, welche Kostenbestandteile zu den Lebenszykluskosten zählen, welche Möglichkeiten für deren Berücksichtigung bei öffentlichen Beschaffungen existieren und in welchen Fällen die Berücksichtigung welcher Kostenbestandteile besonders sinnvoll ist. Mit diesem Faktenblatt können Beschaffungsverantwortliche einschätzen, ob für ein konkretes Geschäft die Lebenszykluskosten betrachtet werden sollten und in welchem Umfang. Das Faktenblatt ist kein Anwendungsinstrument für die Durchführung selbst (im Sinne einer Anleitung, eines Handbuchs oder Leitfadens).

Die Bestimmung von Lebenszykluskosten ist eine komplexe Materie. Zwecks Veranschaulichung werden darum an verschiedenen Stellen des Faktenblatts anhand des Beispiels der Fahrzeugbeschaffung ausgewählte Aspekte erläutert.

Die Verwendung der Lebenszykluskosten ermöglicht es, das insgesamt kostengünstigste Angebot zu identifizieren, indem nicht nur der Einkaufspreis, sondern alle dem Beschaffenden bzw. dem Nutzenden anfallenden Kosten berücksichtigt werden. Zudem ermöglicht die Lebenszyklusperspektive auch, gewisse externe Kosten relevanter Umweltauswirkungen zu berücksichtigen.

2 Ausgangslage

Nachhaltig beschaffen bedeutet, die öffentlichen Mittel sowohl wirtschaftlich und volkswirtschaftlich als auch sozial verantwortungsvoll und ökologisch einzusetzen². Auch der Gesetzgeber und der Bundesrat bekennen sich klar dazu, den Nachhaltigkeitsaspekten im öffentlichen Beschaffungswesen des Bundes künftig verstärkt Rechnung zu tragen. Der Bund selbst will bei seinem Konsumverhalten eine Vorbildfunktion einnehmen, indem er Güter und Dienstleistungen beschafft sowie Bauwerke realisiert, die während ihrer gesamten Lebensdauer hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen gerecht werden³. Zudem hat sich die Schweiz zu den globalen Nachhaltigkeitszielen der vereinten Nationen verpflichtet, welche als Richtschnur für die nachhaltige Entwicklung dienen⁴.

Gemäss Art. 29 Abs. 1 des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) sowie Art. 29 Abs. 1 der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) können die Lebenszykluskosten als Zuschlagskriterium bei öffentlichen Beschaffungen verwendet werden. Die Botschaft zur Totalrevision des BöB (S.1943) präzisiert dazu, dass unter dem Begriff Lebenszykluskosten die Beschaffungs-, Betriebs-, Rückbau- und Entsorgungskosten sowie die externen Kosten der Umweltbelastung fallen. Weiter legt die Botschaft dar, dass bei der Verwendung des Lebenszykluskostenansatzes die Berechnungsmethode sowie die von den Anbietenden zu liefernden Daten in den Ausschreibungsunterlagen angegeben werden müssen.

² Siehe dazu Art. 2 Bst. a Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB)

³ Siehe [Beschaffungsstrategie der Bundesverwaltung](#)

⁴ Siehe [Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030](#)

3 Anwendungsbereich

Der Lebenszykluskostenansatz kann grundsätzlich bei allen Beschaffungen eingesetzt werden. Die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist für Güter und Dienstleistungen besonders sinnvoll:

- die zur Nutzung zum Beispiel Energie, Wasser oder Verbrauchsmaterialien benötigen,
- die im Betrieb hohe Personalkosten aufweisen,
- die einen hohen Wartungs- oder Reinigungsaufwand haben,
- oder die hohe Entsorgungskosten verursachen.

Hinweise dazu, ob eine bestimmte Warengruppe für die Berechnung der Lebenszykluskosten geeignet ist, können der Relevanzmatrix⁵ des BAFU entnommen werden. Neben der Anwendbarkeit von Lebenszykluskosten zeigt dieses Dokument wo Nachhaltigkeits-Hotspots und Handlungsmöglichkeiten entlang des Lebenszyklus von verschiedenen Gütern und Dienstleistungen liegen. Für die in der Relevanzmatrix nicht abgedeckten Warengruppen muss im Einzelfall analysiert werden, ob und welche Kosten entlang des Lebenszyklus (insbesondere bei der Nutzung und Entsorgung) anfallen.

Das vorliegende Faktenblatt deckt nur den Bereich Güter⁶ und Dienstleistungen ab.

Für Bauleistungen (Bauwerke, Infrastrukturanlagen, Bauteile und Baumaterialien) verweisen wir auf das Faktenblatt Nr. 2.1.10 zum nachhaltigen Immobilienmanagement⁷.

4 Begriffsklärung

Der Begriff *Lebenszykluskosten* wird in der Praxis unterschiedlich verwendet und deckt somit, je nach Definition, unterschiedliche Elemente ab. Die ISO Norm 20400:2017 liefert eine umfangreiche Definition und wird hier, im Zusammenhang mit Gütern und Dienstleistungen, als Referenz verwendet. Für den Baubereich fungiert die ISO Norm 15686-5:2017 als Referenz.

Abbildung 1 zeigt, welche Kostenbestandteile entlang eines Lebenszyklus unterschieden werden und welche davon zu den *Lebenszykluskosten* gemäss der ISO Norm 20400:2017 gehören (blau gefärbt). Es wird zwischen *monetären* und *nicht monetären* Kostenbestandteilen unterschieden, sowie zwischen *internen* Kosten, die von der beschaffenden bzw. nutzenden Organisation bezahlt werden und *externen* Kosten, die nicht von letzterer Organisation, sondern von der Gesellschaft getragen werden.

⁵ Bundesamt für Umwelt BAFU, 2021, [Relevanzmatrix – Orientierungshilfe für Beschaffende und Bedarfsstellen](#)

⁶ Bzw. Lieferungen

⁷ KBOB, 2017, [Faktenblatt zum nachhaltigen Immobilienmanagement, Nr. 2.1.10 Lebenszykluskosten](#)

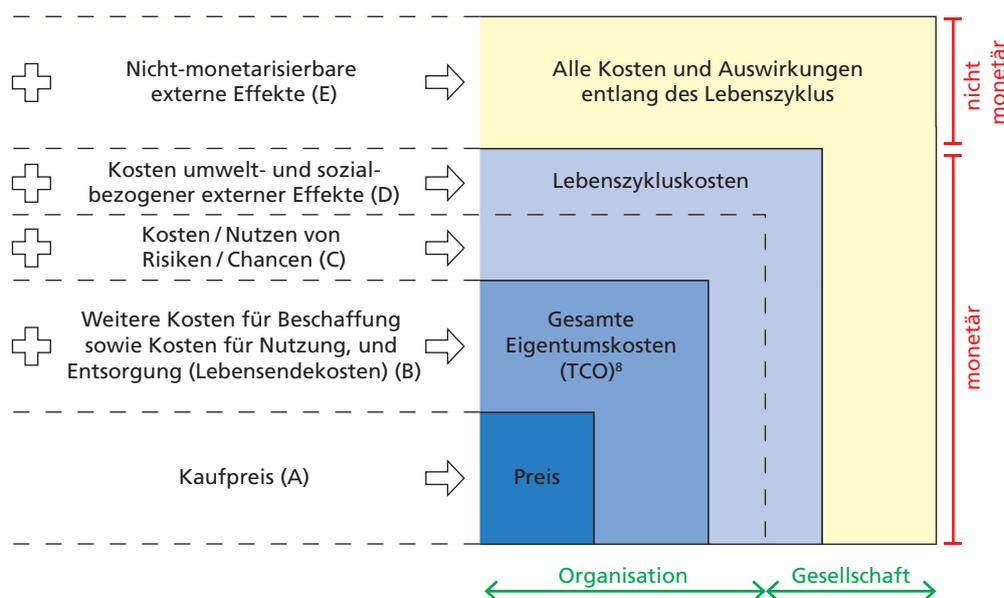


Abbildung 1 Darstellung aller Kostenbestandteile entlang des Lebenszyklus und Zuordnung deren zu verschiedenen Konzepten. Gemäss der Definition der ISO Norm 20400:2017 gehören die nicht-monetarisierbaren externen Effekte (E) nicht zu den Lebenszykluskosten.

