



Toolbox Nachhaltige Beschaffung Schweiz

Geräte für Gartenbau und Forstwirtschaft

Empfehlungen für die öffentliche Beschaffung

Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Ökonomie und Innovation, Fachstelle ökologische öffentliche Beschaffung, CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Pusch – Praktischer Umweltschutz, Abeco GmbH

Autor/Autorin: Eva Hirsiger, Maria-Luisa Kargl

Begleitung BAFU: Ruth Knuchel Freiermuth, Salome Schori

Begleitgruppe: Valérie Bronchi, OCDC, Kanton Waadt; Jean Blaise Trivelli, DDC, Kanton Genf

Hinweis: Die Toolbox Nachhaltige Beschaffung Schweiz wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) BAFU erstellt. Für deren Inhalt ist allein der Auftraggeber verantwortlich. Diese Toolbox ist eine Zusammenführung und Aktualisierung des Kompass Nachhaltigkeit und des Guide des achats professionnels responsables.

Zürich 2019, aktualisierte Version November 2023

Inhaltsverzeichnis

1.0 In Kürze	4
2.0 Gute Gründe für die nachhaltige Beschaffung von Gartenbau- und Forstgeräten	5
3.0 Ökologische und gesundheitliche Aspekte	6
3.1 Umweltaspekte	6
3.2 Gesundheitliche Aspekte	8
4.0 Empfehlungen für die nachhaltige Beschaffung	9

1.0 In Kürze

Dieses Merkblatt richtet sich an Beschaffende von Geräten für gartenbauliche und forstwirtschaftliche Arbeiten wie Motorsägen, Motorsensen, Freischneider, Trimmer, Heckenscheren und Zubehör wie Schmierstoffe und anderes.

Umweltaspekte bei diesen Geräten umfassen insbesondere die Antriebsart, Lärmemissionen, Abgase, Kraftstoffe, Schmiermittel sowie das Material, aus dem die Maschinen bestehen. Der Fokus liegt jedoch klar auf der Antriebsart: es gibt herkömmliche benzinbetriebene Geräte und elektrische Varianten. Elektro- und Akkugeräte haben im Vergleich zu Benzinern vor allem einen entscheidenden Vorteil: Mit einem Wirkungsgrad von mehr als 80 Prozent sind sie deutlich energieeffizienter. Benziner hingegen geben rund 70 Prozent der zugeführten Energie als Abwärme an die Umgebung ab. Zudem belasten Benziner mit Vibrationen, Lärm und Schadstoffemissionen die Gesundheit, das Klima und die Umwelt.

Je länger die Nutzungsdauer des Gerätes über die gesamte Lebenszeit, desto umweltfreundlicher sind elektrische Geräte im Vergleich zu benzinbetriebenen. Ein benzinbetriebenes Gerät ist nur dann weniger umweltbelastend als ein elektrisches, wenn es während seiner gesamten Lebensdauer nur selten genutzt wird. Für die professionelle Anwendung empfehlen sich daher fast immer E-Geräte. Das gilt auch aus gesundheitlicher Sicht und aus Gründen des Klimaschutzes. Benzinbetriebene Geräte sollten nur im Ausnahmefall beschafft werden. Entsprechend legt dieses Merkblatt einen Fokus auf elektrisch betriebene Geräte.

Im folgenden Merkblatt werden Gemeinden als direkte Zielgruppe angesprochen, jedoch sind auch Beschaffende von Bund, Kantonen, Städten, öffentlichen und privaten Unternehmen und anderen Einrichtungen des öffentlichen Rechts mitgemeint.

Mehr allgemeine Informationen zur nachhaltigen Beschaffung finden Sie in den Dokumenten «Kontext rechtlicher Rahmen und Methodik (Toolbox Teil A)» und «Werkzeuge und Methoden zur Bewertung der Auswirkungen von Anbietenden und Produkten (Toolbox Teil B)».

