Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD

Beschaffungskonferenz des Bundes BKB
Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB

Dezember 2014

Nachhaltige Beschaffung des Bundes: Stand der Umsetzung

Bericht zu Massnahme 3.4 des Masterplans Cleantech

Die Beschaffungskonferenz des Bundes BKB und die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB werden beauftragt, die Möglichkeiten für den Einsatz ressourceneffizienter Technologien, Produkte, Dienst- und Bauleistungen sowie erneuerbarer Energien aktiv zu fördern.

Herausgeber
Beschaffungskonferenz des Bundes BKB (EFD)
Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren KBOB (EFD)

© BKB/KBOB 2014

Inhalt

Zusammenfassung **5**

1 Auftrag Masterplan Cleantech **6**

2 Monitoring nachhaltige Beschaffung (MnB) **6**

2.1 Monitoring Güter und Dienstleistungen 7

2.1.1 Erste Ergebnisse aus dem Pilot MnB im BBL 7

2.1.2 Erste Ergebnisse aus dem Pilot MnB in der armasuisse 8

2.2 Monitoring Bauleistungen 9

2.3 Ausblick: Monitoring nachhaltige Beschaffung auf dem «Informationssystem über das öffentliche Beschaffungswesen in der Schweiz», simap.ch 9

3 Rechtliche Rahmenbedingungen zur Unterstützung der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung **10**

3.1 Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 10

3.2 Bundesgesetz und Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen BöB/VöB 10

3.3 Verordnung über die Organisation des öffentlichen Beschaffungswesens der Bundesverwaltung Org-VöB 10

4 Institutionelle Rahmenbedingungen zur Unterstützung der nachhaltigen Beschaffung **11**

4.1 Strategie nachhaltige Entwicklung 2012–2015 11

4.2 Aus- und Weiterbildung öffentliche Beschaffung Bund/BBL 11

4.3 Ressourcen – und Umweltmanagement der Bundesverwaltung RUMBA 13

4.4 Vorbildfunktion des Bundes im Energiebereich (VBE) 14

5 Beispiele zur Förderung ressourceneffizienter Technologien, Güter, Dienst- und Bauleistungen sowie erneuerbarer Energien durch Beschaffungen der zentralen Beschaffungsstellen des Bundes **15**

5.1 BBL Logistik 15

5.1.1 Büroautomation und Informatik 15

5.1.2 Publikationen 17

5.1.3 Büroausrüstungen 18

5.2 armasuisse – Kompetenzbereich Einkauf und Kooperation 19

5.2.1 Bekleidungstextilien für die Angehörigen der Schweizer Armee 19

5.3 armasuisse – Beschaffungsgegenstand Fahrzeuge 20

5.3.1 Machbarkeitsstudie der Elektrifizierung und Optimierung der PKW Flotte des ASTRA 20

5.3.2 Verordnung über die Fahrzeuge des Bundes und ihre Führer und Führerinnen (VFBF) vom 23. Februar 2005 20

5.4 Empfehlungen Nachhaltiges Bauen/Publikationen der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB 21

5.5 Netzwerk Nachhaltiges Bauen und Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz 21

5.6 BBL Bau 22

5.6.1 Massnahmen im Gebäudebereich 22

5.6.2 Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Quellen 23

5.6.3 MeteoSchweiz Locarno Monti 24

5.6.4 Photovoltaikanlagen in der Bundesverwaltung 24

5.6.5 Einsatz erneuerbarer Energien im Ausland 25

5.6.6 Gesamterneuerung des Generalsekretariats des EDI an der Inselgasse 1 26

5.6.7 BIT: Neubau Verwaltungsgebäude auf dem Areal Meielen in Zollikofen, Bern 27

5.6.8 Bundesamt für Migration BFM: Anbau Quellenweg 17 28

5.6.9 Agroscope Changins ACW: Neue Holzschnitzel-Heizzentrale 29

5.6.10 Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Erneuerbare Energien und ökologisches Baumaterial für den Neubau in Ittigen 29

5.7 ASTRA Tunnel Lungern-Pilotprojekt: Minimierung der aktiven Beleuchtung in Tunnels 30

5.8 armasuisse Immobilien 34

5.8.1 Arealspezifische Energieplanung und VBS-eigener Gebäudeenergieausweis 34

5.8.2 Energiebereitstellungsstrategie 35

5.8.3 Solarkataster für sämtliche VBS-eigenen Gebäude im Kernbestand 36

5.9 ETH Bereich 38

5.9.1 Pflanzenschutzlabor der Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft WSL Erstes Biosicherheitslabor der Schweiz in mehrgeschossiger Holzbauweise 38

5.9.2 Grossrechner am Centro Svizzero di Calcolo Scientifico CSCS in Lugano – Schnell und Grün 39

5.9.3 Fertigstellung des Solarparks 40

6 Ausblick 41

Zusammenfassung

Bei den Beschaffungen des Bundes, insbesondere bei der Beschaffung von standardisierten Gütern und bei Immobilien werden teilweise bereits seit etlichen Jahren ökologische Kriterien berücksichtigt, welche die Förderung ressourcenschonender, respektive ökologisch innovativer Produkte (Güter, Dienst- und Bauleistungen) unterstützen.

Der Masterplan Cleantech ist ein Handlungsfeld im Rahmen des Aktionsplans Grüne Wirtschaft des Bundesrates. Am 16.9.2011 hat der Bundesrat im Rahmen des *Masterplans Cleantech* verschiedene Massnahmen und Prüfaufträge beschlossen. Eine dieser Massnahmen betrifft die öffentliche Beschaffung. Es sollen die Möglichkeiten für den Einsatz ressourceneffizienter innovativer Technologien, Produkte, Dienst- und Bauleistungen sowie erneuerbare Energien aktiv gefördert und genutzt werden.

Die nachhaltige Beschaffung ist auf Bundesebene ausser für den IKT-Bereich nicht obligatorisch. Im Rahmen der **Strategie Nachhaltige Entwicklung** unterstreicht der Bundesrat seine Absicht, bei Beschaffungen des Bundes mit dem guten Beispiel voranzugehen und Produkte zu kaufen, welche über ihrem gesamten Lebensweg hohe ökologische, soziale und ökonomische Standards erfüllen. Die zentralen Beschaffungsstellen haben zu verschiedenen Produktgruppen Empfehlungen und ökologische Produktkriterien ausgearbeitet, welche die Beschaffungsverantwortlichen bei der Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung unterstützen sollen. Das **Kompetenzzentrum für das öffentliche Beschaffungswesen (KBB**) im Bundesamt für Bauten und Logistik unterstützt die Beschaffungsstellen bei beschaffungsrechtlichen Fragen und bietet Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen an, bei welchen die nachhaltige Beschaffung, wo relevant, ein Thema ist. **Die Fachstelle ökologische öffentliche Beschaffung** (Org-VöB Art. 28) ist ebenfalls in diese Ausbildungsveranstaltungen involviert und unterstützt zudem die zentralen Beschaffungsstellen bei Fragen der ökologischen Beschaffung. Auch das in der allgemeinen Bundesverwaltung eingeführte **Ressourcen- und Umweltmanagementsystem RUMBA** unterstützt die Beschaffung ressourcenschonender und innovativer Produkte.

Wie die Beispiele von kürzlich erfolgten Beschaffungen zeigen, gibt es vor allem auch aus dem Baubereich viele «nachhaltige» Beschaffungen. Der Grund dafür ist, dass das BBL sich zur Vorgabe gemacht hat, nur noch neue Verwaltungsbauten zu erstellen, welche den Minergie-P-Eco Standard erfüllen. Zudem prüft das BBL, auf welchen bestehenden Bauten sinnvollerweise Photovoltaikanlagen eingerichtet werden können. Dies erfolgt im Zusammenhang mit der Energiestrategie 2050 und der Vorbildfunktion der Grossverbraucher des Bundes im Energiebereich. Die **Beschaffungskonferenz des Bundes BKB** unterstützt die zentralen Beschaffungsstellen mit Empfehlungen zur nachhaltigen Beschaffung im Güter- und Dienstleistungsbereich. Die **Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB)** unterstützt ihre Mitglieder durch die Herausgabe von Empfehlungen zum nachhaltigen Bauen. Damit fördern die beiden Organe den Prozess der nachhaltigen Entwicklung.

Eine zentrale Massnahme zur Stärkung der nachhaltigen Beschaffung ist ein systematisches Monitoring der Beschaffungen. Das Monitoring wurde aufgebaut und wird gestützt durch die revidierte Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesens der Bundesverwaltung (Org-VöB), mit welcher eine systematische Überprüfung der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei den Bundesbeschaffungen beschlossen wurde. Dies als Bestandteil eines übergeordneten Beschaffungscontrollings. In einem ersten Schritt (Pilotversuch) erfolgt die Datenerhebung für Beschaffungen oberhalb des WTO-Schwellenwertes und für definierte, standardisierte Güter, für welche Empfehlungen für die ökologische Beschaffung bestehen, wie auch für den Baubereich (inkl. ETH-Bauten).

1 Auftrag Masterplan Cleantech

Der Masterplan Cleantech ist ein Handlungsfeld im Rahmen des Aktionsplans Grüne Wirtschaft des Bundesrates. Am 16.9.2011 hat der Bundesrat im Rahmen des *Masterplans Cleantech* verschiedene Massnahmen und Prüfaufträge beschlossen. Die Massnahme 3.4 lautet:

Die Beschaffungskommission des Bundes BKB und die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB werden beauftragt, die Möglichkeiten für den Einsatz ressourceneffizienter Technologien, Produkte, Dienst- und Bauleistungen sowie erneuerbarer Energien aktiv zu fördern.

Die Federführung für diese Massnahme liegt bei der BKB und der KBOB.

Der vorliegende Bericht zeigt, auf welche Voraussetzungen sich die nachhaltige Beschaffung des Bundes stützt (Ziffern 3 und 4) und illustriert anhand zahlreicher Beispiele (Ziffer 5) die Anstrengungen des Bundes. Ausserdem werden in Ziffer 2 erste Resultate des Monitorings zur nachhaltigen Beschaffung präsentiert, welches BKB und KBOB aufgebaut haben.

2 Monitoring nachhaltige Beschaffung (MnB)

Im Bereich der Nachhaltigkeit wurde mit dem Monitoring nachhaltige Beschaffung (MnB) ein Instrument geschaffen, um adäquate und konsolidierte Auswertungen über den Grad der Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung zu erstellen. Die Berichterstattung über die Berücksichtigung wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Aspekte bei der Beschaffung verbessert die Transparenz, sensibilisiert für nachhaltige Beschaffung und erlaubt gezielte Korrekturmassnahmen auf allen Ebenen um die Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung zu verbessern.