Weitere für die öffentliche Beschaffung relevante Definitionen finden sich in der ISO-Norm 15686-5:2017 sowie in der Botschaft zur Totalrevision des BÖB. Das Verständnis der *Lebenszykluskosten* in der ISO Norm 15686-5:2017 entspricht den *gesamten Eigentumskosten* der ISO Norm 20400:2017 (d. h. Kostenelemente A und B in Abbildung 1). Zudem führt die ISO Norm 15686-5:2017 das sehr umfassende Konzept der *Lebenszykluswirtschaftlichkeit* (Whole-Life-Cost) ein, das im Grundsatz den *Lebenszykluskosten* gemäss ISO Norm 20400:2017 entspricht (d. h. Kostenelemente A bis D in Abbildung 1)⁹. In der Botschaft zur Totalrevision des BÖB (S.1943) werden unter dem Begriff *Lebenszykluskosten* die Summe der *gesamten Eigentumskosten* und der *Kosten umweltbezogener externer Effekte* verstanden (d. h. Kostenelemente A, B und D in Abbildung 1).

Für den Bereich Güter und Dienstleistungen wird eine Anlehnung an die Konzepte der ISO-Norm 20400:2017 empfohlen. Je nach Beschaffungsgegenstand können unterschiedliche Kostenbestandteile relevant sein. **Die gesamten Eigentumskosten (d. h. Kostenelemente A und B in Abbildung 1) sollten jedoch immer berücksichtigt werden, da der Kaufpreis alleine oft nicht das kostengünstigste Angebot auszeichnet.** Wichtig ist in jedem Fall, dass alle Kostenbestandteile, die bei der Vergabe berücksichtigt werden, in den Ausschreibungsunterlagen transparent bekannt gegeben werden.

⁸ Oft wird auch der Begriff *Gesamtbetriebskosten* oder der englische Begriff *Total Cost of Ownership (TCO)* verwendet.

⁹ Das Konzept der Lebenszykluswirtschaftlichkeit legt die Logik weiter aus und ist somit detaillierter. Für den Bereich der Güter und Dienstleistungen reichen jedoch die Konzepte aus der ISO-Norm 20400:2017 aus.

4.1 Vergleichsgrösse und Bezugsrahmen

Damit verschiedene Angebote anhand der Lebenszykluskosten verglichen werden können, muss im Vorfeld eine passende Vergleichsgrösse¹⁰ sowie der Bezugsrahmen¹¹ definiert werden. Dabei gilt es, die wichtigsten Einflussfaktoren zu erfassen und die Lebensdauer¹² sowie die beabsichtigte Nutzungsdauer¹³ des Beschaffungsgegenstandes (in der eigenen Organisation) zu eruieren. Gespräche mit internen Anspruchsgruppen können hilfreich sein, um diese Parameter zu definieren.

Bei der Beschaffung von Fahrzeugen kann z. B. *ein Personenwagen der oberen Mittelklasse mit einer Fahrleistung von 150 000 Kilometern während 5 Jahren* als Vergleichsgrösse fungieren. Da die Kosten für die Anschaffung und die Nutzung von Fahrzeugen je nach Antriebstechnologie variieren, können die Kosten mithilfe dieser Vergleichsgrösse so berechnet werden, dass beispielsweise Elektroautos korrekt mit Benzinautos verglichen werden können. Ohne diese Grösse wäre der Vergleich verzerrt. Die Definition der Anzahl gefahrener Kilometer ermöglicht es, die Betriebskosten richtig zu erfassen.

Mit dem Bezugsrahmen wird weiter festgelegt, dass beispielsweise der Einkaufspreis, die Treibstoffkosten, die Versicherungen, die Steuern sowie die Unterhaltskosten beim Vergleich berücksichtigt werden. Bei der Definition des Bezugsrahmens gilt es, die wichtigsten Kostentreiber zu erfassen; unbedeutende Kostenpunkte können weggelassen werden (bspw. die Autobahnvignette und die Immatrikulationskosten beim geschilderten Vergleich von Fahrzeugen).

4.2 Diskontierung

Bei den Lebenszykluskosten werden Kosten berücksichtigt, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen. Einige Posten müssen beim Kauf bezahlt werden, einige Posten werden später während der Nutzung in regelmässigen Abständen fällig und einige Posten kommen erst am Ende der Lebensdauer zum Tragen. Geldflüsse, welche zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgen, können anhand der sogenannten Kapitalwertmethode unterschiedlich bewertet werden. Dabei wird der Wert der verschiedenen Flüsse mit einem Diskontsatz berechnet, anhand welchem der Wert dieser Flüsse zum Zeitpunkt der Anschaffung ermittelt wird¹⁴. Diese Methode beruht darauf, dass Menschen Geldbeträge am liebsten sofort erhalten, Kosten jedoch lieber möglichst spät begleichen.

¹⁰ Bzw. die funktionelle Einheit wie bei Ökobilanzen. Es handelt sich um eine Einheit, die den Nutzen des Beschaffungsgegenstandes quantifiziert und den Vergleich von Lösungen mit unterschiedlichen Eigenschaften ermöglicht (auch den Vergleich eines Produktes mit einer Dienstleistung z. B.).

¹¹ Bzw. die Systemgrenze wie bei Ökobilanzen. Es handelt sich um eine Eingrenzung des Vergleiches und der berücksichtigten Flüsse oder Kostentreiber.

¹² Die (technische) Lebensdauer eines Gutes ist die Zeitspanne, während der ein Gut die ihm (vom Hersteller) anvisierte Funktion erfüllen kann. Sie bildet dementsprechend die maximal mögliche Nutzungsdauer.

¹³ Die (beabsichtigte) Nutzungsdauer eines Gutes wird durch den Beschaffenden bzw. Nutzenden festgelegt. Sie entspricht der Zeitspanne, während welcher ein Gut benutzt und behalten wird. Am Ende dieser Zeitspanne wird das Gut entsorgt respektive ersetzt.

¹⁴ Z. B., wenn man jetzt CHF 100 auf dem Konto hat, dann wird dieser Betrag nach einem Jahr und mit einem Zinssatz von 1 % nicht mehr CHF 100 wert sein, sondern CHF 101 (1 % von 100 ist 1, darum hat man nach einem Jahr $100+1 = 101$ auf dem Konto). Dies bedeutet auch, dass wenn man in einem Jahr eine Rechnung von CHF 101 begleichen muss, dann braucht man jetzt nicht CHF 101 auf dem Konto, sondern weniger bzw. CHF 100 (wenn der Zinssatz 1 % beträgt). Der Wert dieses künftigen Geldflusses (Kosten von CHF 101) beträgt zum aktuellen Zeitpunkt CHF 100. In der Rechnung der Lebenszykluskosten würde man darum für diese künftigen Kosten CHF 100 berücksichtigen, und nicht CHF 101 (unter der Annahme, dass der Diskontsatz gleich dem Zinssatz ist).

Eine Bedingung für die Verwendung eines Diskontsatzes ist, dass die Nutzungsdauer der verglichenen Angebote gleich ist. Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Definition einer Vergleichsgrösse (siehe *Vergleichsgrösse und Bezugsrahmen*).

Ein Diskontsatz von 0 % bedeutet, dass Geldflüsse unabhängig vom Zeitpunkt, zu welchem sie auftreten, gleichbehandelt werden. Dies vereinfacht die Berechnung der Lebenszykluskosten und ist für eine grobe Einschätzung von verschiedenen Lösungsmöglichkeiten, zum Beispiel im Rahmen der Marktanalyse, gut geeignet.

Beim Vergleich der Lebenszykluskosten von verschiedenen Angeboten im Vergabeverfahren ist ein Diskontsatz von 0 % in den meisten Fällen jedoch nicht geeignet. Um den passenden Diskontsatz zu identifizieren, können z. B. interne Anspruchsgruppen und Finanzverantwortliche konsultiert werden.