Die wichtigsten Empfehlungen vor und beim Kauf:

- Bevorzugen Sie für die professionelle Anwendung Elektrogeräte. Bei kurzer Nutzungsdauer bietet es sich an, ein Elektrogerät zu mieten statt ein Gerät anzuschaffen.
- Achten Sie auf geräuscharme Produkte. Berücksichtigen Sie Geräte mit Nachhaltigkeitslabels wie beispielsweise dem Blauen Engel.
- Wählen Sie Geräte, bei denen eine einfache Reparierbarkeit und die Austauschbarkeit der wesentlichen Verschleissteile sowie der Akkus gewährleistet ist.
- Kann beispielsweise aus Gründen der zu geringen Leistung kein E-Gerät beschafft werden, sollten Sie ein möglichst geräusch-, emissions- und verbrauchsarmes Exemplar wählen, welches mit möglichst umweltverträglichen Kraftstoffen (Alkylat-/Gerätebenzin) betrieben wird.
- Verwenden Sie gesundheits- und umweltverträgliche Schmiermittel. Insbesondere gilt es, die biologische Abbaubarkeit, das Potenzial zur Bioakkumulation¹ sowie die Vermeidung von besonders schädlichen Stoffen zu berücksichtigen. Auch hier geben Nachhaltigkeitslabels Aufschluss. Eine Übersicht über Labels gibt Labelinfo.ch und Siegelklarheit.de

¹ Biakkumulierbare Chemikalien und Stoffe reichern sich in Organismen und somit in der Nahrungskette an.: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-sind-pbtpvnb-stoffe>

2.0 Gute Gründe für die nachhaltige Beschaffung von Gartenbau- und Forstgeräten

Die öffentliche Hand profitiert bei der nachhaltigen Beschaffung von Gartenbau- und Forstgeräten von diversen Vorteilen:

- Deutliche Reduktion der Betriebs- und Unterhaltskosten.
- Geringere Lärmbelastung für Anwohnende und für Mitarbeitende.
- Geringere gesundheitliche Belastung in der Anwendung durch verminderte Schadstoffemissionen und Vibrationen.
- Ausrichtung auf zukunftsfähige, erneuerbare Energieträger und somit kompatibel mit kommunalen, nationalen und internationalen Klimazielen.
- Übernehmen einer Vorbildrolle gegenüber Privaten und Firmen.

3.0 Ökologische und gesundheitliche Aspekte

Produktion, Transport, Verbrauch und Entsorgung von Geräten für Gartenbau- und Forstgeräte sind mit ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Risiken verbunden.

3.1 Umweltaspekte

Gemäss aktuellen Berechnungen² für Motorsägen sind bei langer Nutzungsdauer, wie sie im Profibereich der Fall ist, die treibstoffbedingten klimawirksamen und gesundheitsschädigenden Emissionen während der Nutzungsphase hauptverantwortlich für die Umweltbelastung. Einen deutlich geringeren Einfluss auf die Umweltbilanz hat die Herstellung der Geräte selbst, wobei die Motoren- und Akkuproduktion den grössten Anteil ausmacht. Die Daten der Studie können auf Geräte mit ähnlichem Aufbau (Mischung aus Metall- und Kunststoffgehäuse sowie relativ leichter, tragbarer Motor) übertragen werden³. Wie bei den meisten motorisierten Geräten gilt auch hier der Grundsatz, dass die Umweltbelastung durch die Produktion des Geräts nur bei seltener und kurzer Nutzung im Vordergrund steht (siehe Abb. 1).