Die Erfassung der Daten findet systematisch anhand eines Fragenkatalogs statt. Die mit der Vergabe befasste Person beantwortet zum Zeitpunkt der Publikation des Zuschlages diesen Fragenkatalog elektronisch auf der Beschaffungsplattform simap.ch. Die Kenndaten werden für Beschaffungen über dem WTO-Schwellenwert erfasst. Es wurden Kenndatenblätter für den Bereich Güter und Dienstleistungen, sowie für den Hoch- und Tiefbau erstellt.

Im Oktober 2012 verabschiedete der Bundesrat die Totalrevision der Org-VöB, mit welcher insbesondere die Grundlage für den Aufbau eines bundesweiten Beschaffungscontrollings (BC), inklusive Monitoring nachhaltige Beschaffung (MnB), geschaffen wurde. Damit wurde der Auftrag erteilt, die Transparenz im öffentlichen Beschaffungswesen zu erhöhen sowie die Wirtschaftlichkeit und Effizienz zu fördern. Permanente Zielsetzung des BC ist die Steuerung und Berichterstattung über die Ordnungsmässigkeit und die Nachhaltigkeit der Beschaffungen.

Die von der BKB im Rahmen des Auftrags MP Cleantech bereits früher gestarteten Arbeiten zum Aufbau eines Monitorings der nachhaltigen Beschaffung konnten vollumfänglich zur Umsetzung des Org-VöB Auftrags (MnB) verwendet und weiter vorangetrieben werden.

2.1 Monitoring Güter und Dienstleistungen

Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen haben die armasuisse und das BBL im Jahr 2013 für den Bereich Güter und Dienstleistungen je ein Pilotprojekt gestartet. Dabei erfolgt die Kenndatenerfassung für die publizierten Zuschläge über dem WTO-Schwellenwert in folgenden sieben Produktgruppen:

- Textilien (*armasuisse)*
- Fahrzeuge (*armasuisse)*
- Allzweckreiniger (*armasuisse)*
- Papierwaren, grafische Papiere (*BBL)*
- IKT Geräte inkl. Mobiltelefone (*BBL)*
- Mobiliar (*BBL)*
- Reinigungsdienstleistungen (*BBL)*

2.1.1 Erste Ergebnisse aus dem Pilot MnB im BBL

Beim Pilot BBL wurden bis heute bei sechs publizierten Zuschlägen von WTO-Ausschreibungen die Kenndaten zur nachhaltigen Beschaffung erfasst: Fünf Zuschläge in der Produktgruppe IKT Geräte, ein Zuschlag in der Produktgruppe Mobiliar.

Die ersten Ergebnisse aus dem Pilot BBL zeigen, dass bei den Ausschreibungen wirtschaftliche, soziale und ökologische Anforderungen bereits heute zum grossen Teil berücksichtigt werden:

Ökologische Aspekte
Durch die Berücksichtigung von ökologischen Aspekten bei der Beschaffung werden innovative, ressourcen- und materialschonende Produkte gefördert. Dies geschieht entweder durch die Formulierung von technischer Spezifikation, von Zuschlagskriterien, durch eine geeignete Kombination der beiden oder durch ein geeignetes Vergabeverfahren.

Ergebnis Pilot BBL: Bei fünf von sechs Ausschreibungen wurden ökologische Kriterien formuliert. Einerseits fand dies über die technischen Spezifikationen statt, welche die ökologischen Minimalanforderungen definieren. Andererseits über die Zuschlagskriterien, welche eine ökologische Mehrleistung durch Punkte belohnen. Die Gewichtung der ökologischen Zuschlagskriterien lag bei 10 bis 15 Prozent der Gesamtbewertung. Als Nachweise zur Einhaltung der ökologischen Kriterien wurden von den Anbietern Selbstdeklarationen und Umweltlabels vorgewiesen. Zusätzlich wurde eine Ausschreibung funktional ausgeschrieben. Bei der funktionalen Ausschreibung wird kein detaillierter Leistungskatalog vorgegeben, sondern die zu erbringende Leistung wird nach dem zu erreichenden Ziel definiert. Diese Art der Ausschreibung ermöglicht der Anbieterin, ressourcenschonende innovative Technologien und Produkte anzubieten.

Wirtschaftliche Aspekte
Bei Ausschreibungen erhält grundsätzlich das wirtschaftlich günstigste Angebot den Zuschlag. Dies ist nicht das billigste Angebot sondern das Angebot, welches die festgelegten monetären und nicht monetären Zuschlagskriterien am besten erfüllt. Mit der nachhaltigen Beschaffung wird Wert darauf gelegt, dass nebst den Anschaffungskosten die gesamten Lebenswegkosten (Gesamtbetriebskosten) eines Produkts bereits bei der Beschaffung berücksichtigt werden.

Ergebnis Pilot BBL: Insgesamt vier der sechs Ausschreibungen haben Anschaffungskosten, Kosten für den Betrieb und Unterhalt sowie Entsorgungskosten berücksichtigt und abgefragt. Bei zwei Ausschreibungen waren die Lebenswegkosten für die Beurteilung des Angebots nicht relevant.

Soziale Aspekte
Das Gesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) und die Verordnung dazu (VöB) sehen folgende sozialen Aspekte als Verfahrensgrundsätze (zwingende Teilnahmebedingungen) explizit vor:

Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen, der Arbeitsbedingungen und der Gleichbehandlung von Frauen und Männer bezüglich Lohngleichheit für die Anbieterinnen, die ihre Leistungen in der Schweiz erbringen (Art. 8 Abs. 1 Bst. b und c BöB)

Für die Anbieterinnen, die ihre Leistungen im Ausland erbringen gelten die gesetzlichen Vorschriften vor Ort, als Minimum aber die Einhaltung der Kernübereinkommen der «International Labour Organization» ILO (Art. 7 Abs. 2 VöB).

Beigezogene Dritte (Unterlieferanten) müssen vom Anbieter zur Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen, der Arbeitsbedingungen sowie der Lohngleichheit, resp. Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen vertraglich verpflichtet werden (Art. 6 Abs. 1 lit. b VöB).

Ergebnis Pilot BBL: Alle sozialen Aspekte wurden bei den sechs untersuchten Ausschreibungen berücksichtigt: Erstens indem die unterzeichnete Selbstdeklaration gemäss Vorgabe der Beschaffungskonferenz des Bundes eingefordert wurde, zweitens indem die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Bundes als integraler Vertragsbestandteil vorgegeben waren und drittens indem im Pflichtenheft explizit auf diese Punkte hingewiesen wurde.

Tätigkeiten zur Überprüfung der Einhaltung der sozialen Aspekte (wie beispielsweise der Beizug weiterer Fachstellen, die Durchführung von Audits vor Ort oder eine Erhebung des Herkunftslandes einzelner Produktbestandteile) wurden noch nicht durchgeführt, da insbesondere im IKT Bereich die Überprüfung der Einhaltung der sozialen Vorgaben in der gesamten Lieferkette sehr schwierig und noch nicht umsetzbar ist.

2.1.2 Erste Ergebnisse aus dem Pilot MnB in der armasuisse

Beim Pilot armasuisse wurden 2013 bei sechs publizierten Zuschlägen von WTO-Ausschreibungen die Kenndaten zur nachhaltigen Beschaffung erfasst: Vier Zuschläge in der Produktgruppe Textilien, zwei Zuschläge in der Produktgruppe Fahrzeuge.

Die ersten Ergebnisse aus dem Pilot armasuisse zeigen, dass bei den Ausschreibungen wirtschaftliche, soziale und ökologische Anforderungen bereits heute zu einem grossen Teil berücksichtigt werden:

Ökologische Aspekte
Bei der Beschaffung von Textilien werden ökologische Anforderungen in Form von technischen Spezifikationen gestellt. Diese wurden basierend auf bekannten Labels erstellt. Im Weiteren wird die Einhaltung der Umweltschutzgesetzgebung des jeweiligen Produktionsstandortes eingefordert und teils überprüft (Leistungsortsprinzip).

Fahrzeugbeschaffungen: Im Rahmen der Überarbeitung der «Verordnung über die Fahrzeuge des Bundes und ihre Führer und Führerinnen» (VFBF) hat die armasuisse sich vehement für eine strikte Regelung der zulässigen Energieeffizienz-Kategorien eingesetzt. Ab dem 1. Juli 2013, d. h. seit Inkraftsetzung der neuen Verordnung, dürfen nur noch Fahrzeuge beschafft werden, die in der Energieeffizienz-Kategorie A oder B sind. Schlechter klassifizierte Fahrzeuge müssen durch den Bedarfsträger schriftlich begründet werden und benötigen eine Ausnahmebewilligung.

Die ökologischen Aspekte wie Energieeffizienz, Treibstoffverbrauch respektive CO_2 Ausstoss werden in den Ausschreibungen entsprechend stark gewichtet.

Ergebnis Pilot armasuisse: Bei allen Textilausschreibungen wurden die geforderten ökologischen Anforderungen eingehalten und teilweise sogar übertroffen sowohl vom Anbieter sowie auch von dessen Unterlieferanten.

In den zwei Ausschreibungen für Personenwagen wurden entsprechende ökologische Kriterien in den Zuschlagskriterien formuliert und insgesamt mit über 20 % gewichtet (bezogen auf die Gesamtgewichtung). Nachweise der ökologischen Kriterien werden in der Schweiz zudem auch im Rahmen der Fahrzeug-Typengenehmigungen sichergestellt.

Wirtschaftliche Aspekte
Bei Ausschreibungen erhält grundsätzlich das wirtschaftlich günstigste Angebot den Zuschlag. Dies ist nicht das billigste Angebot sondern das Angebot, welches die festgelegten monetären und nicht monetären Zuschlagskriterien am besten erfüllt. Mit der nachhaltigen Beschaffung wird Wert darauf gelegt, dass nebst den Anschaffungskosten die Lebenswegkosten eines Produkts bereits bei der Beschaffung berücksichtigt werden.

Bei Ausschreibungen von Fahrzeugen wird das wirtschaftlich günstigste Angebot mit Hilfe einer Nutzwertanalyse ermittelt. Die ermittelten Nutzwerte werden dabei den Lebenswegkosten gegenübergestellt. Das günstigste Angebot, das die Musskriterien und den minimal geforderten Nutzwert erfüllt, erhält den Zuschlag.

Soziale Aspekte
Die geforderten sozialen Aspekte entsprechen den gleichen wie im Kapitel 2.1.1. erwähnt.

Ergebnis Pilot armasuisse: Die Einhaltung aller geforderten sozialen Kriterien wurde bei allen sechs Ausschreibungen mittels Selbstdeklaration eingefordert und bestätigt.
Bei den vier untersuchten Textilausschreibungen wurden diese Angaben der Anbieter und ihrer Unterlieferanten durch Audits von unabhängigen Instituten vor Ort überprüft und entsprachen den geforderten Kriterien.