Für Beschaffungen von Gütern und Dienstleistungen beim Bund (kurz- bis mittelfristige Investitionen, d. h. mit einem Zeithorizont bis 15 Jahren) empfehlen wir einen gleitenden Durchschnitt¹⁵ des Kassazinssatzes für Bundesobligationen der Eidgenossenschaft als Diskontsatz.

Diskontsatz = Zinssatz = gleitender Durchschnitt des Kassazinssatzes für Bundesobligationen der Eidgenossenschaft

Die aktuellsten Zahlen¹⁶ für diesen Kassazinssatz (nominal) können folgenden Webseiten entnommen werden¹⁷:

[Schweizerische Nationalbank \(SNB\) – Aktuelle Zinssätze und Devisenkurse](#)
[Zinssätze, Renditen und Devisenmarkt \(snb.ch\)](#)

Wir empfehlen eine Berechnung der Lebenszykluskosten mit einem nominalen Diskontsatz. Dabei muss die Entwicklung künftiger Kosten bei der Festlegung der Nutzungs- und Entsorgungskosten geschätzt und berücksichtigt werden. In gewissen Fällen verfügen Beschaffende über genügend Informationen, um solche Preissteigerungen selber einzuschätzen. Z. B., wenn

langfristige Verträge für die Stromversorgung vorliegen, dann sind die künftigen Kosten für den Stromverbrauch (pro kWh) bekannt. In anderen Fällen müssen von den Anbietenden die entsprechenden Informationen gefordert werden (z. B. Angaben über die Unterhaltskosten). In diesen Fällen obliegt die Einschätzung allfälliger Preissteigerungen den Anbietenden, die somit die damit einhergehenden Risiken und Chancen tragen und diese Preissteigerungen transparent ausweisen müssen. Die angegebenen Werte müssen dann auch im Vertrag festgehalten werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Einschätzung von externen Experten einzuholen.

¹⁵ D. h. der Durchschnitt der letzten 3 bis 5 Jahre zum Beispiel. Die Verwendung eines gleitenden Durchschnittes wird aufgrund der Volatilität des Kassazinssatzes empfohlen.

¹⁶ Diese Zinssätze können sich im Minusbereich bewegen. Die Diskontierung kann grundsätzlich auch mit einem Negativzinssatz erfolgen. Alternativ kann in solchen Fällen ein Zinssatz von Null benutzt werden. Durch die Verwendung eines gleitenden Durchschnittes des Kassazinssatzes ist es jedoch weniger wahrscheinlich, dass der so ermittelte Diskontsatz negativ ausfällt.

¹⁷ Grundsätzlich sollten diejenigen [Kassazinssätze](#) für Bundesobligationen der Eidgenossenschaft herangezogen werden, deren Laufzeit dem Investitionshorizont der Beschaffung am nächsten kommt. Bei einer Beschaffung mit einer beabsichtigten Nutzungsdauer von 8 Jahren zum Beispiel, sollten die Zahlen für die Bundesobligationen mit einer Laufzeit von 10 Jahren herangezogen werden.

4.3 Gesamte Eigentumskosten = A+B in Abbildung 1

Bei den *gesamten Eigentumskosten* (Total Cost of Ownership TCO) handelt es sich um die monetären Kosten, die für die Beschaffenden und/oder Nutzenden über den gesamten Lebenszyklus der zu beschaffenden Güter und Dienstleistungen anfallen. Dazu zählen:

- der Kaufpreis
- die weiteren¹⁸ Kosten für die Beschaffung bzw. Anschaffung¹⁹
- die Nutzungskosten, d. h. die direkten Betriebskosten²⁰, die indirekten Betriebskosten²¹, die Ersatzteilkosten²²
- Die Lebensendekosten, d. h. die Entsorgungskosten²³, welche von den Beschaffenden bzw. Nutzenden zu bezahlen sind. Falls ein Gut am Ende seines Lebenszyklus verkauft wird, werden die gesamten Eigentumskosten um den dabei erzielten Verkaufspreis verringert.

Bei der Berechnung der gesamten Eigentumskosten sollen alle messbaren Kostentreiber berücksichtigt werden. Es kann jedoch vorkommen, dass gewisse Kostentreiber sich in der Praxis monetär nicht messen lassen. Zum Beispiel hat die Robustheit eines Gerätes einen Einfluss auf seine Lebensdauer, und somit auf dessen gesamten Eigentumskosten, aber dieser Einfluss kann nur dann quantifiziert werden, wenn eine klare Messgröße für diese Robustheit vorliegt. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte dieser Einfluss anhand anderer (nicht monetärer) Zuschlagskriterien oder technischen Spezifikationen berücksichtigt werden.

Bei Beschaffungen sollen die gesamten Eigentumskosten immer berücksichtigt werden.

In Bezug auf die Beschaffung eines Fahrzeuges gibt es neben dem *Kaufpreis* verschiedene Kosten, die monetär ausgedrückt werden können. Für die Beschaffung ist dabei der Bezugsrahmen so festzulegen, dass jene Kosten berücksichtigt werden, die vom Betrag her relevant sind und bei denen effektive Unterschiede zwischen den Angeboten zu erwarten sind.

Die *weiteren Kosten für die Beschaffung bzw. Anschaffung* umfassen beispielsweise die Lieferkosten und die Immatrulationskosten. Bei den Lieferkosten müsste kontrolliert werden, ob sie nicht bereits Teil des Kaufpreises sind. Wenn dies der Fall ist, dürfen sie nicht nochmals als *weitere Kosten für die Beschaffung bzw. Anschaffung* gezahlt werden. Die Immatrulationskosten sind gering und für jedes Fahrzeug identisch; sie können für den Vergleich im Rahmen des Beschaffungsverfahrens darum vernachlässigt werden.

¹⁸ Unter *weitere Kosten für die Beschaffung bzw. Anschaffung* fallen alle Kosten, welche zusätzlich zum Kaufpreis für die Anschaffung eines Gutes oder einer Dienstleistung anfallen. Dazu zählen z. B. Lieferkosten oder Installationskosten. Es kann vorkommen, dass diese Kostenelemente bereits im Kaufpreis inbegriffen sind. In solchen Fällen gibt es also keine weiteren Kosten für die Beschaffung bzw. Anschaffung, sondern nur den Kaufpreis.

¹⁹ Die Begriffe *Kosten für die Beschaffung bzw. Beschaffungskosten* und *Kosten für die Anschaffung bzw. Anschaffungskosten* werden hier als Synonyme verwendet.

²⁰ Direkte Betriebskosten sind z. B. Energie, Wasser (Trinkwasserbereitstellung, Abwasserreinigung), Verbrauchsmaterial (Papier z. B.), Personal, Hilfsstoffe, Raum, Werkzeug, Zubehör

²¹ Indirekte Betriebskosten sind z. B. Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Versicherung, Abschreibung, Steuern, Schulungen, Service, Overhead

²² Ersatzteilkosten sind z. B. Lagerführung, Stammdaten, Alterung, Lagertechnik, Pflege, Schwund

²³ Bei Bauten würden auch die Rückbaukosten zu den Lebensendekosten zählen.

Anders sieht es bei den *Nutzungskosten* aus, die für Fahrzeuge in Relation zum Kaufpreis hoch sind und die sehr unterschiedlich ausfallen können. In erster Linie betrifft dies die Energie-Kosten für die Fortbewegung. Die gewählte Vergleichsgrösse²⁴ von beispielsweise 150 000 Kilometer ermöglicht hier die Berechnung der Nutzungskosten in Abhängigkeit von Verbrauchswerten und Antriebstechnologie. Die zugrundeliegenden Kosten für einen Liter Treibstoff oder eine Kilowattstunde Elektrizität können durch die Beschaffenden und/oder Nutzenden geschätzt werden. In geringerem Masse fallen auch die Versicherungskosten und die Fahrzeugsteuer je nach Antriebstyp unterschiedlich aus. Schliesslich sollten auch die Servicekosten in die Berechnung der gesamten Eigentumskosten miteinbezogen werden. Dazu sollte ein möglichst klarer Katalog an zu inkludierenden Service-Leistungen vorgegeben werden, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen.

