



Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente



Nachhaltige Beschaffung  
Hinweise und Grundlagen

 Hilfsmittel

## **Impressum**

### **Projektleitung**

Amt für Natur und Umwelt: René Müller

### **Auftragsbearbeitung**

Dan Ljungberg, DOL Environmental Engineering & Consulting, St. Gallen

Folgende Ämter haben die Bearbeitung fachlich begleitet:

Tiefbauamt:	Reto Knuchel
Amt für Wald und Naturgefahren:	Ueli Bühler
Amt für Energie und Verkehr:	Balz Lendi

# Inhaltsverzeichnis

Hinweise für die Benutzung des Dokuments .....	1
1 Auftrag.....	1
2 Was kaufen wir ein? .....	2
3 Ziele und Grundsätze der nachhaltigen Beschaffung.....	3
4 Anforderungen an die nachhaltige Beschaffung.....	4
5 Die organisatorischen Aspekte des Beschaffungsprozesses .....	6
6 Hilfsmittel und Grundlagen für die Produktebeurteilung (Beispiele).....	7
6.1 Übersicht der Produktbereiche .....	7
6.2 Baumaterial und Gebäudetechnik.....	8
6.3 Büromaterial.....	9
6.4 Elektronische Bürogeräte (PC, Drucker, Scanner, Kopierer etc.).....	10
6.5 Fahrzeuge.....	11
6.6 Fahrzeug- und Geräteunterhalt .....	12
6.7 Farbe, Lacke und Lösungsmittel.....	13
6.8 Reinigungsmittel für den Gebäudebereich.....	14
Anhang A: Begriffe und Abkürzungen.....	15
Anhang B: Checklisten (Beispiele).....	16
Anhang C: Kontaktstellen .....	19
Anhang D: Literatur .....	20



## Hinweise für die Benutzung des Dokuments

Dieses Dokument ist für den praktischen Gebrauch erstellt worden. Es liefert Hinweise und Tipps über das, was bei der nachhaltigen Beschaffung von Materialien, Gerätschaften und Fahrzeugen zu berücksichtigen ist, und wo weitere Informationen zu verschiedenen Themen erhältlich sind.

Das Dokument soll und kann nicht sämtliche Themen der nachhaltigen Beschaffung abdecken, sondern es stellt primär ein Hilfsmittel bzw. eine Ergänzung zum Handbuch öffentliches Beschaffungswesen im Kanton Graubünden sowie weiteren bereits vorhandenen Unterlagen und Aktivitäten dar.

**Die folgenden Hinweise und Grundlagen sollen anregen, informieren und motivieren, die eigene Beschaffung zu überprüfen und wo möglich betreffend Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz zu verbessern.**

### 1 Auftrag

Gemäss Regierungsbeschluss Nr. 627 vom 15. Mai 2007 wurden das Amt für Natur und Umwelt, das Tiefbauamt und das Amt für Wald beauftragt, Entscheidungsgrundlagen für die Beschaffung von neuen umweltfreundlichen Fahrzeugen und Produkten für die zuständigen Stellen bei den öffentlichen Betrieben im Falle von Ersatz- und Neuanschaffungen auszuarbeiten.

Die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Stoffen und Produkten belasten die Umwelt. Unter anderem können folgende Probleme auftreten:

- Luftverschmutzung durch Feinstaub, Stickoxide, VOC usw. (die Abkürzung VOC steht für volatile organic compounds = flüchtige organische Verbindungen; z.B. Verdünner, Aceton, Brennsprit)
- Elektromog (nichtionisierende Strahlung)
- Bioakkumulation oder Anreicherung in der Nahrungskette von Chemikalien, die nicht oder schlecht abbaubar sind (z.B. PCB, Pestizide)
- Allergische Reaktionen
- Schädliche Wirkung auf aquatische Organismen

Mit einer nach ökologischen Kriterien ausgerichteten Beschaffung von Produkten sollen die Umweltbelastungen und der Ressourcenverbrauch reduziert werden. Der Kanton Graubünden möchte in diesem Zusammenhang eine Vorbildfunktion übernehmen und selber einen Beitrag zur Senkung der Emissionen leisten. Das Thema „Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz“ soll bei der Beschaffung von Materialien, Gerätschaften und Fahrzeugen adäquat berücksichtigt werden.

## Was kaufen wir ein?

Durch verschiedene Aktivitäten bzw. Arbeitsprozesse können bedeutende Mengen umweltgefährdender Stoffe ins Wasser, in die Luft und in den Boden gelangen. Durch den Einsatz möglichst umweltschonender Fahrzeuge, die bewusste Anschaffung von Geräten und Verbrauchsmaterialien sowie die Optimierung emissionsverursachender Arbeitsprozesse kann die Belastung der Umwelt mit problematischen Stoffen reduziert werden. Die zuständigen Beschaffungsstellen müssen sich daher mit der Frage - Was kaufen wir ein? - beschäftigen.

Mit Hilfe der untenstehenden Checkliste möchten wir Ihnen die wichtigsten Themen für die Beschaffung zeigen.

### Thema

#### 1. Material

Wurden bei der Auswahl der verwendeten Materialien mögliche Umweltbelastungen bei deren Herstellung und Entsorgung berücksichtigt?

#### 2. Gesundheitsschädliche und umweltgefährdende Stoffe

Sind Art und Menge (Konzentration) der gesundheitsschädlichen und umweltgefährdenden Stoffe im Produkt angegeben?

#### 3. Energieverbrauch

Enthalten die Produktunterlagen Angaben über den Energieverbrauch bei Volllast, im Leerlauf (stand by) und über die Verlustwärme?