2.2 Monitoring Bauleistungen

Die Daten bezüglich Bauleistungen werden vom BBL, von der armasuisse und vom ETH-Bereich erfasst. Der Fokus des Monitorings Nachhaltige Beschaffung Bau liegt auf den Beschaffungen und nicht auf dem Objekt/Projekt. Es umfasst die Bereiche Bauleistungen, Planerleistungen und Wettbewerbe. Die beiden Bereiche Hoch- und Tiefbau werden mit separaten Fragen behandelt. Das ASTRA wird mit der Erfassung seiner Bau-Beschaffungen beginnen, sobald das Erfassungsinstrument (vgl. 2.3) zur Verfügung steht.

2.3 Ausblick: Monitoring nachhaltige Beschaffung auf dem «Informationssystem über das öffentliche Beschaffungswesen in der Schweiz», simap.ch

Seit Mitte 2014 ist es möglich, die Kenndaten zur nachhaltigen Beschaffung für die sieben ausgewählten Produktgruppen elektronisch direkt auf simap.ch zu erfassen. Damit wird eine umfassende Berichterstattung im Rahmen des Monitorings nachhaltige Beschaffung ermöglicht.

Ab Frühjahr 2015 wird es möglich sein, ebenfalls die Daten zum Monitoring «nachhaltiges Bauen» auf simap.ch zu erfassen.

3 Rechtliche Rahmenbedingungen zur Unterstützung der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung

3.1 Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft

Am 18. April 1999 wurde die Nachhaltige Entwicklung in der *Bundesverfassung* Art. 2 Zweck Abs.2 als ein langfristiges Staatsziel erklärt: [Die Schweizerische Eidgenossenschaft] fördert die gemeinsame Wohlfahrt, die nachhaltige Entwicklung, den inneren Zusammenhalt und die kulturelle Vielfalt des Landes.

Ebenfalls wird in Art. 54 Abs. 2 auswärtige Angelegenheiten erwähnt: Der Bund […] trägt namentlich bei zur Achtung der Menschenrechte sowie der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Zur Umsetzung dieses Verfassungsauftrags hat der Bundesrat die Strategie Nachhaltige Entwicklung formuliert.

3.2 Bundesgesetz und Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen BöB/VöB

Das Bundesgesetz und die Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen ermöglichen in diversen Gesetzesartikeln die Berücksichtigen von Nachhaltigkeitsaspekten in der öffentlichen Beschaffung (BöB Art. 8, Art. 21 und VöB Art. 7 und Art. 27)
Eine *Empfehlung der Beschaffungskonferenz des Bundes* BKB zeigt den operativen Einkäufern auf, wie die nachhaltige Beschaffung gesetzeskonform umgesetzt werden kann.

3.3 Verordnung über die Organisation des öffentlichen Beschaffungswesens der Bundesverwaltung Org-VöB

In Umsetzung der Strategie Nachhaltige Entwicklung sieht die revidierte *Org-VöB* im Rahmen eines Beschaffungscontrollings das Monitoring der Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung vor (Org-VöB Art. 2, Art. 4 und Art. 8).

4 Institutionelle Rahmenbedingungen zur Unterstützung der nachhaltigen Beschaffung

4.1 Strategie nachhaltige Entwicklung 2012–2015

In der *Strategie Nachhaltige Entwicklung*, hält der Bundesrat fest, dass der Bund bei seinem Konsumverhalten eine Vorbildfunktion einnimmt, indem er im Rahmen seiner Beschaffungstätigkeit Produkte nachfragt und Bauwerke realisiert, die wirtschaftlich, umweltschonend und gesundheitsverträglich sind und die sozial verantwortungsvoll produziert werden. Dabei werden Produkte (Güter, Dienst- und Bauleistungen) berücksichtigt, die über ihrem gesamten Lebensweg hohen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Anforderungen genügen.

4.2 Aus- und Weiterbildung öffentliche Beschaffung Bund/BBL

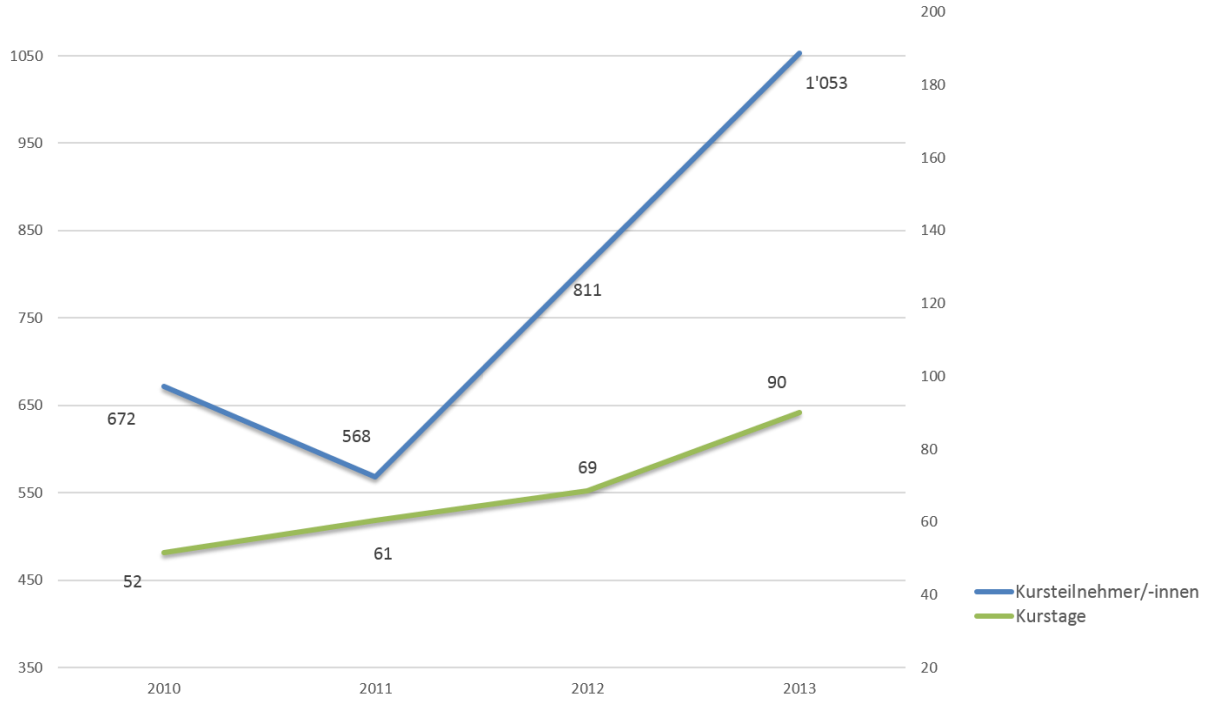
Im Auftrag der Beschaffungskonferenz des Bundes BKB bietet der Bereich Aus- und Weiterbildung des Kompetenzzentrums Beschaffungswesen (KBB) attraktive *Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen* an. Bei der Durchführung wird grosser Wert auf eine praxisnahe und handlungsorientierte Fachausbildung gelegt. Übergeordnete Zielsetzungen sind neben der Förderung der Rechtskonformität und der Wirtschaftlichkeit auch die Aspekte der Nachhaltigkeit in Bezug auf die interdisziplinären Prozesse bei öffentlichen Beschaffungen sowie die Erweiterung der Gesprächs- und Verhandlungskompetenz.

Das Aus- und Weiterbildungsangebot ist modular aufgebaut und in die verschiedenen Beschaffungsthemen aufgegliedert:

- Basismodule (4 x 2 Tage)
- Vertiefungsmodule (jeweils 2 Tage)
- Module für Erfahrungsaustausch (jeweils 1 Tag)
- Weiterbildungsmodule (jeweils 1 Tag)
- Informationsveranstaltungen für Anbieter (ca. ½ Tag)

Das Aus- und Weiterbildungsangebot des KBB/BBL steht grundsätzlich allen Angestellten der Bundesverwaltung sowie der öffentlich-rechtlichen Betriebe des Bundes (Post, SBB, etc.) zur Verfügung. Die Zulassungsbedingungen und Zielgruppen sind modulspezifisch definiert und auf das Vorwissen und die Erfahrung der Teilnehmenden abgestimmt.

Abb. 1 Entwicklung Teilnehmerzahlen und Aus- und Weiterbildungskurse des KBB über öffentliches Beschaffungswesen



Quelle BBL

Die letzten Jahre ist der Bedarf und die Anzahl an Ausbildungskursen im öffentlichen Beschaffungswesen sowie die Anzahl der Teilnehmenden an den Schulungen kontinuierlich gestiegen und hat 2013 mit über 1000 Kursteilnehmenden einen neuen Höchststand erreicht.

Im öffentlichen Beschaffungswesen hat das Thema der «Nachhaltigkeit» in den letzten Jahren zunehmend an Gewicht und Interesse gewonnen. Die Sensibilisierung, Information und Schulung findet sich in diversen Kursen wieder:

Im *Basismodul* B1.1 werden die Teilnehmenden über die Grundsätze der Nachhaltigkeit informiert und sensibilisiert (ökologische Verantwortung, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und gesellschaftliche Solidarität unter dem Aspekt der Produkte Lebenswegbetrachtung).

- Das Basismodul B1.1 wird 6-mal jährlich durchgeführt (inkl. eine französische Schulung).
- Pro Kursmodul nehmen jeweils ca. 24 Personen teil.

Als Weiterführung stehen im *Basismodul* B1.2 die «Nachhaltige Entwicklung als langfristiges Staatsziel» (Art. 2 Abs. 2 und Art. 73 BV) sowie die Umsetzung des Verfassungsauftrags durch die «Strategie Nachhaltige Entwicklung» des Bundesrats im Zentrum. Dabei wird insbesondere die rechtskonforme Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte in Eignungskriterien, Technischen Spezifikationen und Zuschlagskriterien thematisiert.

- Das Basismodul B1.2 wird 6-mal jährlich durchgeführt (inkl. eine französische Schulung).
- Pro Kursmodul nehmen jeweils ca. 24 Personen teil.

Im *Vertiefungsmodul* V1 «Beschaffungsrecht und Rechtsprechung für Fortgeschrittene» beleuchtet der Bundesverwaltungsrichter Marc Steiner regelmässig die rechtlichen Aspekte der Nachhaltigkeit in der schweizerischen sowie in der europäischen Rechtsprechung.

- Das Vertiefungsmodul V1 findet jährlich statt.
- Pro Kursmodul nehmen jeweils ca. 18–22 Personen teil.