Bei einem Fahrzeug wird die (beabsichtigte) Nutzungsdauer meist kürzer sein als die Lebensdauer. Im genannten Beispiel hat das Fahrzeug nach fünf Jahren noch einen Restwert, der die gesamten Eigentumskosten verringert. Im Rahmen der Beschaffung könnten die Anbietenden beispielsweise verpflichtet werden, einen Preis zu offerieren, zu dem sie das Fahrzeug nach Ende der Nutzungsdauer zurückkaufen.

4.4 Kosten/Nutzen von Risiken / Chancen = C in Abbildung 1

Angebote können sich auch in den Risiken und Chancen, die sie für die Beschaffenden und/oder Nutzenden bringen, unterscheiden.

Zum Beispiel beim Kauf eines mit Benzin betriebenen Fahrzeugs könnten die Nutzungskosten in Zukunft steigen, wenn die damit einhergehenden CO₂ Emissionen kompensiert werden müssten bzw. Benzin stärker besteuert werden sollte. Diese Risiken würden sich beim Kauf eines Elektroautos hingegen nicht zeigen, wobei andere Risiken im Zusammenhang mit der Batterie z. B. relevant wären, falls diese frühzeitig kaputtgeht und keine entsprechende Garantie erhältlich ist.

Gemäss der Definition der ISO-Norm 20400:2017 zählen auch die Kosten von Risiken und der finanzielle Nutzen aus Chancen²⁵ zu den *Lebenszykluskosten*. Diese Kosten und Nutzen können monetär berücksichtigt werden. Ihre Berechnung ist jedoch mit grossen Unsicherheiten verbunden, da sie auf Annahmen über künftige Entwicklungen basieren. Wenn sich die Eintretenswahrscheinlichkeiten der verschiedenen Risiken bzw. Chancen einfach festlegen lassen, dann können sie für die Berechnung der damit verbundenen Geldbeträge verwendet werden. Dies dürfte in den meisten Fällen sehr schwierig sein, weshalb die Annahme einer Eintretenswahrscheinlichkeit von 50 % empfohlen wird. Dies bedeutet, dass 50 % der Kosten bzw. 50 % des Nutzens angerechnet würden.

Für das Beispiel des Fahrzeugkaufes bedeutet dies, dass beim Benzinauto 50 % der potenziellen Mehrkosten im Zusammenhang mit Klimaschutzmassnahmen in die Rechnung hineinfliesen würden, und beim Elektroauto 50 % der Mehrkosten im Zusammenhang mit der Batterie.

²⁴ Ein Personenwagen der oberen Mittelklasse mit einer Fahrleistung von 150 000 Kilometern während 5 Jahren wurde als Vergleichsgrösse definiert.

²⁵ Dabei geht es vor allem um Chancen, die einen Einfluss auf die künftigen Kosten haben würden.

Diese gleiche Gewichtung hat den Vorteil, dass die berücksichtigten Geldbeträge dem Median entsprechen und sie somit gleich weit weg von den Zahlen des Best Case Szenario wie von den Zahlen des Worst Case Szenario sind.

4.5 Kosten umwelt- und sozialbezogener externer Effekte =D in Abbildung 1

Die negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen gewisser wirtschaftlicher Aktivitäten werden von den Marktteilnehmenden bei ihren Entscheidungen nicht beachtet, meistens weil sie selber dafür nichts zahlen müssen. Solche Effekte werden darum als *extern* bezeichnet und die Kosten, welche damit einhergehen, werden *externe Kosten* genannt. Letztere werden von anderen Personen oder der Gesellschaft als Ganzes getragen, was zu volkswirtschaftlich ungünstigen Resultaten führt. Externe Kosten sollten darum möglichst *internalisiert* werden, indem der Staat die betroffenen Aktivitäten z. B. besteuert.

Als Beispiel können hier die Luftverschmutzung und die Lärmbelastung genannt werden, welche durch den Strassenverkehr verursacht werden. Diese Auswirkungen führen zu erhöhten Gesundheitskosten, welche von der Gesellschaft getragen werden. Diese Kosten können jedoch auch *internalisiert* werden, indem der Staat z. B. eine Verkehrssteuer erhebt, mit welcher die Installation von lärmarmen Belägen oder Lärmschutzwänden finanziert wird.

Zahlreiche externe Kosten werden nicht oder nur ungenügend internalisiert. Beschaffende können dem entgegenwirken und einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten, indem sie diese externen Kosten im Beschaffungsprozess berücksichtigen. Dazu muss in den Ausschreibungsunterlagen transparent dargelegt werden, welche externen Kosten anhand welcher Daten und mit welcher Methode mitberücksichtigt werden. Eine qualitative Berücksichtigung ist auch möglich.

Gewisse externe Effekte können monetarisiert werden, andere hingegen nicht. Gemäss der ISO Norm 20400:2017 zählen, streng gesehen, nur die *monetären* externen Kosten zu den *Lebenszykluskosten*. Die nicht-monetarisierbaren externen Effekte sind aus Nachhaltigkeitsperspektive nichtsdestotrotz relevant und sollten bei Beschaffungen berücksichtigt werden (siehe *Nicht-monetarisierbare externe Effekte (= E in Abbildung 1)*).

Externe Effekte können ökologischer oder sozialer Natur sein. Die monetäre Berücksichtigung von sozialen externen Kosten ist jedoch nicht wissenschaftlich etabliert und mit sehr grossen Unsicherheiten verbunden. Sozialbezogene externe Kosten werden in der Botschaft zur Totalrevision des BÖB auch nicht erwähnt. Aus diesen Gründen wird dieser Aspekt hier nicht weiter vertieft. Soziale Effekte sind nichtsdestotrotz wichtig und müssen bei öffentlichen Beschaffungen mindestens mittels der Teilnahmebedingungen berücksichtigt werden. Weitere Informationen dazu können den Empfehlungen²⁶ zur Nachhaltigen Beschaffung der Beschaffungskonferenz des Bundes (BKB) entnommen werden.

²⁶ Beschaffungskonferenz des Bundes BKB, 2021, *Nachhaltige Beschaffung – Empfehlungen für die Beschaffungsstellen des Bundes*, erhältlich unter: [Nachhaltige Beschaffung – Empfehlung für die Beschaffungsstellen des Bundes – Wissensplattform nachhaltige öffentliche Beschaffung WÖB \(woeb.swiss\)](#)

INFOBOX – METHODEN FÜR DIE BERECHNUNG DER EXTERNEN UMWELTKOSTEN

Es existieren verschiedene Methoden, um die Kosten externer Effekte zu berechnen und in monetären Grössen auszudrücken. Dabei können beispielsweise die Delft-Methode und die Carbotech₂₀₁₉ Methode erwähnt werden²⁷. Die Delft-Methode basiert auf der Ökobilanz-Bewertungsmethode ReCiPe und wurde vor allem für die Länder der Europäischen Union entwickelt. Sie eignet sich darum beschränkt für eine direkte Anwendung auf die Schweiz. Die Carbotech₂₀₁₉ Methode basiert auf der Ökobilanz-Bewertungsmethode der ökologischen Knappheit (MöK, 2013) und entspricht somit den schweizerischen ökologischen Wertvorstellungen, die sich aus der Gesetzgebung oder politischen Zielsetzungen ergeben²⁸.

Beide Ansätze ermöglichen die monetäre Berechnung der externen Kosten von Treibhausgasemissionen aber auch von vielen anderen Umweltschadstoffen. Kurz erklärt: die Mengen an Schadstoffen, die während dem Lebenszyklus eines Produktes ausgestossen werden, werden mit Kostensätzen pro Schadstoff multipliziert, wodurch sich die externen Kosten in einem Geldwert ergeben. Die Herleitung dieser Kosten ist z. T. mit beachtlichen Unsicherheiten verbunden. So wurde beispielsweise in verschiedenen Studien untersucht, welchen Effekt der Ausstoss von Schwermetallen auf die Gesundheit der Bevölkerung hat und welche Gesundheitskosten dadurch entstehen (Messung der Schadenskosten). Die Antwort hängt aber auch von der Vorbelastung der Bevölkerung ab oder von der Wetterlage.