#### 4. Emissionen

Werden von dem Produkt während des Betriebes gesundheitsschädliche oder umweltgefährdende Emissionen erzeugt?

Können bei unsachgemäßer Nutzung des Produkts Umweltrisiken irgendwelcher Art entstehen?

#### 5. Instandhaltung und Reparatur

Sind für Instandhaltung und Reparatur Stoffe erforderlich, die während dieser Arbeiten gesundheitsschädigend oder umweltgefährdend sind?

Besteht für ausgebauten, defekte Teile ein Rücknahme- oder Verwertungskonzept?

#### 6. Lebensdauer und Recycling

Sind die verwendeten Materialien recyclingfähig oder biologisch abbaubar?

Können die Materialien nach Demontage des Produktes ohne aufwändige oder umweltbelastende Behandlung dem Recycling zugeführt werden?

Ist eine Nachrüstung für das Produkt nach dem neuesten technischen Stand möglich?

#### 7. Entsorgung

Ist der Zulieferer bereit, die Entsorgung der Sonderabfälle zu übernehmen?

Enthalten die Unterlagen Angaben über die umweltverträgliche Entsorgung der nicht verwertbaren Materialien?

### 3

## Ziele und Grundsätze der nachhaltigen Beschaffung

Die Ressourcen der Erde sind endlich und bereits heute hat der Rohstoffverbrauch ein alarmierendes Ausmass angenommen. Bei unverändertem Konsum- und Produktionsverhalten und unvermindertem Bevölkerungswachstum würden wir in 50 Jahren zwei Planeten Erde benötigen. Die Art und Weise, wie wir Produkte gewinnen, herstellen, vertreiben und entsorgen, fügt unserer Umwelt beträchtlichen Schaden zu. Wir müssen neue Wege finden, um Energie und Ressourcen effizienter zu nutzen, Produktionsprozesse zu verbessern und Innovationen weiter zu fördern.

Die Kantone und die Gemeinden spielen bei der Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen eine bedeutende Rolle. Indem sie die effizientesten und Ressourcen schonendsten Produkte und Dienstleistungen bei der Beschaffung berücksichtigen, können sie somit einen wichtigen Beitrag leisten und eine Signalwirkung für private Unternehmen und Einzelpersonen liefern.

Der Einkaufspreis eines Produktes oder einer Dienstleistung spielt bei der Entscheidung oft die bestimmende Rolle. Doch stellt der Einkaufspreis nur einen von mehreren zu berücksichtigten wirtschaftlichen Aspekten dar. Soziale und ökologische Aspekte sowie die Qualität von Produkten und Dienstleistungen haben alle einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Diese Aspekte gilt es bei der Einkaufsentscheidung vermehrt zu berücksichtigen.

Die zuständigen, kantonalen und kommunalen Einkaufsstellen müssen sich in ihren Einkaufsentscheidungen sachgerecht informieren können. Der Zugang zu adäquaten Informationen zu verschiedenen Themen ist von entscheidender Bedeutung.

### **Ziele und Nutzen einer nachhaltigen Beschaffung**

- 1. Verbesserung der Ökoeffizienz und der Energieeffizienz**
- 2. Schonung der Ressourcen**
- 3. Wirtschaftliche Effizienz - Kostenwahrheit und Vermeidung von Folgekosten**

Durch eine gezielte Materialbeschaffung, umweltgerechte Kaufverträge und eine bewusste Beschaffung von dauerhaften Gütern können diese Ziele erreicht werden.

## Anforderungen an die nachhaltige Beschaffung

Mehr als 18 Millionen chemisch einheitliche Stoffe sind bis heute weltweit hergestellt worden. Sie haben das Leben auf der Erde grundlegend verändert – grösstenteils zum Vorteil. Aber wo Licht ist, ist auch Schatten: Die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Stoffen und Produkten belasten die Umwelt. Neue Phänomene sind in den letzten Jahren aufgetreten und es stellt sich die Frage, ob Schäden durch Einzelstoffe oder durch einen Chemikalien-Cocktail verursacht werden. Die Belastung entsteht sowohl durch direkte Einwirkung von Stoffen und Produkten als auch indirekt und zeitlich verzögert durch die Entsorgung der Abfälle. In den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts wurde realisiert, dass die Verwendung von gewissen Chemikalien unannehmbare Auswirkungen auf die Gesundheit, die Umwelt oder auf beides hatte. Insbesondere schwer abbaubare Verbindungen wie die Insektizide DDT, Industriechemikalien wie PCB, gewisse Schwermetalle etc. reichern sich in der Umwelt an. Aus diesem Grund ist heute die Anwendung einer Reihe verschiedener Stoffe verboten, beispielsweise ozonschichtabbauende Stoffe (wie FCKW), Holzschutzmittel mit Arsen oder Quecksilber und deren Verbindungen. Kennen wir die Auswirkungen der Stoffe und Produkte, die wir verwenden?