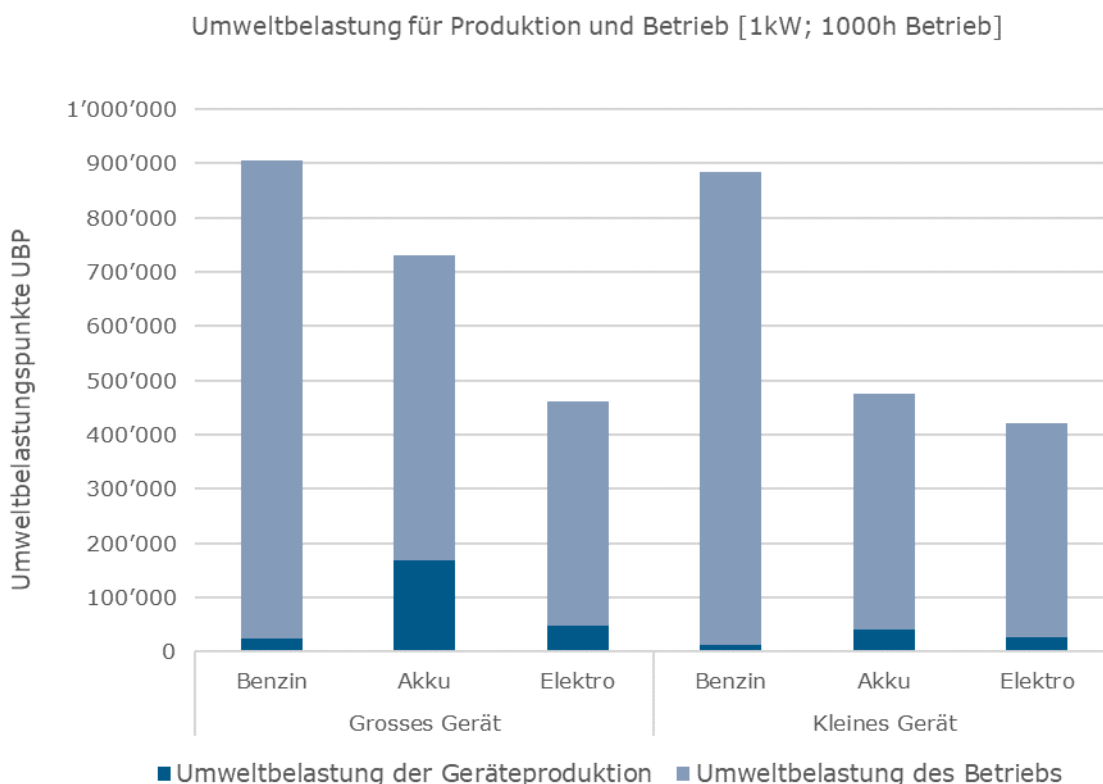


Abbildung 1: Umweltbelastung in Umweltbelastungspunkten UB⁴ für Produktion und Betrieb von benzinbetriebenen Geräten, Akku-Geräten und Elektrogeräten (Netzbetrieb) mit einer Leistung von 1000 W bei einer Gesamtnutzungsdauer von 1000 h; grosses Gerät: Gesamtgewicht: ca. 7 kg; kleines Gerät: Gesamtgewicht: ca. 4 kg.

² Daten von Christoph Meili, Projektleiter Konsum, WWF Schweiz, 2018

³ In der Analyse werden folgende Unterscheidungen vorgenommen: Gerätegrösse und Motorenart, Akku-Grösse, Energiebezug und Energiebezugsart. Die restlichen Eigenschaften werden identisch belassen. Die Motorenleistung von Motorsägen (ca. 2kW), Motorsensen (bis zu 4kW) und Haushaltsrasenmähern (0.5-2kW) sowie Laubbläsern (1-3kW) ist vergleichbar.

⁴ Umweltbelastungspunkte (UBP) stellen ein Mass für die Höhe der Umweltauswirkungen dar. Um die gesamte Umweltbelastung eines Produktes schlussendlich mit einer einzigen Zahl ausdrücken zu können, wird anfangs untersucht, welche Umweltschäden während des gesamten Lebenszyklus überhaupt auftreten. Diese Auswirkungen werden zu verschiedenen Schadenskategorien zusammengefasst (z.B. Beitrag zum Treibhauseffekt, Ozonabbau, Überdüngung usw.);

Produktion

Die Umweltbelastung der Geräte in der Produktion stammt mehrheitlich aus der Motoren- respektive der Akkuherstellung⁵. Die Umweltbelastungen durch die Produktion von motorisierten Geräten mit grossen Akkus (Gewicht von Gerät und Akku je 7 Kilogramm) übertrifft diejenige von mit Benzin oder direkt elektrisch betriebenen Geräten um etwa das Zehnfache.