Weder die Delft-Methode noch die Carbotech₂₀₁₉ Methode sind in der Lage, die Gesamtheit aller Umweltauswirkungen abzudecken. Carbotech₂₀₁₉ basiert auf die Methode der ökologischen Knappheit, die einerseits nur die Bereiche berücksichtigt, für die es nationale Umweltziele oder internationale Ziele gibt, zu welchen die Schweiz sich verpflichtet hat. Andererseits konnten nur jene Schadstoffe mit Kostenfaktoren versehen werden, für welche Informationen zu den Umwelt-, Reparatur- oder Vermeidungskosten verfügbar waren. Für alle anderen Schadstoffe wurde ein Durchschnittswert angewendet. Folgende Themengebiete sind zum Beispiel noch ungenügend oder gar nicht in den Methoden verankert:

- Biodiversitätsverlust (ungenügend)
- Belastung von Luft, Boden und Wasser durch Schwermetalle (ungenügend)
- Verschmutzung durch Mikroplastik (nicht berücksichtigt)

Diese Umweltauswirkungen sind somit aktuell nicht (hinreichend) monetarisierbar. Sie können jedoch mittels qualitativer oder anderer quantitativer (physischer) Grössen bei Beschaffungen berücksichtigt werden.

²⁷ Siehe dazu Carbotech, 2020. *Schlussbericht, Nachhaltige öffentliche Beschaffung durch die Betrachtung von Lebenszykluskosten und Umweltbelastungen, mit besonderem Fokus auf die Anwendung externer Kosten*, erhältlich unter: [Nachhaltige öffentliche Beschaffung durch die Betrachtung von Lebenszykluskosten und Umweltbelastungen – Mit besonderem Fokus auf die Anwendung externer Kosten – Wissensplattform nachhaltige öffentliche Beschaffung WÖB \(woeb.swiss\)](#)

²⁸ Die Ökofaktoren, die mit dieser Methode zusammenhängen, wurden 2021 aktualisiert. In der Carbotech Studie wurden die Ökofaktoren 2013 verwendet. [Weitere Informationen zur Methode](#)

4.6 Nicht-monetarisierbare externe Effekte = E in Abbildung 1

Gewisse Umweltauswirkungen und soziale Effekte können aktuell nicht monetär gemessen werden bzw. sie sind nicht oder nur sehr schwer monetarisierbar. Gemäss der Definition der ISO-Norm 20400:2017 zählen diese nicht-monetarisierbaren externen Effekte nicht zu den *Lebenszykluskosten*. Je nach Beschaffungsgegenstand kann es sich jedoch um sehr relevante Umweltauswirkungen oder soziale Effekte handeln, die im Rahmen einer Beschaffung berücksichtigt werden sollten. Dies kann anhand von anderen Zuschlagskriterien, Eignungskriterien²⁹ oder technischen Spezifikationen erfolgen.

Der Reifenabrieb von Fahrzeugen ist eine der grössten Quellen für Mikroplastik und belastet somit die Umwelt. Die Menge des Abriebs ist unter anderem vom Fahrzeuggewicht und vom Reifenmodell abhängig. Diese Verschmutzung durch Mikroplastik lässt sich aktuell nicht monetarisieren. Es ist jedoch möglich, Angaben über die Abriebfestigkeit der Reifen über eine definierte Laufleistung zu erhalten und das Gewicht des Fahrzeuges zu ermitteln. Beide Aspekte könnten in einem entsprechenden Zuschlagskriterium integriert werden, bei welchem eine höhere Abriebfestigkeit³⁰ der Reifen und ein niedrigeres Gewicht des Fahrzeuges besser bewertet werden.

5 Verwendungsmöglichkeiten von Lebenszykluskosten im Beschaffungsprozess

Die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten kann auf verschiedenen Ebenen im Beschaffungsprozess erfolgen. Neben dem Einbezug bei Ausschreibungen, also auf operativer Ebene, können sie auch davor, in den strategischen Entscheiden, berücksichtigt werden. Dies führt zu langfristig günstigeren und nachhaltigen Produkten und Lösungen.

Die folgenden Hinweise stützen sich unter anderem auf das Rechtsgutachten *Nachhaltige öffentliche Beschaffung, Vergleich der EU-Richtlinien 2014/24/EU bzw. 2014/25/EU mit dem neuen BöB und der neuen VöB hinsichtlich der Vorgaben und des Spielraums bezüglich nachhaltiger öffentlicher Beschaffung* von Matthias Hauser und Réka Piskóty³¹.

5.1 Möglichkeiten auf strategischer Ebene

Auf der strategischen Ebene ist zwischen beschaffungsstrategischen und produktstrategischen Aspekten zu unterscheiden.

Organisationen können anstreben, bei Beschaffungen konsequent Lebenszykluskosten zu erheben und zu bewerten. Eine entsprechende formelle Selbstverpflich-

²⁹ Eignungskriterien sind nur für ökologische Aspekte, nicht für soziale Aspekte empfohlen.

³⁰ Die Abriebfestigkeit könnte auch bei der Beschaffung von Pneus berücksichtigt werden.

³¹ Hauser M., Piskóty R., *Rechtsgutachten, Nachhaltige öffentliche Beschaffung, Vergleich der EU-Richtlinien 2014/24/EU bzw. 2014/25/EU mit dem neuen BöB und der neuen VöB hinsichtlich der Vorgaben und des Spielraums bezüglich nachhaltiger öffentlicher Beschaffung Gutachten, 2021*, erhältlich unter: [Rechtsgutachten – Vergleich der EU-Richtlinien mit dem neuen BöB und der neuen VöB hinsichtlich der Vorgaben und des Spielraums bezüglich nachhaltiger öffentlicher Beschaffung – Wissensplattform nachhaltige öffentliche Beschaffung WÖB \(woeb.swiss\)](#)

tung kann in bestehenden Grundlegendokumenten wie der Beschaffungspolitik oder -strategie festgehalten werden. Am gleichen Ort oder in ergänzenden Weisungen oder Handbüchern können auch konkrete Umsetzungshilfen und Grundsätze definiert oder auf unabhängige Standards verwiesen werden. Dies können beispielsweise Angaben zu den minimal einzubeziehenden Kostenelementen (siehe *Begriffsklärung*) oder anzuwendende LCC-Tools (siehe *Instrumente*) sein. Um eine erfolgreiche Implementierung und Umsetzung in den einzelnen Beschaffungsverfahren sicherzustellen, sind weiter auch die betroffenen Mitarbeitenden entsprechend zu sensibilisieren und zu befähigen.

Aus beschaffungsstrategischer Sicht müssen auch die organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen für ein konsequentes Lieferantenmanagement und Controlling geschaffen werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Überprüfung der Offert- und Vertragsinhalte erfolgt und die Lieferantenbeziehung mit dem Ziel der Minimierung der Lebenszykluskosten entwickelt wird. Auch können so die effektiven Kosten für laufende Produkte und Dienstleistungen erhoben werden. Diese Informationen können in zukünftigen Beschaffungsverfahren wieder einfließen und die verwendeten Methoden zur Erhebung der Lebenszykluskosten verbessern.

Lebenszykluskostenbetrachtungen können jedoch auch bei Entscheiden bezüglich Produkt- und Warengruppenstrategien hinzugezogen werden.

Dadurch, dass nicht rein auf den Kaufpreis fokussiert wird, können Innovation und Nachhaltigkeit gefördert werden, da beides oft mit erhöhten initialen Kosten respektive einem erhöhten Kaufpreis verbunden ist. Auch werden Abhängigkeiten von Lieferanten wie beispielsweise Lock-in-Situationen³² mit hohen Folgekosten transparent gemacht und können so vermieden werden. Durch eine Lebenszykluskostenbetrachtung können auch unterschiedliche (Geschäfts-)Modelle zur Deckung eines Bedarfs einander gegenübergestellt werden. Es können beispielsweise die tatsächlichen Kosten von *Product as a Service*³³ Ansätzen mit den Kosten einer Kauf-Variante verglichen werden.