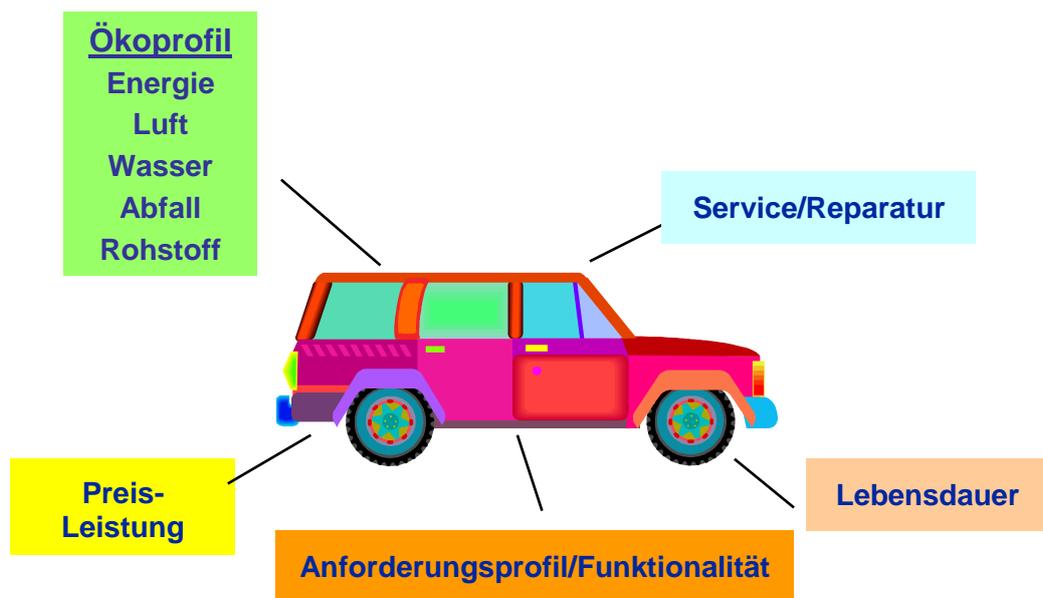


Abbildung 1: Anforderungen an der Beschaffung eines Produktes.

Falls der Hersteller gewillt ist, ökologisch verbesserte Produkte zu entwickeln, stellen sich für ihn die Fragen der Produktverbesserung, der Produktionsoptimierung, der Distributionsart, der Nutzungs- und die Nachgebrauchphase. Es gilt zu klären, wo die Emissionen und die Abfälle entstehen und warum sie anfallen. Heute können die Produkte mit Hilfe einer Life-Cycle-Analyse (LCA) bzw. Ökobilanz beurteilt werden. Die Ökobilanzen zeigen, wie stark ein Produkt im Laufe seines Lebens die Umwelt belastet und wie viele Rohstoffe für seine Herstellung notwendig sind. Die Belastungen von Boden, Luft und

Wasser sowie der Bedarf an Primärenergie jedes einzelnen Prozessschrittes werden erfasst und bewertet. Optimierungen am Herstellungsprozess und an den Eigenschaften der Produkte bei deren Nutzung erfolgen sinnvollerweise dort, wo mit verhältnismässig geringem Aufwand die grösste Entlastung der Umwelt erzielt werden kann. Diese Art, ein Produkt über den gesamten Lebensweg zu optimieren und zusätzlich auch die sozialen Bedingungen der verschiedenen Herstellungsschritte zu berücksichtigen, wird Integrierte Produkt-Politik (IPP) genannt.

Produkte der Zukunft sollen mit einem Bruchteil an Rohstoffen und Energieeinsatz produziert werden, langlebig sein und so gefertigt sein, dass sie einfach und kostengünstig repariert werden können. Die Rohstoffe sollen einfach zurück zu gewinnen sein, wenn ein Produkt sein Lebensende erreicht hat.

### **Eine verbesserte Öko-Effizienz bedeutet u.a.**

- Material- und Energieintensität der Güter zu reduzieren.**
- Verbreitung toxischer Substanzen zu reduzieren.**
- Material-Rezyklierbarkeit und Dauerhaftigkeit der Güter zu fördern.**

-----  
*Worin besteht der Unterschied zwischen einem Smart und einem Porsche?*

Wenn es darum geht, eine Person oder einen Harass Mineralwasser von A nach B zu transportieren, gibt es fast keinen. Führt der Weg weit über Land, ist man im Porsche vielleicht etwas schneller; braucht man am Zielort einen Parkplatz, sind die Chancen im Smart möglicherweise besser. Entscheidend für den Kauf eines Autos ist in der Regel aber gar nicht die erzielbare Transportleistung. Die Käuferin eines Porsche verspricht sich vielmehr von ihrem Auto einen anderen Nutzen als der Käufer eines Smart: Die Wirkung auf sich und andere – Komfort, Fahrspass und Prestige – machen den wesentlichen Unterschied aus.

## 5

### Die organisatorischen Aspekte des Beschaffungsprozesses

Die nachhaltige Beschaffung ist ein schrittweiser Prozess und erfordert vor der praktischen Umsetzung eine strategische Planung. Die Planung und die Organisation der Beschaffung eines Produkts oder Gerätes können wie folgt ablaufen:

1. Bedarf bestimmen, Ziele und Prioritäten setzen
  - a. Ermitteln Sie Ihren Bedarf und formulieren Sie ihn den Ansprüchen entsprechend angemessen.
  - b. Unter Beachtung der Umweltbelastung und des Ressourcenverbrauchs Anforderungsprofil für den gewünschten Beschaffungsgegenstand aufstellen.
2. Beschaffungsgegenstand suchen
  - a. Erfahrungen und Wissen anderer öffentlicher Auftraggeber bzw. der Arbeitskollegen/-innen nutzen.
  - b. Nach Beispielen in Datenbanken suchen bzw. eine Internetrecherche durchführen.
3. Beschaffungsgegenstand wählen und eine Ausschreibung mit den gewünschten Eigenschaften erstellen.
  - a. Beschaffungsgegenstand wählen.
  - b. Zuschlagskriterien festlegen (die rechtlichen Aspekte sind zu berücksichtigen).
4. Entscheidung umsetzen
  - a. Evaluation der Angebote
  - b. Zuschlag und Vertragsabschluss (unter Berücksichtigung der festgelegten Kriterien).
5. Controlling
  - a. Beschaffungsgegenstand bei der Lieferung prüfen.
  - b. Über die Eignung und die Qualität des Beschaffungsgegenstandes berichten.