2012 wurden zwei eintägige Module zu «Monitoring der nachhaltigen Beschaffung des Bundes» durchgeführt. Schwerpunktthemen waren die BR-Strategie Nachhaltige Entwicklung, die Empfehlungen der BKB zur nachhaltigen Beschaffung, der Masterplan Cleantech, Produktegruppen mit existierenden ökologischen Beschaffungskriterien, strategisches Beschaffungscontrolling/Monitoring Nachhaltige Beschaffung.

- Pro Kursmodul haben rund 20, resp. 36 Personen teilgenommen.
- Es finden regelmässig solche *Neuerungsmodul*e zu aktuellen Themen statt.

Aufgrund vermehrter Nachfrage ist in naher Zukunft wieder ein Modul zu Nachhaltigkeit/Monitoring angedacht.

4.3 Ressourcen – und Umweltmanagement der Bundesverwaltung RUMBA

RUMBA ist das Programm «Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung». Basis für dieses Programm ist der Bundesratsbeschluss vom 15. März 1999. Das Hauptziel von RUMBA ist die kontinuierliche Verminderung von betrieblichen und produktbezogenen Umweltbelastungen der Bundesverwaltung. Zudem dient RUMBA:

- der Kosteneinsparung und Effizienzsteigerung,
- der Koordination der Umweltaktivitäten der Bundesverwaltung,
- der Motivation und Eigeninitiative der Mitarbeitenden,
- der Vorbildfunktion des Bundes im Umweltbereich.

Die Handlungsbereiche von RUMBA liegen einerseits im Gebäudebereich (Strom, Wärme, Wasser und Kehricht) andererseits bei den Dienstreisen und beim Papierverbrauch. Einzelne Verwaltungseinheiten reduzieren auch die Umweltbelastungen in ihrem Produktbereich.

Im Rahmen der Umsetzung der Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundes und der Energiestrategie 2050 strebt RUMBA die kontinuierliche Reduktion des Ressourcenverbrauchs und der durch die Bundesverwaltung verursachten betrieblichen und produktbezogenen Umweltbelastungen an. Der Ressourcenverbrauch, resp. die durch die Verwaltungstätigkeit verursachte Umweltbelastung hängt einerseits von den eingesetzten Arbeitsmitteln (PC's, Multifunktionsgeräte, Papier, Fahrzeuge..), vom Verhalten am Arbeitsplatz (PC's nach Arbeitsende ausschalten, Lichter löschen, doppelseitig kopieren …), vom Gebäudezustand und andererseits stark von der Anzahl Dienstreisen und den dafür gewählten Transportmitteln ab.

Die Fachgruppe RUMBA setzt sich deshalb stark dafür ein, dass ressourcenschonende Arbeitsmittel für die Verwaltungstätigkeit von den zentralen Beschaffungsstellen des Bundes beschafft und den Bedarfsstellen zu Verfügung gestellt werden (Bsp. Fahrzeuge, IKT-Geräte, Papier, Büromobiliar). So konnte sie zum Beispiel erwirken, dass der Informatikrat des Bundes (IRB) für die Beschaffung von IKT-Geräten den verbindlichen Beschaffungsstandard für IKT-Geräte P025 beschlossen hat. Dieser Standard legt unter anderem fest, wie viel Energie die IKT Geräte in den verschiedenen Betriebszuständen maximal verbrauchen dürfen. Als Grundlage für diese Vorgaben dienen Umweltzeichen wie der «Blaue Engel», «Energy Star» oder TCO. Durch diese Beschaffungsstandards, kombiniert mit dem Betriebsstandard P026 können beträchtliche Mengen an Energie, CO_2 und Geld eingespart werden. Mit diesen Beschaffungen werden ressourcenschonende innovative Lösungen gefördert.

Die Fachgruppe RUMBA ist ebenfalls in der Koordinationsgruppe Vorbildfunktion des Bundes im Energiebereich (KG-VBE) vertreten.

4.4 Vorbildfunktion des Bundes im Energiebereich (VBE)

- Die Vorbildfunktion im Energiebereich ergibt sich aus der Energiestrategie 2050.
- Der Bund soll seine Vorbildfunktion in der Umsetzung der Energiestrategie 2050 aktiv wahrnehmen.
- Die Energieeffizienz soll deutlich gesteigert und der Energieverbrauch gesenkt werden.
- Die Massnahmen sind von den jeweiligen Organisationen umzusetzen.
- Sie bauen auf bestehenden Strukturen auf.

Zur Wahrnehmung der Aufgaben wurde eine Koordinationsgruppe Vorbildfunktion des Bundes im Energiebereich (KG-VBE) gegründet, welcher auch der ETH-Bereich und die bundesnahen Betriebe SBB, die Post, Swisscom und Skyguide angehören. Die KG-VBE erarbeitet konsensual geeignete Massnahmen und definiert den gemeinsamen Aktionsplan zur Wahrnehmung der Vorbildfunktion und sie koordiniert die Kommunikation der Ergebnisse.

Schwerpunkte der Koordinationsgruppe sind in den Bereichen:

- Gebäude und erneuerbare Energien
- Mobilität
- Rechenzentren und Green-IT
- Basisinstrument Berichterstattung (inkl. relevante Energiedaten, Kommunikation und Sensibilisierung)

5 Beispiele zur Förderung ressourceneffizienter Technologien, Güter, Dienst- und Bauleistungen sowie erneuerbarer Energien durch Beschaffungen der zentralen Beschaffungsstellen des Bundes

Im Folgenden werden eine Reihe konkreter realisierter Beschaffungsbeispiele aus den Bereichen Logistik und Bau der Beschaffungsstellen BBL, armasuisse, ASTRA und des ETH Bereichs vorgestellt welche aufzeigen, wie der Bund seine Vorbildfunktion im nachhaltigen Beschaffungsbereich wahrnimmt.

Bereich Logistik

Die *Beschaffungskonferenz des Bundes* (BKB) ist das Strategieorgan der Bundesverwaltung für die Bereiche Güter- und Dienstleistungsbeschaffung. Zu ihren Aufgaben gehört unter anderem die Förderung der nachhaltigen Beschaffung. Dazu publiziert sie Empfehlungen zur Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung.

5.1 BBL Logistik

Das BBL als zentrale Beschaffungsstelle des Bundes hat die Aufgabe, die Grundversorgung der Bundesverwaltung mit Gütern und güternahen Dienstleistungen in folgenden Bereichen sicherzustellen:

- Publikationen, Drucksachen und Informationsträger
- Büromatik, inkl. Präsentationstechnik, Zubehör, Kopiertechnik
- Büro- und Raumausstattung zivile Verwaltung
- Bürobedarf inkl. Papier und EDV-Verbrauchsmaterial
- Informatik und Telekommunikationsmittel

5.1.1 Büroautomation und Informatik

Bei den nachfolgend beschriebenen Beschaffungen wurde in Bezug auf die Ressourceneffizienz und Umweltfreundlichkeit der allgemein gültige IKT Standard P025 berücksichtigt. Zudem wurde dem Beschaffungsteam für die Erstellung des Pflichtenhefts (ökologische Kriterien) sowie die Auswertung der Offerten jeweils ein Fachspezialist durch das Bundesamt für Energie zur Verfügung gestellt.

Multifunktionsgeräte (MFG) (WTO 1301, Zuschlag publiziert am 20-08-2014

Die Beschaffung der Multifunktionsgeräte (MFG) erfolgt für die ganze Bundesverwaltung inkl. Kreis 3 und EPFL. Die MFG werden als Arbeitsmittel standardisiert für Kopieren, Drucken und Scannen eingesetzt.

Die Gerätepalette ist in verschiedene Segmente eingeteilt. Es wird zwischen schwarz/weiss und Farbgeräten sowie der Geschwindigkeit (Blatt/Minute) unterschieden.

Folgende Kriterien wurden in der letzten Ausschreibung berücksichtigt und in den letzten vier Jahren umgesetzt:

In den Ausschreibungsunterlagen wurden ökologische Kriterien formuliert, welche dem Umweltzeichen «Blauer Engel» zu Grunde liegen. Anbieter von Geräten, deren Geräte mit dem Umweltzeichen «Blauer Engel» ausgezeichnet sind, haben mit dem Label Zertifikat den Nachweis erbracht, dass Ihr Angebot die geforderten Kriterien erfüllt.

Anbieter deren Angebote hingegen das entsprechende Label nicht tragen, müssen mittels glaubwürdiger Dokumente nachweisen, dass Ihr Angebot die geforderten Kriterien ebenfalls erfüllt.

Es kann festgehalten werden, dass durch das Vorgeben der Kriterien des «Blauen Engels» die Energieeffizienz erheblich verbessert wurde. Die Umwelt- und Energiekriterien des «Blauen Engels» wurden als Muss Bedingungen (Technische Spezifikationen TS) definiert. Zusätzlich wurden Energiekriterien (geringere Stromaufnahme als in den TS vorgegeben) als Zuschlagskriterien formuliert, welche mit 15 % gewichtet wurden. Dies als Anreiz, energieeffizientere Geräte zu entwickeln und zu fördern.

Abb. 2 Multifunktionsgerät (MFG) für die Funktionen Kopieren, Drucken, Scannen

Business-Computermonitore (WTO 1338, Zuschlag 29-05-2013)

Es erfolgte eine Beschaffung von Business-Computermonitoren für die gesamte Bundesverwaltung, welche hauptsächlich durch die Leistungserbringer der Departemente EFD, VBS und EDA zum Einsatz kommen.

Ausgeschrieben wurde die Lieferung von rund 40 000 Stück Flachbildschirmen verteilt auf ca. 70 % der Grössendimension 22 Zoll und 30 % der Grössendimension 24 Zoll, inkl. dazugehörigen Dienstleistungen. Aufgrund der 2-Produktestrategie des Informatikrats des Bundes (IRB), wurden zwei Produkte verschiedener Hersteller evaluiert.

Die Muss-Kriterien (technischen Spezifikationen) stützten sich hauptsächlich ab auf die «Energieverordnung vom 7. Dez. 1998 (Stand am 1. Januar 2012)» sowie auf die der Energieverordnung zugrunde liegenden Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 der Europäischen Kommission vom 17. Dez. 2008.

Bei den Zuschlagskriterien wurden Geräte/Anbieter mit Wertungspunkten belohnt, welche über einen sogenannten ECO Power Sensor verfügen (d. h. das Gerät wird gedimmt und stellt automatisch ab, wenn kein User davor sitzt).

Personalcomputer und Notebooks (WTO1262, Zuschlag April 2013)

Beschafft wurden Personalcomputer und Notebooks für die gesamte Bundesverwaltung, welche hauptsächlich durch die Leistungserbringer der Departemente EFD, VBS und EDA zum Einsatz kommen.