Bezüglich des Beispiels der Fahrzeugbeschaffung wäre beispielsweise zu prüfen, ob der Mobilitätsbedarf anstatt mit eigenen Fahrzeugen nicht auch mit der Mitgliedschaft bei einem Carsharing-Anbieter abgedeckt werden kann und wie hoch die entsprechenden Lebenszykluskosten ausfallen. In der folgenden Beschaffung würde dann allenfalls ein passender Carsharing-Anbieter anstatt eines Fahrzeugs evaluiert.

5.2 Möglichkeiten auf operativer Ebene

5.2.1 Vor dem Vergabeverfahren

Eine Analyse der Lebenszykluskosten kann den *make or buy*-Entscheid unterstützen, indem die Folgekosten klarer abgeschätzt werden können. Die Betrachtung der Lebenszykluskosten (allenfalls inklusive der externen Kosten) kann ebenso

³² Eine Lock-in Situation besteht, wenn der Kunde von einem Produkt oder von Anbietenden abhängig wird und nur mit grossen Kosten zu einem anderen Produkt bzw. Anbietenden wechseln kann.

³³ *Product as a Service* bezeichnet Dienstleistungen, die anstelle eines Produktes eingekauft werden. D.h. das Nutzen eines Produktes wird mit einer wiederkehrenden Gebühr abgegolten, während das Produkt im Eigentum des Herstellers bleibt. Dies kann beispielsweise die Beleuchtung eines Raums sein oder bei Kopierern, wo Kopien gekauft werden anstatt der Geräte.

nützlich sein, um verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu vergleichen und den Beschaffungsgegenstand entsprechend einzugrenzen.

Wenn die strategischen Überlegungen dazu geführt haben, dass ein Kauf von eigenen Fahrzeugen nötig ist, dann können die Lebenszykluskosten verwendet werden, um die Antriebstechnologien einzugrenzen bzw. auszuwählen. Zum Beispiel kann eine Analyse des Markts und des Bedarfs ergeben, dass generell die Lebenszykluskosten für elektrisch betriebene Fahrzeuge tiefer ausfallen als für fossil betriebene. In diesem Fall kann es zweckmässig sein, den Produktentscheid zugunsten elektrisch betriebener Fahrzeuge bereits vorwegzunehmen und den Beschaffungsgegenstand entsprechend festzulegen. Dies kann die Ausgestaltung der Ausschreibungsunterlagen vereinfachen und zu zielgerichteteren und spezifischeren Anforderungen führen.

Ausgehend von den Analysen zum Lebenszyklus können auch weitere Schlüsse bezüglich des Beschaffungsgegenstandes gezogen werden. Es kann Sinn machen, die Laufzeit von Verträgen so festzulegen, dass sie möglichst der erwarteten Nutzungsdauer eines Produktes entspricht. So sieht Art. 15 Abs. 4 BöB bzw. IVöB vor, dass in begründeten Fällen eine längere Laufzeit vorgesehen werden kann. Eine solche lässt sich vielfach durch die Berücksichtigung des entsprechenden Lebenszyklus rechtfertigen. Ob eine solche längere Laufzeit möglich ist, muss von Fall zu Fall geprüft werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass zu jenem Zeitpunkt erneut ausgeschrieben wird, ab welchem Wartungskosten stark ansteigen würden oder ab welchem Zeitpunkt neuere, günstigere Technologien zu erwarten sind.

Die Anwendung von Lebenszykluskostenbewertungen kann auch Auswirkungen auf Ablauf und Verfahren einer Beschaffung haben. Allenfalls kommt der Marktanalyse eine erhöhte Bedeutung zu, um Informationen zum Festlegen der Vergleichsgrösse und Bezugsrahmen (siehe *Vergleichsgrösse und Bezugsrahmen*) zu erhalten. Zudem kann die Thematisierung von Lebenszykluskosten bei Gesprächen mit potenziellen Lieferanten die Akzeptanz dieses Ansatzes später im Verfahren erhöhen.

Wenn innovative Lösungen existieren, die z. B. hohe einmalige Investitionskosten respektive Kaufkosten bedingen, aber anschliessend tiefe Nutzungskosten haben, kann es zweckmässig sein, das Beschaffungsverfahren entsprechend auszurichten. Mittels Dialogverfahren, Wettbewerben oder Studienaufträgen kann der Beschaffer die Anbieter besser in die Ausgestaltung der Lösung miteinbeziehen und die Lebenszykluskosten besser beziffern.

5.2.2 Während dem Vergabeverfahren

Der Einsatz von Lebenszykluskosten als Zuschlagskriterium ist in den gesetzlichen Grundlagen explizit als Möglichkeit vorgesehen (siehe Art. 29 Abs. 1 BöB bzw. IVöB). Dies bezieht sich sowohl auf die gesamten Eigentumskosten wie auch auf die monetären externen Kosten. Beschaffende können jedoch nur bestimmte Aspekte bewerten, die zu den Lebenszykluskosten gehören. In der Praxis steht vor allem die Berücksichtigung der gesamten Eigentumskosten im Vordergrund. Entscheidend ist, dass für die Anbietenden in den Ausschreibungsunterlagen transparent ausgewiesen wird, welche Aspekte der Lebenszykluskosten in der Bewertung berücksichtigt werden.

Bei der Verwendung der Lebenszykluskosten als Zuschlagskriterium gelten strenge Anforderungen an die Transparenz. Die Berechnungsmethode, Parameter, Kostensätze und Daten, welche verwendet werden, müssen in den Ausschreibungsunterlagen angegeben sein. Wenn ein bestimmtes Tool für die Berechnung der Lebens-

zykluskosten von den Beschaffenden verwendet wird, muss es ebenfalls in den Ausschreibungsunterlagen dokumentiert sein. Optimalerweise wird den Anbietenden eine detaillierte Berechnungsgrundlage zur Verfügung gestellt, in welcher die einzelnen Kostenfaktoren und Parameter des Angebotes angegeben werden müssen. Darin sollen für die Anbietenden aber auch alle durchgeführten Berechnungen und zugrundeliegenden Werte sowie als Summe die schlussendlich zu bewertenden Kosten ersichtlich sein. Dadurch wird nicht nur der Transparenz, sondern auch der Gleichbehandlung genüge getan und sichergestellt, dass die Angebote vergleichbar sind. Die Angaben der Anbietenden sollen verbindlich in den Vertrag integriert werden, damit sie keinen Anreiz haben, falsche Informationen zu liefern.

Beschaffende verfügen bei der Wahl der Berechnungsmethode über einen weiten Ermessensspielraum. Die genaue Ausgestaltung der Methode hängt von sehr vielen Faktoren ab. Besteht für eine bestimmte Warengruppe eine allgemein anerkannte Methode, dann sollte diese, wenn möglich und sinnvoll, verwendet werden. Sollten Beschaffende davon absehen und eine abweichende Methode einsetzen, so müssen sie diese Entscheidung objektiv begründen können.

Bei einer Lebenszykluskostenbetrachtung soll je Angebot *ein* Gesamtpreis berechnet und bewertet werden. Wenn die externen Effekte monetarisiert werden, dann sollten sie zu den restlichen Lebenszykluskosten addiert werden; die Summe aller dieser Kostenelemente bildet dann den Gesamtpreis. Somit werden alle Grössen, die in Franken gemessen werden, automatisch mit dem gleichen Gewichtungsfaktor bewertet und unerwünschte Verzerrungen vermieden. Es wird dadurch sichergestellt, dass *ein* Franken immer als *ein* Franken zählt.

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen verschiedene Konstellationen von Zuschlagskriterien. Die Variante in Abbildung 2 ist möglich, sollte jedoch nur zum Einsatz kommen, wenn es keine weiteren Kosten entlang des Lebenszyklus gibt. Die Variante in Abbildung 3 ist möglich und empfohlen. Alle monetären Kostenbestandteile werden in einem Zuschlagskriterium (Lebenszykluskosten) berücksichtigt. Falls Kaufpreis und restliche Lebenszykluskosten getrennt betrachtet werden (siehe Abbildung 4), müssen beide gleich bewertet und gewichtet werden. Eine doppelte Bewertung des Kaufpreises ist in jedem Fall auszuschliessen. Die Darstellungen zeigen auch, dass die externen Effekte entweder mit einer monetären Grösse als Teil des Zuschlagskriterium «Lebenszykluskosten» oder mit einer nicht-monetären Grösse als Teil des Zuschlagskriterium «Nachhaltigkeit» berücksichtigt werden können.