Durch das Zusammenlegen von Beschaffungsaktivitäten mehrerer öffentlicher Stellen können bedeutende Einsparungen erzielt werden. Den für die Beschaffung zuständigen Stellen ist das nötige Knowhow zu vermitteln. Der Prozess soll dazu führen, dass die ressourceneffizientesten Gegenstände beschafft werden.

## **6 Hilfsmittel und Grundlagen für die Produktebeurteilung (Beispiele)**

### **6.1 Übersicht der Produktbereiche**

Um die Suche nach Grundlagen für die Produktebeurteilung zu erleichtern, sind in diesem Kapitel Hinweise, Empfehlungen und Internetadressen zu verschiedenen Produktgruppen zusammengestellt (die Angaben und Information erheben kein Anspruch auf Vollständigkeit).

In den Kapiteln 6.2 bis 6.8 werden Informationen zu den folgenden Produktgruppen aufgeführt:

- Baumaterial und Gebäudetechnik
- Büromaterial
- Elektronische Geräte (PC, Drucker, Scanner, Kopierer etc.)
- Fahrzeuge
- Fahrzeug- und Geräteunterhalt
- Farbe, Lacke und Lösungsmittel
- Reinigungsmittel für den Gebäudebereich

## 6.2 Baumaterial und Gebäudetechnik

### Situation und Hinweise:

Unter „Baumaterialien“ und „Gebäudetechnik“ wird eine grosse Palette sehr unterschiedlicher Stoffe, Produkte und Anlagen verstanden. Durch die verschiedenen Materialien, Anlagen und Arbeitsprozesse können bedeutende Mengen umweltgefährdender Stoffe (wie halogenierte Kohlenwasserstoffe, PVC, schwermetallhaltige Produkte etc.) ins Wasser, in die Luft und in den Boden gelangen.

### Empfehlungen:

Anzustreben ist der Einsatz von Baumaterialien und Anlagen, deren Herstellung bekannt ist und vergleichbare Angaben zum Energieaufwand und Umweltbelastung vorliegen. Der Einsatz von Recyclingbaustoffen ist zu fördern. Durch den Einsatz möglichst umweltschonender Produkte und Materialien sowie die Optimierung emissionsverursachender Anlagen und Arbeitsprozesse sollen möglichst wenig umweltbelastende Stoffe in die Umwelt gelangen. Die zuständige Stelle berücksichtigt entsprechende Produkte und Anlagen beim Einkauf und verlangt solche bei der Auftragsvergabe. Die ökologische Baubegleitung der Baustellen sollte ebenfalls ihr Augenmerk auf diese Aspekte legen.

### Nützliche Internetadressen:

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch) (siehe unter ECO-BKP-Merkblätter) - Plattform öffentlicher Bauherrschaften des Bundes, Kantonen und Städten mit Empfehlungen zum nachhaltigen Bauen.

[www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/infrastruktur-bauen.htm](http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/infrastruktur-bauen.htm) - Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB)

[www.oekologisch-bauen.info](http://www.oekologisch-bauen.info) – Homepage über ökologisches Bauen in Deutschland

[www.gibbeco.org](http://www.gibbeco.org) – Genossenschaft, gibt Information über Baubiologie

<http://www.umweltschutz.ch/index.php?pid=683&l=de> - Informationsstelle für Umwelt- und Soziallabels auf Produkten (PUSCH)

[www.geak.ch](http://www.geak.ch) - Der Gebäudeenergieausweis der Kantone zeigt, wie viel Energie ein Gebäude, einfacher Verwaltungs- oder Schulbau bei standardisierter Benutzung für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und andere elektrische Verbraucher benötigt. Er schafft einen Vergleich zu anderen Gebäuden und gibt Hinweise für Verbesserungsmassnahmen.

**Notizen:**

## 6.3

### Büromaterial

#### Situation und Hinweise:

Beim Briefe schreiben, kopieren, organisieren, drucken, kleben etc. werden sehr beachtliche Material- und Stoffmengen verbraucht. Die Herstellung und Entsorgung von Büromaterialien belasten nicht nur die Umwelt, sondern können auch während ihrer Gebrauchsphase zu Gesundheitsbelastungen am Arbeitsplatz führen.

#### Empfehlungen:

Es sind grundsätzlich nur Materialien anzuschaffen, die mit einem Umweltlabel ausgezeichnet sind oder gleichwertige Auszeichnungen. Beim Einkauf sind die technischen Spezifikationen dem Lieferanten vorzugeben.

#### Nützliche Internetadressen:

<http://www.umweltverband.at/index.php?id=374> - Ökobeschaffungsservice der Vorarlberger Umweltverbandes, Ökoleitfaden „Büro“ (Büroartikel, Papier, Büromöbel, Büromaschinen, Reinigung)

[www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/buero-druckauftraege.htm](http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/buero-druckauftraege.htm) - Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB)

[www.papier.info](http://www.papier.info) – Förderverein für umweltverträgliche Papiere und Büroökologie

<http://www.umweltschutz.ch/index.php?pid=683&l=de> - Informationsstelle für Umwelt- und Soziallabels auf Produkten (PUSCH)

[www.fsc-schweiz.ch](http://www.fsc-schweiz.ch) - Der FSC (Forest Stewardship Council) ist eine gemeinnützige internationale Mitglieder-Organisation, die sich weltweit für eine umweltgerechte, sozial verträgliche und wirtschaftlich tragbare Waldwirtschaft einsetzt. Der FSC vergibt ein Label für Produkte aus zertifizierter Waldwirtschaft.