Verlangt wurde die Lieferung von total max. 24 000 Stück Personalcomputern und/oder max. 40 000 Stück Notebooks, verteilt auf verschiedene Typen/Modelle inkl. dazugehörigen Dienstleistungen. Auch bei dieser Beschaffung wurden aufgrund der 2-Produktestrategie der Bundesverwaltung zwei Produkte verschiedener Hersteller evaluiert.

Die Muss-Kriterien (technischen Spezifikationen) stützten sich hauptsächlich auf die

«Energieverordnung vom 7. Dez. 1998 (Stand am 1. Januar 2012)», der Energieverordnung zugrunde liegenden Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 der Kommission vom 17. Dez. 2008 und auf den Kriterien des Labels «Blauer Engel» für Computer RAL UZ 78a ab.

Folgende Kriterien (technischen Spezifikationen) wurden in der Ausschreibung berücksichtigt:

Die ökologischen TS betrafen insbesondere folgende Aspekte:

- Stromverbrauch im Aus-Zustand
- Stromverbrauch im Bereitschaftszustand
- Echter Ein- und Ausschalter
- Längere Trennung vom Stromnetz ohne Einbussen der Funktionsfähigkeit
- Betriebssysteme müssen energiesparende Ruhezustände gewährleisten
- Energie-Anforderungen an die verwendeten Netzteile
- Rücknahme von Altgeräten: Die SWICO-Konvention wird eingehalten.
- Anforderungen an den typischen Energieverbrauch (TEC: Typical Electricity Consumption)
- Recyclinggerechte Konstruktion und Materialwahl
- Anforderungen zu Grenzwerten der Schadstoffe im LCD-Bildschirm

Nebst diesen Musskriterien (TS) wurden Anbieter/Geräte, welche über bessere Werte verfügen als in den Musskriterien verlangt, bei den Zuschlagskriterien mit Wertungspunkten belohnt.

Anbieter deren Angebote die Erfüllung der geforderten Kriterien nicht anhand des Labels, welchem die Kriterien zugrunde liegen (oder einem anderen gleichwertigen Label), nachweisen konnten, mussten mittels anderer glaubwürdiger Dokumente nachweisen, dass Ihr Angebot die geforderten Kriterien erfüllt.

Die vorgegebenen strengen Energiekriterien aus der Energieverordnung stellten für die Anbieter eine grosse Herausforderung dar.

Die Beschaffung zeigte auf, dass auf der Basis von vorhandenen Verordnungen und Richtlinien umweltgerechte Ausschreibungen formuliert werden können. Die gemachten Erfahrungen haben weiter gezeigt, dass eine optimale Zusammenarbeit der an einer Ausschreibung beteiligten Stellen notwendig ist. Es hat sich ebenfalls bewährt, durch einen Experten einen «quasi» Help Desk zur Verfügung zu haben. Dies ist vor allem hilfreich, wenn die Angebote anhand eingereichter Nachweisdokumente anstelle eines Label Zertifikates beurteilt werden müssen.

5.1.2 Publikationen

Bei der Beschaffung von gedruckten Publikationen ist die Nachhaltigkeit ein wichtiges Kriterium. Gemeinsam mit dem Branchenverband der Druckindustrie wurde das *VISCOM-Branchenlabel* ausgearbeitet, welches auf einem streng erarbeiteten Kriterienkatalog basiert. In einem festgelegten Punktesystem werden verschiedene Engagements wie ISO 14 001 (Umweltmanagementsystem), klimaneutrales Drucken, FSC-Zertifizierung usw. gewichtet. Dieses Vorgehen wurde bei WTO-Ausschreibungen bereits verwendet.

Die Lieferanten/Produzenten werden dadurch motiviert, die im VISCOM-Branchenlabel festgehaltenen Kriterien zu erfüllen. Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit und Ressourceneffizienz in der Druckindustrie werden durch die Beschaffung von Bundespublikationen so gefördert.

5.1.3 Büroausrüstungen

Die Berücksichtigung und Einhaltung von Umweltvorgaben (Kriterien von Umweltlabeln, Normen etc.) in den nachfolgend beschriebenen Beschaffungen waren wichtige Ziele des Auftraggebers (z. B. Programm RUMBA) sowie deren Kooperationspartner. Die Güter werden als Sortimentsprodukte des Bundesamtes für Bauten und Logistik BBL geführt und decken die Nachfrage der Bedarfsstellen der Bundesverwaltung ab.

Papier für Multifunktions-Geräte und Drucker (WTO 1346, April 2014)

Die WTO-Ausschreibung (Auftraggeber BBL) für die Beschaffung von Officepapieren für MF-Geräte und Drucker erfolgte in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern (ETHZ, Schul- und Büromaterialzentrale SBZ-Bern).

Für alle Produkte (Lieferanten) wurde u.a. ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14 001 oder gleichwertig verlangt. Es wurde als Eignungskriterium ausgeschrieben und ist somit zwingend zu erfüllen.

In den Technischen Spezifikationen für Frischfaser-Papiere bzw. für Papiere mit einem Anteil an Recyclingfasern wurden u.a. die Nachhaltigkeits-Kriterien wie FSC (Forest Stewardship Council), TCF (Total Chlorine Free) oder ECF (Elemental Chlorine Free) verlangt.

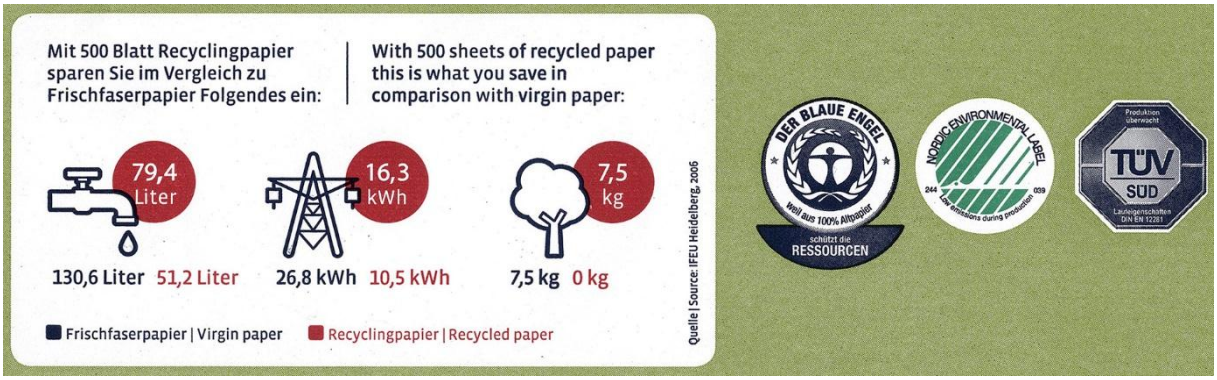
Bei Recyclingpapieren (aus 100 % Altpapier) wurde das Umweltzeichen «Blauer Engel» oder ein gleichwertiger Nachweis verlangt.

Als Zuschlagskriterien wurden Aspekte definiert, die auch hier den Anbieter für Leistungen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit belohnen. Dies betrifft im Wesentlichen die weissen Papiere, denn bei den Recycling Papieren ist die Umsetzung der Bemühungen um Nachhaltigkeit bereits als technische Spezifikation eine Zulassungspflicht.

So wurde für weisse und farbige Papiere die Umsetzung der Rahmenbedingungen, welche zur Zertifizierung mit den Labels «Blauer Engel», Nordic Ecolabel «Swan», oder gleichwertiger Auszeichnungen führt belohnt, indem die Bestätigung der Zertifikate zusätzlich mit

Bewertungspunkten honoriert wurde.

Abb. 3 Detail vom Verpackungsumschlag des eingesetzten Recyclingpapiers



Hygienepapier (WTO 1411, in Vorbereitung)

Für die ausgeschriebenen Produkte (Toilettenpapier und Papierhandtücher), werden nur Angebote zugelassen welche die technischen Spezifikationen «100 % Recycling Papier, ungebleicht und ohne Zusatz von optischen Aufhellern» erfüllen.

Als Zuschlagskriterien werden Aspekte definiert, die den Anbieter für Leistungen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit belohnen, z. B. Produkte mit dem Label «Blauer Engel» oder einer gleichwertigen Auszeichnung. Im Weiteren wird auch die Umsetzung eines Umweltmanagement Systems nach ISO 14 001 mit Bewertungspunkten honoriert.

Ordner 4cm und 7cm bunt (WTO 1460, abgeschlossen Juni 2014)

Es wurden nur Produkte zugelassen, bei denen in einzelnen Komponenten Recyclingpapier zum Einsatz gelangt. Als Zuschlagskriterien wurden Aspekte definiert, die den Anbieter für Leistungen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit belohnen.

Angebote, deren Produkte mit dem Label «Blauer Engel» oder einem gleichwertigen Label ausgezeichnet sind, wurden zusätzlich belohnt. Im Weiteren wurde auch die Umsetzung eines Umweltmanagement Systems mit Bewertungspunkten honoriert.

5.2 armasuisse – Kompetenzbereich Einkauf und Kooperation

5.2.1 Bekleidungstextilien für die Angehörigen der Schweizer Armee

Bei Bekleidungsteilen handelt es sich beispielsweise um Tarnanzugsjacken und -hosen, T-Shirts, Witterungsschutzjacken, Fleecejacken, Hemden, Vestons und Hosen der Ausgangsuniform.

In der Regel handelt es sich um alljährlich wiederkehrende Beschaffungen im Rahmen des Ausrüstungs- und Erneuerungsbedarfes für die Schweizer Armee.

Bei der Beschaffung werden ökologische Anforderungen in Form technischer Spezifikationen gestellt. Die technischen Spezifikationen sind Mindestanforderungen, welche jeder Anbieter zwingend zu erfüllen hat. Damit werden nicht nur gesetzlich verbotene Substanzen in der textilen Wertschöpfungskette ausgeschlossen, sondern auch bekanntermassen gesundheitsbedenkliche Chemikalien, welche aber noch zugelassen sind. Als Orientierungshilfe dienen die Vorgaben von Labels, welche in der Textilindustrie verbreitetet sind.

Daneben wird jeweils auch die Einhaltung der am jeweiligen Produktionsstandort geltenden gesetzlichen Vorschriften (Umweltschutzgesetzgebung) gefordert, wobei das Leistungsortprinzip gilt.

Die oben erwähnten technischen Spezifikationen orientieren sich grösstenteils an einem in der Textilindustrie weltweit verbreiteten Label, dem sogenannten «Öko-Tex Standard 100». Dieses Label beinhaltet ein unabhängiges Prüf- und Zertifizierungssystem. Die Prüfungen werden von unabhängigen Textilforschungs- und Prüfinstituten durchgeführt. Aufgrund der transparenten Anforderungen können die Aufwände für die Beschaffungsstelle und die Lieferanten auf das notwendige Minimum reduziert werden. Die beschafften Bekleidungstextilien müssen damit nur noch stichprobenartig einer Prüfung unterzogen werden.