Nutzungsphase: Treibhausgasemissionen

Benzinmotoren basieren auf fossilen Energien, deren Verbrennung zum Klimawandel beiträgt. Zusätzlich haben Benzinmotoren mit 25 bis 30 Prozent einen viel tieferen Wirkungsgrad als Elektromotoren mit 80 bis 90 Prozent. Das heisst, Elektromotoren können pro Megajoule (MJ) in den Motor gespiesenen Strom 0.85 MJ Energie effektiv nutzen und lediglich 0.15 MJ gehen als Abwärme verloren. Bei einer Energienutzung von 1 MJ wird die Umwelt mit einem benzinbetriebenen Gerät etwa 2,5-mal so stark belastet wie durch ein mit dem durchschnittlichen Schweizer Strommix betriebenen E-Gerät. Würde zertifizierter Strom aus Solar-, Wasser und Windkraft genutzt, wäre die Umweltbelastung durch den Benziner etwa 14-mal höher (siehe Abb. 2).

Wird die Umweltbelastung über die gesamte Nutzungsdauer betrachtet, ist zusammenfassend zu sagen: Je länger die Nutzungsdauer, desto besser schneidet das Akkugerät im Vergleich zum Benziner ab.

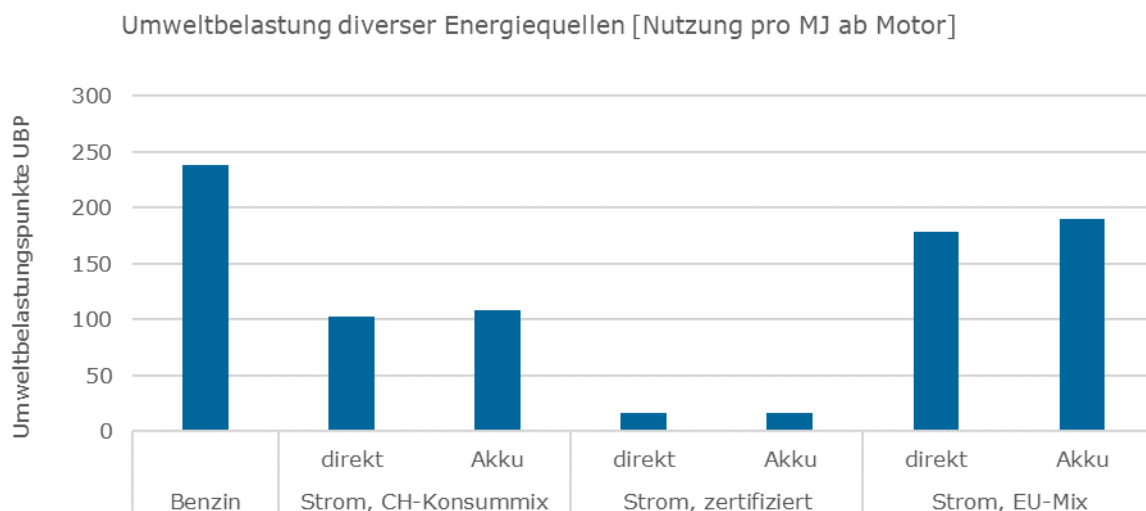


Abbildung 2: Umweltbelastungspunkte 2013 für die Nutzung von Gartengeräten mit unterschiedlichen Energiequellen (1 MJ).

Nutzungsphase: Boden und Wasser

In Schmiermitteln und Maschinenölen werden teilweise aquatoxische, biologisch schwer abbaubare sowie bioakkumulative Stoffe⁶ verwendet. Beim Befüllen, bei Leckagen und durch Verlustschmierung gelangen diese Stoffe in die Umwelt.

⁵ Die Akkuproduktion wird mit Annahmen der globalen Produktionsbedingungen (Strom und Wärme mehrheitlich aus fossilen Ressourcen wie Öl, Gas und Kohle) gerechnet. Wobei jedoch davon ausgegangen werden kann, dass diese innert weniger Jahre deutlich umweltfreundlicher werden (mehr Recycling, effizientere, da grössere Anlagen etc.).

⁶ Biakkumulierbare Chemikalien und Stoffe reichern sich in Organismen und somit in der Nahrungskette an.: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-sind-pbtvpvb-stoffe>

Entsorgung

Weltweit und auch in Europa besteht bezüglich der Entsorgung von Elektroschrott noch grosser Handlungsbedarf. Trotz Exportverboten (Basler Konvention⁷) wird noch immer ein grosser Teil des Elektroschrotts in den globalen Süden verschifft, wo die Geräte unter prekären Arbeitsbedingungen und mit verheerenden Folgen für die Umwelt zerlegt werden.