#### Notizen:

## 6.4 Elektronische Bürogeräte (PC, Drucker, Scanner, Kopierer etc.)

### Situation und Hinweise:

Bürogeräte benötigen viel Strom und bewirken eine erhebliche Umweltbelastung bei der Herstellung, Anwendung und Entsorgung. Während der Nutzungsphase treten bei Kopierern, Laserdruckern oder Faxgeräten u.a. Belastungen durch Lärm, Staub, Elektrosmog und Wärme auf. Den Raum bzw. die Arbeitsplätze sind, bei Bedarf, auf Belastungen zu prüfen.

### Empfehlungen:

Es sind grundsätzlich nur Geräte anzuschaffen, die mit einem Umwelt-/Energie label ausgezeichnet sind oder gleichwertige Auszeichnungen. Beim Einkauf sind die Kriterien für Energieeffizienz, Umwelt und Qualität dem Lieferanten vorzugeben bzw. zu berücksichtigen. Es sind womöglich Geräte aus der Topten-Liste (topten.ch) oder gleichwertige Geräte zu beschaffen.

### Nützliche Internetadressen:

[www.topten.ch](http://www.topten.ch) - Die Bestenliste für energieeffiziente Geräte (die Empfehlungen werden vom Bundesamt für Energie kritisch geprüft).

[www.procuraplus.org](http://www.procuraplus.org) - ICLEI, Local Governments for Sustainability, Europasekretariat, Kriterien und Handbücher u.a. über elektronische Bürogeräte

<http://www.ecolabel.eu> - Europäische Blume, Umweltzeichen für PCs, Notebooks etc.

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de) - deutscher Blauer Engel, Umweltzeichen für Bürogeräte etc.

[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov) - Produktzeichen Energieeffizienz für Bürogeräte etc.

<http://www.umweltverband.at/index.php?id=374> - Ökobeschaffungsservice der Vorarlberger Umweltverbandes, Ökoleitfaden „Büro“ (Büroartikel, Papier, Büromöbel, Büromaschinen, Reinigung)

<http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/buero-buerogerate.htm> - Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB)

### Notizen:

## 6.5

### Fahrzeuge

#### Situation und Hinweise:

Fahrzeuge und Maschinen belasten durch ihre Lärm- und Schadstoffemissionen unsere Umwelt und damit auch uns selbst. Von alten und schlecht unterhaltenen Fahrzeugen und Maschinen werden bedeutende Mengen an Stickoxiden, Russ, Feinpartikeln etc. ausgestossen.

#### Empfehlungen:

Es sind Fahrzeuge und Maschinen, die nach dem neusten Stand der Technik ausgerüstet sind, zu beschaffen und diese, so weit Angebote vorhanden sind, mit der umweltfreundlichsten Treibstoffqualität zu betreiben. Bei einer nachhaltigen Beschaffung sollten der Einsatzbereich und nach Möglichkeit der gesamte Lebenszyklus (inkl. Nutzungs- und Entsorgungskosten) betrachtet werden. Vor allem bei Fahrzeugen und Geräten, die über mehrere Jahre, oder sogar Jahrzehnte, im Einsatz stehen, sind Qualität der Produkte und Verfügbarkeit der Ersatzteile massgebend. Im Rahmen eines Auswahlverfahrens besteht für den Auftraggeber die Möglichkeit, dass er vorgängig die Produkte prüft und nur diejenige zur Offertstellung zulässt, die die gestellten qualitativen Anforderungen erfüllen. In Bezug auf die Ersatzteilkhaltung sollte der Auftraggeber sicherstellen, dass diese während der theoretischen Lebensdauer beim Auftragnehmer vorhanden ist. Für die eigene Ersatzteilkhaltung kann es zweckmässig sein, sich auf einige Produkte zu beschränken. Es sind nach Möglichkeit Fahrzeuge aus der Topten-Liste ([topten.ch](http://topten.ch)) oder gleichwertige Fahrzeuge zu beschaffen.

#### Nützliche Internetadressen:

[www.topten.ch](http://www.topten.ch) - Die Bestenliste für energieeffiziente Geräte und Fahrzeuge, sie wird vom Bundesamt für Energie kritisch geprüft.

[www.energieetikette.ch](http://www.energieetikette.ch) - Energieetikette für Fahrzeuge

[www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch) - Marktübersicht über Hybrid-, Elektro- und Erdgasfahrzeuge

[www.procuraplus.org](http://www.procuraplus.org) - ICLEI, Local Governments for Sustainability, Europasekretariat, Kriterien und Handbücher u.a. über Busse

[www.eco-drive.ch](http://www.eco-drive.ch) - Information über sparsame Fahrweise

[www.mobility.ch](http://www.mobility.ch) - Informationen zu Business Carsharing

[http://www.vol.be.ch/vol/de/index/luft/luftschadstoffe/downloads\\_publicationen/luft\\_immissionen11.html](http://www.vol.be.ch/vol/de/index/luft/luftschadstoffe/downloads_publicationen/luft_immissionen11.html) - (unter Thema „Filtersysteme & Technisches“) Entscheidungshilfe für die Nachrüstung von Dieselfahrzeugen mit Partikelfilter

#### Notizen:

## 6.6 Fahrzeug- und Geräteunterhalt

### Situation und Hinweise:

Für die Pflege und Unterhalt von Fahrzeugen und Geräten werden die unterschiedlichsten Produkte eingesetzt. Durch die verschiedenen Produkte und Arbeitsprozesse können bedeutende Mengen umweltgefährdender Stoffe (wie flüchtige Kohlenwasserstoffe, schwer abbaubaren Produkten etc.) ins Wasser, in die Luft und in den Boden gelangen.