Abb. 4 Tarnanzugjacke 90

5.3 armasuisse – Beschaffungsgegenstand Fahrzeuge

5.3.1 Machbarkeitsstudie der Elektrifizierung und Optimierung der PKW Flotte des ASTRA

Die Lancierung der «Machbarkeitsstudie der Elektrifizierung und Optimierung der PKW Flotte des ASTRA» erfolgte im Rahmen der «Energiestrategie 2050».
Die Studie, welche im Zeitraum 2012–2013 durchgeführt wurde, bezog sich auf die Analyse der aktuellen Fahrzeugflotte der Zentrale des ASTRA und untersuchte das Ersatzpotential durch Steckdosenfahrzeuge (Electric Vehicle, EV). Mit der Studie wurde gleichzeitig ein konkreter und umsetzbarer Vorgehensvorschlag unterbreitet.

Besonderheiten bezüglich Ressourceneffizienz: Bezüglich Ressourceneffizienz zeigte diese Studie, dass durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen der Energieverbrauch und damit auch die CO_2 Emissionen reduziert werden können. Dazu sind aber auch flankierende Massnahmen notwendig. Es sind dies insbesondere: Einsatz eines Flotten-Managementsystems, Schnellladestationen und Ausbildung der Mitarbeitenden.

Mit der Beschaffung von 2 Elektrofahrzeugen sollen nun die Studienergebnisse im praktischen Einsatz überprüft werden. Die Beschaffung der Fahrzeuge ist für 2014 geplant. Erste Ergebnisse werden ca. Ende 2015 vorliegen.

5.3.2 Verordnung über die Fahrzeuge des Bundes und ihre Führer und Führerinnen (VFBF) vom 23. Februar 2005

Die «Verordnung über die Fahrzeuge des Bundes und ihre Führer und Führerinnen» (VFBF) vom 23. Februar 2005, Stand 1. Januar 2012 wurde 2013 überarbeitet.

Die ab dem 1. Juli 2013 geltende Verordnung schränkt die Wahl der beschaffbaren Personenwagen durch die Vorgabe der zulässigen Energieeffizienz-Kategorien stark ein. Die armasuisse hat sich für eine klare und restriktive Regelung stark gemacht. So dürfen neu nur noch Fahrzeuge beschafft werden, die in der Energieeffizienz-Kategorie A oder B sind. Schlechter klassifizierte Fahrzeuge müssen durch den Bedarfsträger schriftlich begründet werden und benötigen eine Ausnahmebewilligung. Die Umsetzung läuft seit Inkraftsetzung dieser Verordnung.

Ein weiterer markanter Schritt in der Reduktion des CO_2 Ausstosses bei den Verwaltungsfahrzeugen und der Ressourceneffizienz wird durch die Ausschreibung der neuen Personenwagenflotte (Beschaffung ab 2015) erfolgen:
Zur Deckung der verschiedenen Kundenbedürfnisse werden insgesamt 12 Lose mit unterschiedlichen Fahrzeugkonfigurationen ausgeschrieben. Den ökologischen Aspekten wird dabei besondere Beachtung geschenkt. Kriterien wie Energieeffizienz, Treibstoffverbrauch respektive CO_2 Ausstoss werden bei der Beurteilung der eingegangenen Angebote entsprechend hoch gewichtet.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Reduktion der CO_2 Emissionen – im Vergleich zur Ausschreibung von 2010 – beim Gros der Fahrzeuge mehr als 15 % betragen wird.

Bereich Bau

Die *Koordinationskonferenz der Bau und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren* (KBOB) will den wirtschaftlichen Mitteleinsatz über den gesamten Lebensweg der Immobilien unter Berücksichtigung kultureller und ökologischer Aspekte des Bauens sicherstellen. Dazu publiziert sie unter anderem eine Reihe von Empfehlungen zum nachhaltigen Bauen.

5.4 Empfehlungen Nachhaltiges Bauen/Publikationen der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB

«Ressourcen sparen und Qualität steigern» ist die übergeordnete Zielsetzung der KBOB. Bei Beschaffungen von Bauleistungen sollen die wirtschaftliche Effizienz, soziale Bedürfnisse sowie der Schutz der Umwelt über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks berücksichtigt werden. Damit leistet die KBOB auch einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Strategie «Nachhaltige Entwicklung» des Bundesrates und der Massnahme 3.4 des Masterplan Cleantech.

Folgende *Empfehlungen der KBOB, Fachgruppe Nachhaltiges Bauen*, unterstützen die Beschaffungsstellen bei der Beschaffung von nachhaltigen Bauleistungen:

- Nachhaltiges Immobilienmanagement – Eine Anleitung zum Handeln
- Empfehlungen Nachhaltiges Bauen zu vielen Einzelthemen wie z. B.
  - Empfehlung Netzwerk und Standard nachhaltiges Bauen
  - Empfehlung Beton aus recyclierter Gesteinskörnung
  - Empfehlung Ökobilanzdaten im Baubereich
  - Empfehlung nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen
  - Empfehlung Bauen, wenn das Klima wärmer wird
  - Empfehlungen betr. Einsatz von Metallen für Dächer und Fassaden
  - Empfehlungen im Bereich Haustechnik
  - Empfehlung Nachhaltig produziertes Holz beschaffen

5.5 Netzwerk Nachhaltiges Bauen und Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz

Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS)

Das *Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS* setzt sich übergreifend für die Förderung und für die Koordination des nachhaltigen Bauens in der Schweiz ein. Es bezweckt die Stärkung der Zusammenarbeit von Wirtschaft, öffentlicher Hand, Bildung, Politik und Wissenschaft und setzt sich für ein klares, schweizerisches Verständnis des nachhaltigen Bauens ein. Es versteht sich als verbindendes

Element – Bestehendes wird koordiniert, Fehlendes wird mit Partnern entwickelt und zur Verfügung gestellt. Das NNBS ist Bestandteil der vierten Strategie «Nachhaltige Entwicklung» des Bundesrats.

Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)

Der *Standard* ist ein Instrument für die Beurteilung der Nachhaltigkeit von Gebäuden in den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. In einem ersten Schritt wurde der Standard für Hochbauten entwickelt. Dieser wurde vom BFE durch das Programm Energie-Schweiz finanziert. Der Standard soll durch das Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz getragen werden. Dies nicht zuletzt darum, weil er eine gemeinsame Definition des Nachhaltigen Bauens in der Schweiz ist.

Anwendung

Der Standard lässt sich für Neubauten wie auch für bestehende Gebäude einsetzen. Für die Anwender sind die Kriterienbeschriebe und das Beurteilungstool die zentralen Hilfsmittel. Sie stehen für «Verwaltung» und «Wohnen» zur Verfügung. Die vollständige Beurteilung eines Gebäudes von mittlerer Grösse ist in fünf bis zehn Arbeitstagen möglich. Das Instrument ist für alle Interessierten offen zugänglich und anwendbar. Ziel war eine möglichst einfache und effiziente Anwendung. Der Standard baut auf bestehenden Instrumenten und Hilfsmitteln auf wie zum Beispiel der Norm SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau, den Zielsetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft oder Minergie. Auch werden diverse Planungsinstrumente der öffentlichen Bauherren (KBOB, Verein eco-bau) oder des SIA integriert. Er bindet damit bestehende Berechnungsweisen ein und bietet gleichzeitig neu entwickelte Elemente.

Mehr Infos sind zu finden in der *KBOB Empfehlung 2013/1* (Netzwerk und Standard nachhaltiges Bauen Schweiz)

5.6 BBL Bau

5.6.1 Massnahmen im Gebäudebereich

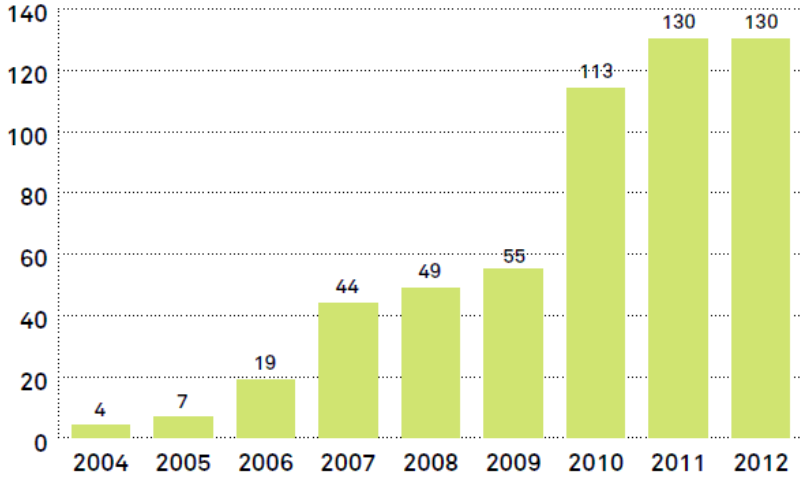
Das BBL arbeitet mit den zwei andern Bau- und Liegenschaftsorganen VBS und ETH-Bereich konsequent an der Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude. Exemplarisch soll dies anhand einiger Massnahmen aus der Energiestrategie des BBL aufgezeigt werden:

- Bei Sanierungen wird mindestens der Standard MINERGIE-ECO, bei Neubauten der Standard MINERGIE-P-ECO angestrebt. Zudem wird bei anstehenden Umbauten jeweils die maximal mögliche Nutzung erneuerbarer Energie dargelegt.
- Neue Gebäude versorgen sich ab 2020 ganzjährig selbst mit Wärmeenergie und mindestens teilweise mit Elektrizität.
- Im Ausland, wo das BBL Botschaften oder Konsulate saniert oder neu baut, wird in gemässigten Breiten vergleichbar wie in der Schweiz gebaut, obwohl eine Zertifizierung nach MINERGIE nicht möglich ist. Überall und v. a. in wärmeren Gegenden ist die aktive Nutzung von Sonnenenergie oder erneuerbarer Energie zwingend zu planen und zu realisieren. Bei Kühlbedarf ist die «Solare Kühlung» zu prüfen und wenn sinnvoll zu realisieren.

Die MINERGIE-zertifizierten Flächen konnten im Jahre 2011 durch die Sanierungen des Hauptgebäudes des BASPO in Magglingen und der Inselgasse 1 in Bern um 16 000 m² erhöht werden.