Die Schweiz ist bezüglich Recycling von Elektrogeräten jedoch sehr fortschrittlich. Seit 1998 gilt in der Schweiz die Verordnung über die Rückgabe, Rücknahme und Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten (VREG). Diese gibt vor, dass Konsumentinnen und Konsumenten die ausgedienten Geräte den Handelnden, Herstellenden und Importierenden zurückbringen müssen. Die Handelnde müssen gebrauchte Geräte derselben Art, wie sie sie in ihrem Sortiment führen, entgegennehmen. Herstellende und Importierende müssen Geräte jener Marken, die sie produzieren oder importieren, von Handelnden und Verbrauchenden zurücknehmen. Die Geräte gelangen so zu spezialisierten Entsorgungs- und Recyclingbetrieben. Diese müssen eine umweltverträgliche Behandlung garantieren. Sie unterstehen der kantonalen Bewilligungspflicht. Finanziert wird die Rücknahme, der Transport, das Recycling und die Kontrolle durch die vorgezogene Recyclinggebühr (vRG) auf den neuen Produkten. Die Firma Batrec in Wimmis BE übernimmt als einziger Verwertungsbetrieb in der Schweiz die fachgerechte Entsorgung und Aufbereitung von Altbatterien und Akkus.

3.2 Gesundheitliche Aspekte

Folgende gesundheitlichen Probleme können im Zusammenhang mit Forst- und Gartenbaugeräten entstehen:

Luftschadstoffe

Mit Benzin betriebene Forst- und Gartenbaugeräte emittieren durch die Verbrennung von Benzin gesundheitsschädigende Mengen an Schadstoffen. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn statt Alkylat-/Gerätebenzin normales Benzin verwendet wird.

Benzin enthält diverse giftige Bestandteile, welche durch den Verbrennungsprozess teilweise in die Luft gelangen. Den grössten Teil machen die aromatischen Kohlenwasserstoffe aus (beispielsweise das kanzerogene Benzol). Weitere Bestandteile sind Alkane, schwere Paraffine etc.

Schadstoffemissionen bei Motorsägen bestehen zu 70 Prozent aus Kohlenstoffmonoxid (CO). Dieses dockt an die roten Blutkörperchen und kann bei langer Exposition zu Schwindel führen. In Alkylatbenzin ist die Menge an Schadstoffen, mit Ausnahme von CO, stark reduziert.

Lärmemissionen

Zusätzlich zu den Schadstoffemissionen können Geräte mit Verbrennungsmotor durch Lärmemissionen und Vibrationen negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Dies gilt sowohl für Anwendende als auch für Anwohnende, insbesondere, wenn die Geräte in Wohn- und Erholungsgebieten eingesetzt werden.

Schädliche Materialien

In Maschinen verwendete Kunststoffe und Oberflächenschutzmittel können mit gesundheitsschädlichen Stoffen wie Cadmium, Blei, Chrom und Quecksilber versetzt sein. Diese können sowohl bei der Herstellung als auch bei der Entsorgung freigesetzt werden. Sie schädigen die inneren Organe und sind potenziell krebserregend.

⁷ 0.814.05: Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung

4.0 Empfehlungen für die nachhaltige Beschaffung

Unabhängig davon, ob die Beschaffung für Forst- und Gartenbaugeräte über eine Direktvergabe oder eine Ausschreibung erfolgt, sind aus Nachhaltigkeitssicht folgende Empfehlungen wichtig:

4.1.1 Antriebsart: Benzin oder E-Geräte

- Aus den zuvor gezeigten Erkenntnissen wird ersichtlich, dass elektrisch betriebene Geräte bei längerer Nutzungsdauer die Umwelt weniger belasten als Benzin. Falls es die erforderliche Leistung zulässt, bevorzugen Sie für die professionelle Anwendung daher klar ein E-Gerät.
- Bedenken Sie bei der Entscheidung, dass die Betriebs- und Unterhaltskosten bei einem E-Gerät deutlich günstiger sind. Deshalb ist über die gesamte Lebensdauer gerechnet ein E-Gerät oft kostengünstiger.