### Empfehlungen:

Es sind grundsätzlich nur Produkte anzuschaffen, die mit einem Umwelt-/Energie label ausgezeichnet sind oder gleichwertige Auszeichnungen. Für benzinbetriebene Kleingeräte ist das schadstoffarme Alkylatbenzin zu verwenden. Beim Einkauf sind die Umwelt- und Qualitätskriterien dem Lieferanten vorzugeben.

### Nützliche Internetadressen:

[www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/mobilitaet-fahrzeugunterhalt.htm](http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/mobilitaet-fahrzeugunterhalt.htm) -

Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB)

[www.geraetebenzin.ch](http://www.geraetebenzin.ch) – Kampagne über Einsatzmöglichkeiten, technische Angaben etc. (diese Internetseite wird u.a. vom Kanton Graubünden unterstützt).

<http://www.ecolabel.eu> - Europäische Blume, Umweltzeichen für Schmierstoffe etc.

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de) - deutscher Blauer Engel, Umweltzeichen für diverse Produkte, u.a. Kettenschmiermittel

[http://www.umweltzeichen.at/cms/home/produkte/bauen-und-wohnen/content.html?akt\\_id=6458](http://www.umweltzeichen.at/cms/home/produkte/bauen-und-wohnen/content.html?akt_id=6458) - Kettenöl

### Notizen:

## 6.7 Farbe, Lacke und Lösungsmittel

### Situation und Hinweise:

Bei der Herstellung und bei der Verwendung von Farben und Lacken entstehen oft Lösemitteldämpfe, die nicht nur am Ozonbildungsprozess beteiligt sind, sondern auch eine direkte Gesundheitsgefährdung darstellen.

### Empfehlungen:

Es sind möglichst lösemittelarme bzw. lösemittelfreie Produkte zu verwenden, die mit einem Umweltlabel ausgezeichnet sind oder gleichwertige Auszeichnungen. Bei der Beschaffung sind die Umwelt- und Qualitätskriterien dem Lieferanten vorzugeben. Und bei der Auftragsvergabe sind Anbieter, die die Umwelt- und Qualitätskriterien erfüllen zu bevorzugen.

### Nützliche Internetadressen:

[www.umweltfarben.ch](http://www.umweltfarben.ch) - Tipps und Information über Anstrichmittel (diese Internetseite wird u.a. vom Kanton Graubünden unterstützt).

[www.vslf.ch](http://www.vslf.ch) (siehe unter Download) – Verband Schweizerischer Lack und Farbenfabrikanten, Information über Wasserlacke, Acrylharzlacke etc.

<http://www.stiftungfarbe.org> Umwelt-Etikette für Innenwandfarben.

[www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/infrastruktur-unterhalt.htm](http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/infrastruktur-unterhalt.htm) - Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB), Information über Strassenmarkierung

<http://www.ecolabel.eu> - Europäische Blume, Umweltzeichen für Farben, Lacke etc.

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de) - deutscher Blauer Engel, Umweltzeichen für Farben, Lacke etc.

[www.vumost.ch](http://www.vumost.ch) - Information über Planung, Vergabe von Maleraufträgen etc.

**Notizen:**

## 6.8 Reinigungsmittel für den Gebäudebereich

### Situation und Hinweise:

Die Anwendung von Reinigungsmitteln kann sowohl die Umwelt als auch die Gesundheit beeinträchtigen. Die schädlichen Auswirkungen beruhen hauptsächlich auf den Wirkungen verschiedenster Chemikalien in den Produkten (z.B. organische Halogenverbindungen, Phosphate, schwer abbaubare Konservierungsmittel oder Tenside).

### Empfehlungen:

Umweltverträgliche Reinigungsprozesse und Reinigungsmittel einsetzen und damit den Eintrag von Reinigungsmitteln in die Umwelt reduzieren. Mechanische Reinigungsmethoden (Mikrofaser), die ohne oder mit möglichst wenig Reinigungsmittel auskommen, sind zu bevorzugen. Bei der Beschaffung und bei der Auftragsvergabe sind umweltverträgliche Reinigungsmittel bzw. Anbieter, die umweltverträgliche Reinigungsmittel und -methoden einsetzen, zu bevorzugen.

### Nützliche Internetadressen:

[www.procuraplus.org](http://www.procuraplus.org) - ICLEI, Local Governments for Sustainability, Europasekretariat, Kriterien und Handbücher u.a. über Produkte für Reinigung und Unterhalt

<http://www.ecolabel.eu> - Europäische Blume, Umweltzeichen für Reinigungsmittel etc.