Abb. 5 Stand der MINERGIE-zertifizierten Flächen des Bundesamtes für Bauten und Logistik

in 1000 m^2 Energiebezugsfläche



RUMBA Umweltbericht 2013

5.6.2 Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Quellen

Das BBL als zentrale Beschaffungsstelle ist zuständig für die Strombeschaffung eines grossen Teils der Bundesverwaltung. Die Umstellung der BBL-Verträge mit den Elektrizitätswerken auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energien konnte wie geplant abgeschlossen werden. Ende 2012 stammten 100 % des bezogenen Stroms aus erneuerbaren Quellen. Strom mit dem Herkunftsnachweis Wasserkraft macht rund 92,6 % aus, wobei 80 % dieses Stroms aus der Schweiz und der Rest aus Europa stammt.

Zusätzlich beschafft das BBL rund 7,2 % des Stroms aus zertifizierter Wasserkraft (z. B. naturemade star) und 0,1 % aus Windenergie.

5.6.3 MeteoSchweiz Locarno Monti

Das Gebäude von MeteoSchweiz in Locarno Monti wurde 2012 saniert. Die bisherige Ölheizung und Kühlgeräte wurden durch eine Wärmepumpenanlage mit Erdsonden ersetzt. Weiter wurde eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 20 kWp installiert.

Abb. 6 MeteoSchweiz in Locarno Monti

© Enrico Cano

5.6.4 Photovoltaikanlagen in der Bundesverwaltung

Da der überwiegende Teil des Stromverbrauchs der Bundesverwaltung aus erneuerbarer Energie (Wasserkraft) stammt, hat die Nutzung von Strom aus Photovoltaik nicht erste Priorität. Da zudem die finanziellen Mittel für einen forcierten Ausbau der Photovoltaik fehlen, beschränkt sich der Neubau von Photovoltaikanlagen auf ausgewählte, günstige Standorte. Diese Haltung muss vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung und finanziellen Situation periodisch überprüft werden.

Abb. 7 Installation der Photovoltaikanlagen auf dem Sammlungszentrum Affoltern des Schweizerischen Nationalmuseums

Anlagen	Leistung in kWp
MeteoSchweiz, Locarno-Monti, 2012	20
SNM, Affoltern, 2012	206
BAV, Ittigen, Mühlestrasse 4, 2012	112
ESTV, Schwarztorstrasse 50, 2012	40

© BBL
Die Leistungsdaten sind im Internet abrufbar unter www.gemperle.solarlog-web.ch/11861.html.

Vor 2012 waren auf den Dächern der Gebäude im Portfolio des BBL sechs meist kleinere Anlagen in Betrieb mit einer Modulfläche von 845 m² und einer Leistung von 109 kWp. Diese Anlagen haben im Laufe ihrer bisherigen Lebensdauer bereits rund 1100 MWh Strom produziert. Die Photovoltaikanlagen haben nun deutlichen Zuwachs erhalten. Ende 2012 wurden vier neue, zum Teil deutlich grössere Anlagen in Betrieb genommen.

Die Anlagen sollten jährlich rund 400 MWh Strom liefern. Dies entspricht rund 0,4 % des Stromverbrauchs des Bundes. Nicht inbegriffen sind in der Übersicht Anlagen, die zwar auf Bundesbauten stehen, die aber von Dritten betrieben werden.

5.6.5 Einsatz erneuerbarer Energien im Ausland

Auch wenn im Ausland der auf die gemässigten Breiten ausgerichtete MINERGIE-Standard nicht direkt angewendet werden kann, so wird doch immer häufiger eine möglichst effiziente Energieverwendung und, wo sinnvoll, auch die Nutzung erneuerbarer Energien eingeplant. So werden die neuen Gebäude in heissen Ländern gut gegen die Hitze gedämmt und mit weiteren Massnahmen gegen die Sonne geschützt. Traditionelle Methoden des Sonnenschutzes und der Belüftung werden modern adaptiert, wie dies z. B. im Kanzleigebäude in Algier umgesetzt wurde. Bei zwei Gebäuden in Bangalore und New Delhi werden Anlagen zur Solaren Kühlung eingeplant. Dabei wird mit der Sonnenenergie eine Absorptions-Kältemaschine für die Gebäudeklimatisierung betrieben. Immer öfter kommen auch Photovoltaikanlagen zum Einsatz.

Ein Beispiel ist die Photovoltaikanlage auf dem Dach der Botschaft in Harare, Zimbabwe. In früheren Jahren musste in der Botschaft in Zimbabwe während 90 % der Zeit ein Notstrom Dieselgenerator die ständigen Netzunterbrüche überbrücken, und während der restlichen Zeit sorgten teilweise massive Spannungsschwankungen für grosse Probleme. Diese für eine sichere IT-Kommunikation ungünstige Situation veranlasste das BBL, bei der Erneuerung und Erweiterung des Kanzleigebäudes auf dem Dach eine Photovoltaikanlage zu installieren. Die Photovoltaikanlage produziert Energie aus der reichlich vorhandenen Sonneneinstrahlung. Diese Form der Energieversorgung ist nicht nur umweltfreundlich, sondern hat im Fall der Schweizerischen Botschaft zu einer bedeutenden Verbesserung der Stromversorgung geführt:

Der Erfolg kann sich sehen lassen: Die Anlage deckt im Wesentlichen den Energiebedarf der Kanzleibüros mit der direkt produzierten Energie. Dank Akkumulatoren ergibt sich eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, die bei geringen Unterhaltskosten weitgehend wartungsfrei arbeitet.

Abb. 8 Neues Kanzleigebäude in Algier, Algerien

Die weisse Betonfassade ist speziell erdbebensicher und schützt die dahinter liegende Gebäudehülle vor der Sonne.

Abb. 9 Photovoltaikanlage auf dem Dach des Kanzleigebäudes in der Botschaft in Harare, Zimbabwe

© BBL

Weitere Anlagen wurden in Bangkok, Thailand, und in Pretoria, Südafrika, erstellt. Für die Errichtung von Photovoltaikanlagen in diesen Ländern sprechen mehrere Gründe:

- Sonne ist reichlich vorhanden.
- Oft ist die Stromversorgung unsicher. Eine Photovoltaikanlage macht die Gebäude unabhängig von der lokalen Stromversorgung.
- Zur Stromversorgung werden oft thermische Kraftwerke verwendet.

Photovoltaikanlagen können einen grossen Beitrag zur Reduktion der CO_2-Emissionen leisten.

5.6.6 Gesamterneuerung des Generalsekretariats des EDI an der Inselgasse 1

Das Gebäude an der Inselgasse 1 in Bern aus dem Jahre 1961 befindet sich im oberen Teil des Altstadtperimeters, welcher im Inventar des UNESCO Weltkulturerbes eingetragen ist. Es verdient wegen seiner typischen Situierung und äusseren Materialisierung besondere Würdigung. Die notwendige Sanierung wurde deshalb von der Denkmalpflege der Stadt Bern begleitet. Das Gebäude ist in seiner Grundstruktur erhalten geblieben. In der architektonischen Gestaltung wurden die typischen Elemente des Gebäudes erneuert und so umgebaut, dass der typische Charakter nach Aussen und nach Innen erhalten bzw. gestärkt wurde. Die Gesamtsanierung umfasste die Anpassung und Optimierung des Raum- und Nutzungskonzeptes an die heutigen Bedürfnisse und Abläufe für die Nutzung als Sitz des GS EDI.

Abb. 10 Das sanierte Gebäude des GS-EDI an der Inselgasse 1

© Allreal Generalunternehmung AG, architekturfotografiegempeler

Die wesentlichen Elemente des Sanierungskonzeptes sind eine nachhaltige, wärmetechnische Sanierung der gesamten Gebäudehülle, der Rückbau von Altlasten, Massnahmen für Erdbebensicherheit, eine durchgehende Behindertengängigkeit im Gebäude, Anpassungen bezüglich Brandschutz und Sicherheit sowie die notwendige Erneuerung der gebäudetechnischen Anlagen mit kontrollierter Lüftung. Der MINERGIE-Standard konnte damit erreicht werden. Ein neuer, grosszügiger und repräsentativer Eingangsbereich führt zum historischen Treppenhaus und in die neue zusammenhängende Korridorfigur, welche stellenweise zur Fassade stösst und so natürlich belichtet wird.

5.6.7 BIT: Neubau Verwaltungsgebäude auf dem Areal Meielen in Zollikofen, Bern

Abb. 11 Verwaltungsgebäude Meielen in Zollikofen

Das Areal ist sehr gut durch den ÖV erschlossen.

© BBL

Auf dem Areal «Meielen» in Zollikofen wurde ab 2011 bis Mitte 2013 ein Verwaltungsgebäude des Bundes mit insgesamt 750 Arbeitsplätzen erstellt. Das Areal ist im Besitz der Eidgenossenschaft und gehört zum Entwicklungsschwerpunkt Bahnhof Zollikofen-Münchenbuchsee. Gefragt waren eine städtebaulich überzeugende Lösung für das 41 000 m² grosse Gesamtareal und ein konkreter Projektvorschlag für die erste Bauetappe eines Verwaltungsbaus mit 750 Arbeitsplätzen. Das Projekt zeichnet sich besonders durch das städtebauliche Prinzip mit unterschiedlich proportionierten Hofbauten aus. Das Gebäude besticht mit seiner klaren Grundrissorganisation und den zweigeschossig ausgebildeten Kommunikationsräumen im Sockelbau. Die Anordnung der Arbeitsräume und die erkennbare Flexibilität hinsichtlich Gestaltung von Büro-, Projekträumen und Sitzungszimmern versprechen eine angenehme und zweckdienliche Arbeitsumgebung. Das vielseitig nutzbare Büro- und Verwaltungsgebäude hat das Label MINERGIE-P-ECO® erhalten. Im ersten Gebäude ist das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT) untergebracht, das die auf mehrere Standorte verteilten Arbeitsplätze zusammengezogen hat. Der Neubau ist der Auftakt zur gesamten Überbauung des Areals. In weiteren Bauetappen sind drei weitere Gebäude vorgesehen. Total sollen auf dem Areal 2500 Arbeitsplätze der Bundesverwaltung untergebracht werden.

5.6.8 Bundesamt für Migration BFM: Anbau Quellenweg 17

Rund drei Jahre nach der Erstellung des provisorischen Bürogebäudes am Quellenweg 17 mussten für das Bundesamt für Migration weitere Arbeitsplätze erstellt werden. Das BFM entschied sich in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bauten und Logistik, das BFM-Verwaltungsgebäude am Quellenweg 17 mittels Holzmodulbauweise um einen viergeschossigen Anbau zu erweitern.

Bei dieser Bauweise werden Bauteile in der Werkstatt vorgefertigt und in kurzer Bauzeit vor Ort montiert; so entsteht buchstäblich Stück um Stück ein neues Gebäude.