4.1.2 Emissionen

- Falls Sie sich bewusst gegen ein E-Gerät entscheiden, bevorzugen Sie Geräte mit möglichst geringen Emissionen. Für mögliche Richtwerte siehe beispielsweise die Anforderungen für Gartengeräte des Labels Blauer Engel.

4.1.3 Lärmemissionen

- Kaufen Sie möglichst geräuscharme Geräte. Für mögliche Richtwerte siehe die Kriterien des Labels Blauer Engel für Gartengeräte.

4.1.4 Materialanforderungen

- Achten Sie auf möglichst schadstoffreduzierte Akkus und Gerätematerialien. Für mögliche Richtwerte siehe die Kriterien des Labels Blauer Engel für Gartengeräte.
- Betreiben Sie Ihre E-Geräte mit Ökostrom, dadurch verringern sich die Treibhausgasemissionen deutlich.
- Verwenden Sie Schmierstoffe, die biologisch schnell abbaubar und nicht potenziell bioakkumulierbar⁸ sind. Beachten Sie beim Kauf, dass die Geräte für die Verwendung solcher Schmierstoffe geeignet sind.

4.1.5 Lebens- und Garantiedauer von Gerät und Akku

- Verlangen Sie von der Anbieterin oder dem Anbieter eine Garantie auf das Gerät (inklusive Akku) von mindestens 24 Monaten ab dem Kaufdatum.
- Achten Sie darauf, qualitativ hochwertige Produkte zu kaufen, die eine hohe Lebensdauer haben.
- Vergleichen Sie die Lebensdauer der Akkus (Richtwert: Die Restkapazität des Akkus muss nach 24 Monaten oder 500 Ladezyklen mindestens 80 Prozent der Kapazität betragen⁹).

4.1.6 Reparatur/Service

- Das Gerät soll so aufgebaut sein, dass es für die Reparatur und das Recycling möglichst einfach auseinandergenommen werden kann.
- Insbesondere der Akku muss von den Nutzenden vom Gerät getrennt oder diesem entnommen werden können, ohne dass das Gerät dabei beschädigt wird.
- Achten Sie auf die Verfügbarkeit von Ersatzteilen, insbesondere beim Akku.
- Durch Qualität und einfache Reparierbarkeit kann der energieintensive Ersatz ganzer Geräte reduziert werden.

⁸ Biakkumulierbare Chemikalien und Stoffe reichern sich in Organismen und somit in der Nahrungskette an.: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-sind-pbtvpvb-stoffe>

⁹ Die Kapazität gibt an, wie viel Ladung in einem Akku gespeichert werden kann und somit, wie lange Strom aus dem Akku entnommen werden kann.: <https://linergy.de/wiki/grundlagen-der-akkutechnik/>

4.1.7 Lebensende/Entsorgung

- Das Gerät soll so aufgebaut sein, dass es für das Recycling möglichst einfach auseinandergenommen werden kann. Nur so kann ein fachgerechtes Recycling der Einzelteile erfolgen.
- Insbesondere der Akku muss von den Nutzenden zerstörungsfrei entnehmbar bzw. vom Gerät trennbar sein. Die Geräte dürfen bei der Entnahme des Akkus nicht beschädigt werden. Nur so kann ein fachgerechtes Recycling der Einzelteile erfolgen.

Wichtiger Hinweis (Haftungsausschluss): Das vorliegende Merkblatt stellt eine unverbindliche Information dar, die nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt wurde. Die Inhalte wurden rechtlich soweit möglich geprüft. Dennoch besteht keine Gewähr, dass sie einer Überprüfung durch Gerichte in einem Beschwerdefall standhalten. Massgebend ist vielmehr stets eine Einzelfallbetrachtung in der konkreten Beschaffung. Die Anwenderinnen oder Anwender müssen somit bei jeder Beschaffung mit Blick auf die Umstände des Einzelfalls eigenständig und sorgfältig prüfen, ob die hier vorgestellten Kriterien sowie die Nachweise rechtmässig und sachgerecht sind. Die Autorinnen oder Autoren übernehmen keine Haftung für jegliche Schäden, die aus der Verwendung der allgemeinen Informationen dieses Merkblatts allenfalls entstehen.