[www.umweltverband.at](http://www.umweltverband.at) (unter „Beschaffung“) - Ökobeschaffungsservice der Vorarlberger Umweltverbandes, Ökoleitfaden „Büro“ (Büroartikel, Papier, Büromöbel, Büromaschinen, Reinigung)

<http://www.igoeb.ch/beschaffungsbereiche/gebaeudebewirtschaftung-reinigung.htm> - Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB)

**Notizen:**

## Anhang A: Begriffe und Abkürzungen

### Allgemeine Abkürzungen und Begriffe

BAFU	Bundesamt für Umwelt
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
Critical Load	kritische Eintragsmenge bezüglich der Deposition von Schadstoffen
DDT	<u>D</u> ichlor <u>d</u> iphenyl <u>t</u> richlorethan
Emission	Ausstoss von Luftschadstoffen
EU	Europäische Union
FCKW	<u>F</u> luor <u>ch</u> lor <u>k</u> ohlen <u>w</u> asserstoffe
FSC-Label	<u>F</u> orest <u>S</u> tewardship <u>C</u> ouncil (weltweite Anforderungen an die schonende Bewirtschaftung der FSC-Wälder - Zertifikat mit regelmässigen Kontrollen)
IGW	<u>I</u> mmissions <u>g</u> renz <u>w</u> ert
Immission	Einwirkung von Luftschadstoffen
IPCC	<u>I</u> ntergovernmental <u>P</u> anel on <u>C</u> limate <u>C</u> hange (Weltklimarat)
JMW	Jahresmittelwert
Kyoto Protokoll	Protokoll zur Ausgestaltung der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen vom 11. Dezember 1997
LRK	<u>L</u> uft <u>r</u> einhalte <u>k</u> onzept des Bundesrates vom Oktober 1986
LRV	<u>L</u> uft <u>r</u> einhalte- <u>V</u> erordnung (SR 814.318.142.1)
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickoxide (Mischung von hauptsächlich NO und NO <sub>2</sub> )
O <sub>3</sub>	Ozon
PCB	<u>P</u> oly <u>ch</u> lorierte <u>B</u> iphenyle
PM10	Staubpartikel bis 10 Mikrometer (lungengängiger Feinstaub)
PVC	<u>P</u> oly <u>v</u> inyl <u>ch</u> lorid
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01)
VOC	flüchtige organische Verbindungen ( <u>v</u> olatile <u>o</u> rganic <u>c</u> ompounds)

### Einheiten

µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter
kW	Kilowatt
mg	Milligramm
mg/m <sup>3</sup>	Milligramm pro Kubikmeter
MW	Megawatt (=eine Million Watt)

## Anhang B: Checklisten (Beispiele)

### Checkliste „Gebäudeunterhalt“

Thema	ja	teilweise	nein
<p><b>1. Material- und Produkteauswahl</b></p> <p>Bei der Auswahl und dem Einkauf von Materialien und Produkten (Farben, Lacke, Reinigungsmittel etc.) wird die Umweltverträglichkeit des Produkts berücksichtigt.</p> <p>Empfehlung: Anwendung von einfachen Beurteilungslisten; Empfehlenswert sind Produkte mit Umweltlabels.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>2. Energie</b></p> <p>Es liegt ein Energiekonzept vor: Durch den Einsatz von Energiespargeräten, Energiesparlampen etc. wird der Energieverbrauch reduziert.</p> <p>Empfehlung: In einem Energiekonzept sind Massnahmen und Prioritäten festzuhalten. Beim Einkauf sind Energiespargeräte und -lampen zu bevorzugen. Es sind energieeffiziente Geräte aus der Top-ten - Liste zu beschaffen (<a href="http://www.topten.ch">www.topten.ch</a>).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>3. Heizsystem</b></p> <p>Die Heizung wird regelmässig gewartet und mit bester Brennstoff-Qualität betrieben.</p> <p>Empfehlung: Heizöl mit möglichst tiefem Schwefel- und Stickstoffgehalt wählen. Beim Ersatz der Feuerung alternative Energien (Erdwärme, Sonnenenergie, Biomasse etc.) prüfen. Wo möglich eine Wärmerückgewinnung, Wärmedämmung etc. prüfen. Im Energiebereich ist der „Minergie-Standard“ anzustreben</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>4. Wasserverbrauch</b></p> <p>Wasserverbrauch wird durch verschiedene Sparmassnahmen reduziert.</p> <p>Empfehlung: Überall wo Wasser gebraucht wird, sind technische Möglichkeiten (Wassersparhähne, Wasserkreisläufe etc.) zur Wasserreduktion zu prüfen. Information an Personal „Wasser sparen, Umwelt wahren“ vermitteln.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>5. Abwasserentsorgung</b></p> <p>Die Entstehung von Abwasser wird soweit als möglich vermieden oder mengenmässig reduziert. Abwässer werden so vorbehandelt, dass sie auf der Kläranlage keine Störungen verursachen. Abwässer, die nicht in die Kanalisation gelangen dürfen, werden als Sonderabfall entsorgt.</p> <p>Empfehlung: Produkte mit gut abbaubaren bzw. mit umweltverträglichen Stoffen (Umweltlabel) beim Einkauf berücksichtigen. Abwässer mit Farbrückständen in einer Spaltanlage vorbehandeln.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>6. Abfallentsorgung</b></p> <p>Es liegt ein Abfall- und Recyclingprogramm vor. Sonderabfälle (wie lösungsmittelhaltige, schwermetallhaltige, biozidhaltige Abfälle) werden separat entsorgt. Beim Einkauf wird die Recyclierbarkeit der Verpackung berücksichtigt.</p> <p>Empfehlung: Abfälle so weit möglich vermeiden, dann verwerten und restliche Abfälle umweltgerecht entsorgen. Logistik für ein Trennsystem der Abfälle einführen. Personal über Vermeidung, Verwertung und Trennung der Abfälle informieren und instruieren.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Checkliste „Fahrzeuge und Baumaschinen/-geräte“