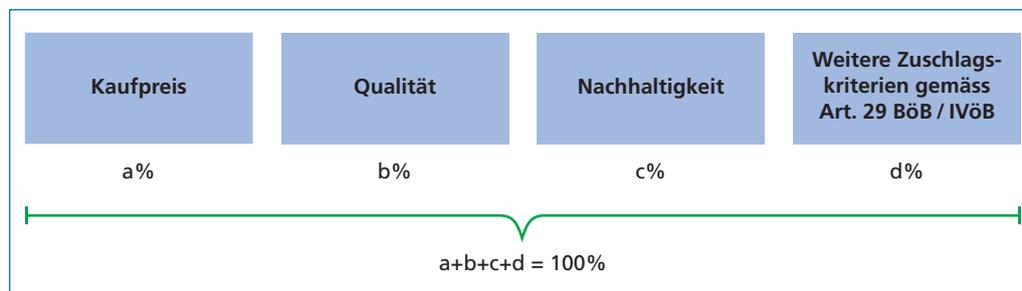


Abbildung 2: Zuschlagskriterien ohne Lebenszykluskosten. Diese Variante sollte nur zum Einsatz kommen, wenn es keine weiteren Kosten entlang des Lebenszyklus gibt.

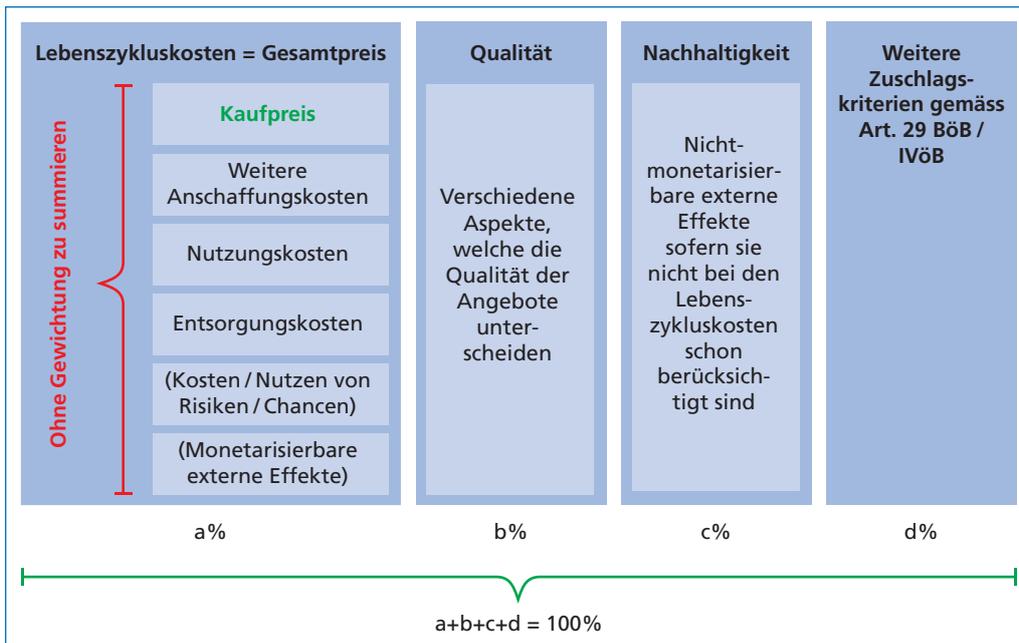


Abbildung 3: Zuschlagskriterien mit Lebenszykluskosten (empfohlen)

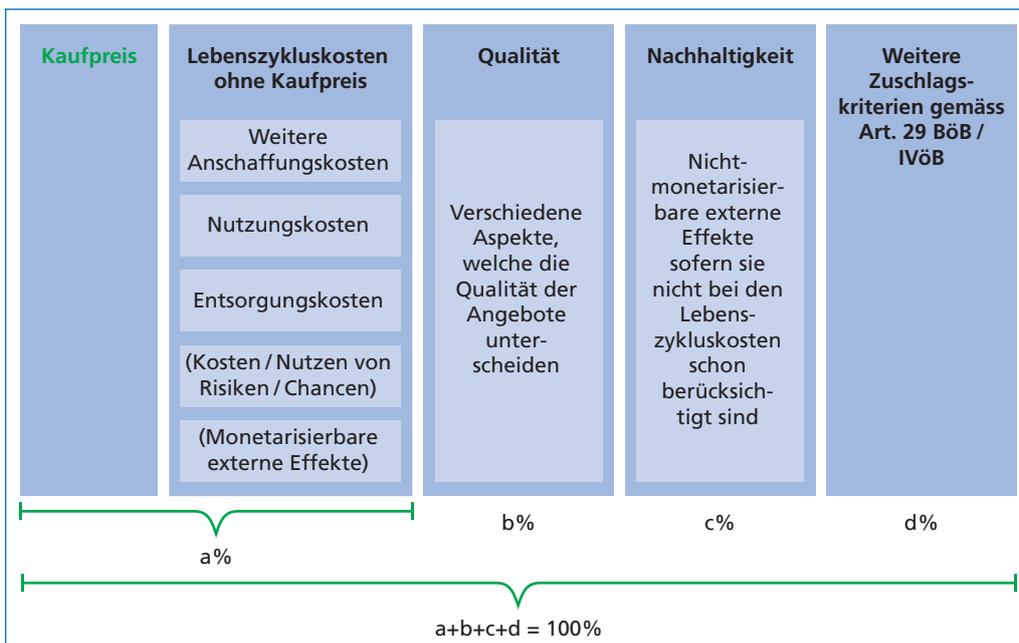


Abbildung 4: Zuschlagskriterien mit getrennter Betrachtung von Kaufpreis und restliche Lebenszykluskosten. Alle Kostenelemente (Kaufpreis und Lebenszykluskosten) müssen gleich bewertet und gewichtet werden.

Gesamte Eigentumskosten

Gemäss den *BKB Empfehlungen zur Nachhaltigen Beschaffung*³⁴ sollen nicht nur der Kaufpreis, sondern die gesamten Eigentumskosten für das wirtschaftliche Kriterium herangezogen werden.

Da Doppelbewertungen unzulässig sind, muss darauf geachtet werden, dass keine Kostenelemente doppelt in die Berechnung der gesamten Eigentumskosten einfließen. Wenn z. B. Liefer- oder Montagekosten bereits Teil des Kaufpreises sind, so dürfen sie nicht noch separat als weitere Kosten für die Anschaffung gezählt werden.

Die Unzulässigkeit von Doppelbewertungen bedeutet auch, dass ein Faktor, der bereits eine Auswirkung auf die bewerteten Kosten hat, nicht noch einmal separat als Zuschlagskriterium bewertet werden darf. Wenn also der Verbrauch (Kilometer pro Liter Kraftstoff) oder die Effizienz (Kilometer pro Energieeinheit) eines Fahrzeugs bereits in die Nutzungskosten einfließt und somit bewertet wird, darf dazu kein zusätzliches separates Zuschlagskriterium definiert werden. Schliesslich muss auch darauf geachtet werden, dass der Kaufpreis nicht als separates Zuschlagskriterium neben demjenigen der gesamten Eigentumskosten verwendet wird. Denn sonst würde der Kaufpreis doppelt bewertet, da er bereits in den gesamten Eigentumskosten enthalten ist.

Kosten umweltbezogener externer Effekte

Zusätzlich zu den gesamten Eigentumskosten können die monetarisierbaren externen Effekte berechnet werden (siehe *Kosten umwelt- und sozialbezogener externer Effekte (= D in Abbildung 1)*). Währendem die Berücksichtigung der gesamten Eigentumskosten, sofern sie relevant sind, immer besser als der Kaufpreis alleine ist, so ist die monetäre Berücksichtigung von Umweltauswirkungen sorgfältig abzuwägen. Die Berechnung der externen Kosten macht den monetären Wert der Umweltbelastung zwar sichtbar, aber dieser Wert hängt sehr stark von den verwendeten Kostensätzen ab, die Unsicherheiten aufweisen. Oft kann eine andere (nicht monetäre) Berücksichtigung als Teil eines separaten Zuschlagskriteriums einfacher und genauso wirksam wie eine monetäre Berücksichtigung externer Effekte sein. Ein nicht monetäres Zuschlagskriterium muss jedoch bewertbar gemacht werden, weshalb die Nachweise und die Punktevergabe transparent dargelegt werden muss. Weitere Erklärungen und Hinweise zu nicht monetäre Zuschlagskriterien können den BKB Empfehlungen zur Nachhaltigen Beschaffung (siehe Fussnote 34) entnommen werden.

³⁴ Beschaffungskonferenz des Bundes BKB, 2021, Nachhaltige Beschaffung – Empfehlungen für die Beschaffungsstellen des Bundes, erhältlich unter: [Nachhaltige Beschaffung – Empfehlung für die Beschaffungsstellen des Bundes – Wissensplattform nachhaltige öffentliche Beschaffung WÖB \(woeb.swiss\)](#)

INFOBOX – BEDINGUNGEN FÜR DIE MONETÄRE BERÜCKSICHTIGUNG EXTERNER UMWELTKOSTEN BEI BESCHAFFUNGEN

Die Monetarisierung umweltbezogener externer Effekte ist mit vielen Unsicherheiten verbunden, weshalb sie nur unter folgenden Bedingungen empfohlen ist:

- a. Alle relevanten Umweltauswirkungen des Beschaffungsgegenstandes entlang seines Lebenszyklus wurden im Vorfeld identifiziert (z. B. anhand der Relevanzmatrix, siehe Fussnote 6).
- b. Ein wichtiger Teil der relevanten Umweltauswirkungen kann monetär erfasst werden.
- c. Alternative (nicht monetäre) Möglichkeiten für die Berücksichtigung der monetarisierbaren Umweltauswirkungen wurden geprüft und erweisen sich als weniger geeignet.
- d. Für die monetarisierbaren Umweltauswirkungen sind verlässliche und überprüfbare Daten über Schadstoffmengen vorhanden. Anbietende können sie mit vertretbarem Aufwand liefern. Idealerweise handelt es sich dabei um gemessene Werte.
- e. Die monetarisierbaren Umweltauswirkungen werden nicht bereits durch die bestehende Umwelt-Gesetzgebung internalisiert.
- f. Monetarisierbare Umweltauswirkungen werden nur an einer Stelle in der Beschaffung berücksichtigt (keine Doppelzählung): entweder als monetäre Grösse oder durch andere (nicht monetäre) Kriterien.
- g. Nicht-monetarisierbare relevante Umweltauswirkungen werden durch andere Kriterien in der Ausschreibung berücksichtigt.

5.2.3 Nach dem Vergabeverfahren

Lebenszykluskostenbewertungen im Rahmen des Vergabeverfahrens erfolgen immer vorausschauend. Sowohl auf Seiten des Anbieters als auch auf Seite der beschaffenden Stelle werden Annahmen über die zukünftig anfallenden Aufwände und Kosten gemacht. Abweichungen davon sind jedoch wahrscheinlich, besonders während langen Vertragslaufzeiten. Externe Faktoren, die nicht zu beeinflussen sind, können sich verändern und Kosten erhöhen. Oder vielleicht wurden neue Technologien entwickelt, welche Kosten vermindern könnten. Optimalerweise waren solche Fälle absehbar und es wurden dafür entsprechende Regelungen im Vertrag definiert, die bei Eintreten zum Tragen kommen. Bestehen im Einzelfall keine solchen Regelungen, so ist mit dem Lieferanten eine einvernehmliche Lösung zu suchen mit dem Ziel, die Lebenszykluskosten auch unter den geänderten Rahmenbedingungen möglichst tief zu halten. Es muss im Einzelfall jeweils geprüft werden, ob eine solche nachträgliche Änderung eine Kostendacherrhöhung nach sich zieht und ob entsprechende beschaffungsrechtliche Schritte vorgesehen werden müssen.

In jedem Fall kommen dem Lieferantenmanagement und Controlling eine hohe Bedeutung zu. Die in der Offerte gemachten Angaben und die vertraglichen Regelungen sind zu überprüfen und deren Einhaltung einzufordern.

Grundlage für jegliche Verbesserungen bezüglich tiefen Lebenszykluskosten ist das Monitoring respektive die Erhebung der laufenden Kosten. Dies gilt nicht nur im Hinblick auf die laufende Lieferantenbeziehung. Erkenntnisse bezüglich der Lebenszykluskosten und der dabei relevanten Faktoren können auch für andere Beschaffungsstellen interessant sein oder in die nächste Beschaffung einfließen. So ist beispielsweise davon auszugehen, dass bezüglich Recycling und Wiederaufbereitung von Batterien von Elektroautos in einigen Jahren mehr Informationen zur Verfügung stehen und diese Informationen in die Vorgaben bezüglich Nutzungsdauer und Lebensendekosten eines nachfolgenden Beschaffungsverfahrens einfließen können.

6 Instrumente

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten haben mehrere Institutionen in der Schweiz und international verschiedene Instrumente entwickelt. Einige davon sind auf www.woeb.swiss publiziert. Meistens handelt es sich um Excel-Tabellen, die die Berechnung der gesamten Eigentumskosten und gewisser externer Kosten (meistens des Klimawandels) ermöglichen. Ihre Anwendung muss für den Einzelfall in der Schweiz geprüft werden.

Beispiele von Instrumenten:

- [LCC Tools von Vorbild Energie und Klima](#)
- [LCC Tools der Europäischen Kommission](#)
- [TCO-Tools des österreichischen Aktionsplanes nachhaltige öffentliche Beschaffung NaBe](#)
- [Lebenszyklus-Tool-Picker des deutschen Kompetenzzentrum für innovative Beschaffung \(KOINNO\)](#)

7 Weitere Informationsquellen

[ISO 20400:2017, Nachhaltige Beschaffung – Richtlinien](#)

[ISO 15686-5:2017, Gebäude und bauliche Anlagen – Lebenszyklusprognose – Teil 5: Vollkostenansatz](#)

[Hauser Matthias, Piskóty Réka, \(2021\). Rechtsgutachten, Nachhaltige öffentliche Beschaffung, Vergleich der EU-Richtlinien 2014/24/EU bzw. 2014/25/EU mit dem neuen BöB und der neuen VöB hinsichtlich der Vorgaben und des Spielraums bezüglich nachhaltiger öffentlicher Beschaffung Gutachten](#)

[Carbotech, 2020. Schlussbericht, Nachhaltige öffentliche Beschaffung durch die Betrachtung von Lebenszykluskosten und Umweltbelastungen, mit besonderem Fokus auf die Anwendung externer Kosten](#)

[Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2022. Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz](#)

[Infras, 2020. Schlussbericht, Hilfestellung für die Monetarisierung von Umweltwirkungen politischer Massnahmen](#)

[Umweltbundesamt, 2018. Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten – Methodische Grundlagen](#)

8 Kontakte

[Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK bzw. Fachkonferenz öffentliches Beschaffungswesen FöB](#)

[Kompetenzzentrum für das öffentliche Beschaffungswesen des Bundes KBB](#)

[Beschaffungskonferenz des Bundes BKB](#)

[Fachstelle ökologische öffentliche Beschaffung des Bundesamtes für Umwelt](#)

[TRIAS, Leitfaden für öffentliche Beschaffungen](#)

Impressum

Herausgeber

Beschaffungskonferenz des Bundes BKB
Fellerstrasse 21
CH-3003 Bern
bkb@bbl.admin.ch

Autoren

Katharina Meyer, Ruth Freiermuth Knuchel
Fachstelle ökologische öffentliche Beschaffung
Bundesamt für Umwelt BAFU
Monbijoustrasse 40
CH-3011 Bern
oekologische-beschaffung@bafu.admin.ch