Thema	ja	teilweise	nein
<p><b>1. Neukauf von Fahrzeugen und Maschinen</b></p> <p>Fahrzeuge und Maschinen werden nach den besten verfügbaren Abgasstandards ausgewählt und angeschafft (bzw. möglichst niedriger Treibstoffverbrauch).</p> <p>Empfehlung: Fahrzeuge aus der Top-ten - Liste auswählen (www.topten.ch)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>2. Ausrüstung/Nachrüstung bestehender Fahrzeuge/Maschinen</b></p> <p>Bestehende Fahrzeuge und Maschinen sind nach den gültigen Abgasstandards ausgerüstet.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>3. Lärmarme Fahrzeuge und Maschinen</b></p> <p>Die Fahrzeuge und Maschinen entsprechen den geltenden Lärmvorschriften.</p> <p>Empfehlung: Die Anforderungen an den Lärmschutz haben sich nach der Umgebung (Empfindlichkeitsstufenzuordnung) und den vorhandenen Lärmquellen zu richten. Siehe Richtlinie zur Begrenzung der Lärmemissionen von Baustellen (mit Massnahmenkatalog), BAFU</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>4. Partikelfilter</b></p> <p>Bestehende Dieselfahrzeuge und dieselbetriebene Maschinen sind mit Partikelfilter ausgerüstet bzw. werden sukzessive nachgerüstet.</p> <p>Empfehlung: siehe „Filterliste“, BAFU/Suva</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>5. Runderneuerte Reifen</b></p> <p>Bei Ersatz werden, falls möglich, runderneuerte Reifen eingesetzt (Fahrzeuge, mit einer geringen Jahreslaufleistung und einer niedrigen Fahrgeschwindigkeit sind am ehesten dazu geeignet).</p> <p>Empfehlung: Falls möglich, bei der Beschaffung nur aufgummierte Reifen berücksichtigen. <u>Nur Reifen mit RAL- oder TÜV-Prüfzeichen auf der Reifenflanke kaufen. Diese Reifen werden von TCS empfohlen.</u></p> <p>Die Herstellung eines Neureifens erfordert etwa zehnmal mehr Rohmaterial als die Aufgummierung.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>6. Regelmässige Wartung</b></p> <p>Die Fahrzeuge/Maschinen werden regelmässig gewartet (Prüfung von Reifendruck, Luftfilter/Vergaser etc.)</p> <p>Empfehlung: Angaben in der Anleitung des Herstellers beachten. Wartungsjournal führen. Luftdruck regelmässig prüfen.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p><b>7. Produkte für den Unterhalt</b></p> <p>Für die Wartung und für das Waschen werden umweltverträgliche Produkte eingesetzt.</p> <p>Empfehlung: Lösungsmittelhaltige Produkte durch lösungsmittelfreie oder -arme Produkte ersetzen.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>8. Auftragsvergabe</b></p> <p>Bei den Ausschreibungen werden die verlangten Leistungsanforderungen spezifiziert.</p> <p>Empfehlung: Auflagen bzw. Anforderungen an Fahrzeuge/Baumaschinen in den Submissionsunterlagen aufführen. Angaben über die technische Ausrüstung der Fahrzeuge/Baumaschinen in der Offerte verlangen. Emissionsmindernde Massnahmen auf Baustellen gemäss Richtlinie zur „Luftreinhaltung auf Baustellen“ verlangen. Bei der Auftragsvergabe werden Anbieter, die Fahrzeuge und Maschinen mit den besten Abgastechniken einsetzen, bevorzugt.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## Anhang C:           **Kontaktstellen**

BAFU, Bundesamt für Umwelt  
Abteilung Abfall und Rohstoffe  
Sektion Konsumgüter und Ökobilanzen  
3003 Bern  
Tel. 031 322 93 80

BBL, Bundesamt für Bauten und Logistik  
Beschaffungskommission des Bundes BKB  
Fellerstrasse 15  
3003 Bern  
Tel. 031 325 50 50  
Email [bkb@bbl.admin.ch](mailto:bkb@bbl.admin.ch)  
[www.bbl.admin.ch](http://www.bbl.admin.ch)

IGÖB, Interessengemeinschaft Ökologische Beschaffung, Schweiz  
Geschäftsstelle Deutschschweiz  
Privatstrasse 10  
4563 Gerlafingen  
Email: [info@igoeb.ch](mailto:info@igoeb.ch)

PUSCH, Praktischer Umweltschutz Schweiz  
Hottingerstr. 4  
8024 Zürich  
Tel. 044 267 44 11  
Email [mail@umweltschutz.ch](mailto:mail@umweltschutz.ch)  
[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)

## **Anhang D:        Literatur**

- Handbuch öffentliches Beschaffungswesen im Kanton Graubünden, Stand 22. April 2010
- Bericht „Stand der Luftreinhalte-Massnahmen im Kanton Graubünden 2006 mit Aktualisierung des Massnahmenplans“ vom April 2007
- Bericht Luftreinhaltekonzept vom 10. September 1986, Bund
- Bericht über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone vom 23. Juni 1999
- Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzepts, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, BUWAL 2005
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985
- Nachhaltige Beschaffung , Gute Beispiele im Bereich nachhaltige Entwicklung, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 31.08.2007
- Nachhaltige Beschaffung – Empfehlungen für die Beschaffungsstellen des Bundes, Beschaffungskommission des Bundes (BKB), 2010



Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natira e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente

Herausgeber: ..... Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natura e l'ambient  
Ufficio per la natura e l'ambiente

Bezugsadresse: ..... Amt für Natur und Umwelt GR  
Gürtelstrasse 89  
7001 Chur  
Telefon: 081 257 29 46  
Telefax: 081 257 21 54  
eMail: [info@anu.gr.ch](mailto:info@anu.gr.ch)  
[www.anu.gr.ch](http://www.anu.gr.ch)

Datum: ..... September 2013