Im Fall des Anbaus in Wabern – bereits das ursprüngliche Gebäude ist ein dreigeschossiger Holzmodulbau – wurden innert insgesamt vier Tagen 52 Module zusammengefügt. Pro Tag entstand also ein ganzes Geschoss des Anbaus. Nach Fertigstellung des Innenausbaus und der haustechnischen Installationen war das Gebäude bereits Mitte März 2013 nach insgesamt knapp sieben Monaten Bauzeit bezugsbereit. Die Gebäudehülle entspricht dem Standard MINERGIE. Da es sich um ein Provisorium für ca. 10 Jahre handelt, wurde eine Zertifizierung nicht angestrebt.

Abb. 12 Anbau Quellenweg 17 Wabern

Anlieferung der Holzmodule, Montage und fertiger Anbau (hinten).

© BBL

5.6.9 Agroscope Changins ACW: Neue Holzschnitzel-Heizzentrale

Bei Agroscope Changins wurde die Wärme früher durch eine Ölheizung bereitgestellt. Da die alten Wärmeleitungen sanierungsbedürftig waren, wurde gleichzeitig der Ersatz der Ölheizung angegangen.

Ziel war, in Zukunft 80 % der Wärme aus erneuerbaren Quellen zu beziehen. Dies soll mit einer Holzschnitzelheizung und der Nutzung solarer Wärme fürs Warmwasser erreicht werden. Mit diesen Massnahmen können die CO_2-Emissionen jährlich um 1200 Tonnen reduziert werden. Die neue Heizzentrale weist eine Leistung von 100 kW auf und wird jeweils von Anfang Oktober bis Ende April in Betrieb sein. Im Sommer werden eine Gasheizung und zwei je 20 m^3 grosse Wärmespeicher den Spitzenbedarf abdecken; gleichzeitig dient dieses System bei einer Panne der Holzschnitzelheizung als Sicherheit.

Als weitere Massnahme werden Gebäude mit einem grossen Warmwasserbedarf mit thermischen Solaranlagen für die Erwärmung des Wassers ausgerüstet.

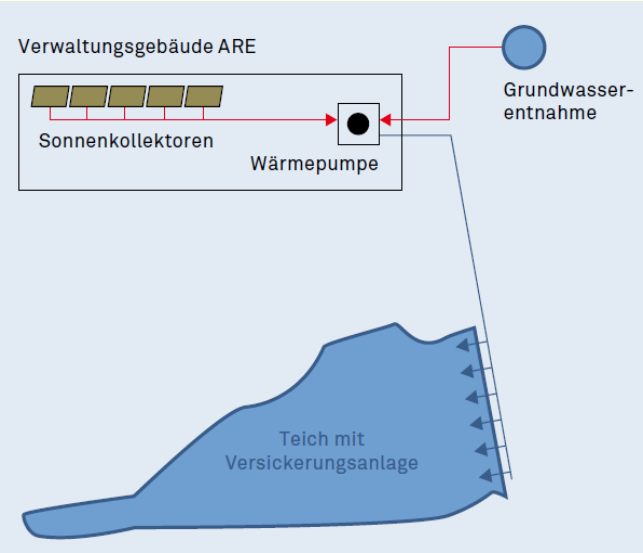
Abb. 13 Die neue Holzschnitzelheizung in Changins

© ACW

5.6.10 Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Erneuerbare Energien und ökologisches Baumaterial für den Neubau in Ittigen

Der Neubau des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) erfüllt den Standard MINERGIE-P-ECO. Das Gebäude wurde 2012 aus vorfabrizierten Holzbauelementen rund um einen Treppenkern aus Recyclingbeton erstellt. Das Raumklima wird durch eine Wärmepumpe erzeugt, die Grundwasser nutzt. Im Winter gewinnt das System aus dem Grundwasser Wärme, im Sommer kann es zur Kühlung verwendet werden. Das entnommene Grundwasser versickert nach dem Gebrauch wieder über den nahe gelegenen Teich. Die Wärmepumpe wird auch für die Erwärmung des Warmwassers genutzt. Dazu wird sie von thermischen Solarkollektoren auf dem Dach unterstützt. Der Strom für die Wärmepumpe stammt aus Wasserkraft.

Abb. 14 Schema der Grundwasser- und Solarenergienutzung der ARE-Verwaltungsgebäudes in Ittingen



© BBL

5.7 ASTRA Tunnel Lungern-Pilotprojekt: Minimierung der aktiven Beleuchtung in Tunnels

Das Projekt trägt den Namen «Minimierung der aktiven Beleuchtung in Tunnel» und wurde als Pilotprojekt im Tunnel Lungern realisiert. Die dazu erforderlichen Leistungen wurden – wie in der Vollendung des Nationalstrassennetzes üblich – durch den Standortkanton (im vorliegenden Fall Obwalden) beschafft, jedoch grösstenteils mit Bundesmitteln finanziert. Entsprechend war die Abstimmung zwischen Kanton und ASTRA sehr eng. Es ging dabei um folgende Beschaffungen:

- Belagseinbau, heller und dunkler («nomaler») Belag
- Beschichtung der Tunnelwände und z. T. der Zwischendecke, inkl. jährliche Tunnelreinigungen während der ersten 5 Jahre
- Tunnelbeleuchtung in Form von LED
- Messkampagne

Das Pilotprojekt wurde mit den Fertigstellungsarbeiten des Tunnels koordiniert, so dass der Versuch wie auch die Messkampagne mit der Inbetriebnahme am 10. Dezember 2012 anlaufen konnten.

Abb. 15 ASTRA Tunnel Lungern-Pilotprojekt

Nach 13 Jahren Planung und Realisierung konnte der Tunnel Lungern am 10. Dezember 2012 feierlich dem Verkehr übergeben werden. Kernstück der insgesamt 4,6 km langen Umfahrung ist der im Gegenverkehr befahrene Tunnel mit einer Länge von 3,6 km. Damit wird nun die Ortschaft Lungern im Kanton Obwalden massiv vom Verkehr entlastet. Lungern gewinnt an Lebensqualität, und die Sicherheit bei der Ortsdurchfahrt wird für alle Verkehrsteilnehmenden deutlich verbessert. Das Nationalstrassennetz konnte somit um ein weiteres Teilstück ergänzt werden.

Mit einem Bestand von 228 Tunneln sind die Energiekosten für den Betrieb dieser Anlagen beachtlich. Von 145 Gigawattstunden, welche im Jahr 2010 für den Betrieb des Nationalstrassennetzes verbraucht wurden, entfielen rund 75 % auf den Betrieb der Tunnel, also immer noch rund 110 GWh. Wenn es gelingt, den Stromverbrauch für Tunnelbeleuchtung zu senken, ist das Sparpotenzial daher gross.

Mit dem Tunnel Lungern wurde nicht nur ein moderner und gemäss den neusten Richtlinien und Normen konzipierter Tunnel in Betrieb genommen, sondern auch ein Pilotprojekt mit absehbarer Ausstrahlung auf das gesamte schweizerische Nationalstrassennetz. Das Bundesamt für Strassen wird anhand dieses konkreten Projekts der zentralen Frage nachgehen, wie der Energieverbrauch in Tunnels reduziert werden kann.

Ausgehend davon, dass der Energieverbrauch in Tunnels in erster Linie mit deren Beleuchtung zusammenhängt, werden folgende Einflussfaktoren auf ihre Wirkung untersucht:

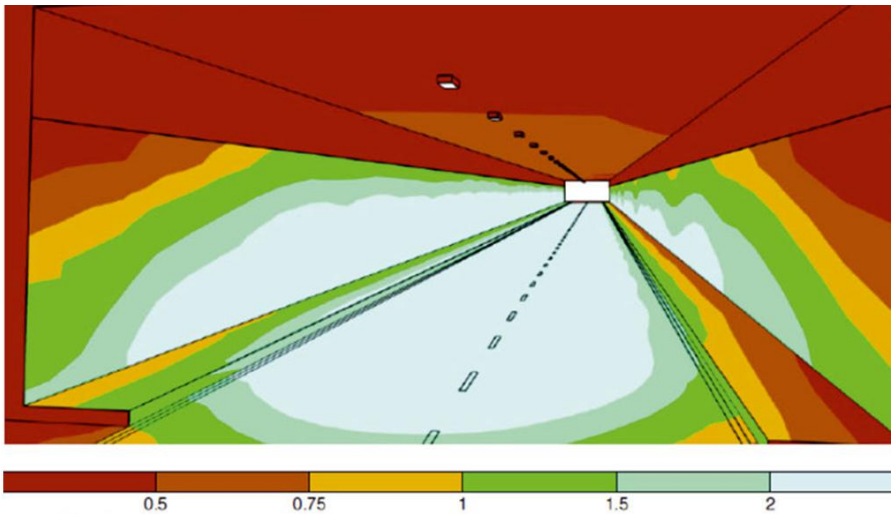
- Beleuchtungsmittel
- Helligkeit des Belags
- Helligkeit der Tunnelwände

Diese Einflussfaktoren sind nicht nur mit Investitionskosten verbunden, sondern unterliegen unterschiedlich verlaufenden Alterungsprozessen. Wesentlich ist daher nicht nur ihre Beurteilung als Einzelkomponenten, sondern auch ihr Zusammenspiel über einen längeren Zeitraum betrachtet. Um die Resultate der Messkampagne auch richtig einordnen zu können, bedarf es einer Vergleichsbasis. Obwohl vereinzelt auch schon helle Beläge in Tunneln eingebaut wurden, lagen keine oder nicht genügend dokumentierte Messergebnisse vor. Es war daher nicht möglich, aussagekräftige Vergleiche vorzunehmen. Deshalb wurden im Tunnel Lungern verschiedene Konfigurationen eingerichtet, die denselben Messstandards unterzogen werden.

Beleuchtungsmittel

Bereits in einer frühen Phase des Pilotprojektes wurde entschieden, den Tunnel mit LED-Leuchten auszurüsten. Dabei handelt es sich um einen der ersten Nationalstrassentunnel, der mit derartigen Leuchtmitteln ausgerüstet wurde. Mittlerweile wird die Technologie bei Neubauten und beim Ersatz von Anlagen auf dem Nationalstrassennetz standardmässig eingebaut.

Abb. 16 Beleuchtungsmittel



Leuchtdichte [cd/m²]

Helligkeit des Belags

Heller Belag tendiert mit der Zeit dunkler zu werden, wogegen dunkler Belag mit der Zeit heller wird. Heute ist noch nicht klar, ob sich dieser Unterschied mit der Zeit ausgleicht oder aber über eine längere Zeitdauer noch feststellbar ist. Es gibt noch gewisse Unsicherheiten bezüglich der weissen Mittel- und Seitenlinien, dass diese auf einem hellen Belag nicht mehr genügend kontrastieren und daher weniger gut wahrgenommen werden können.

Helligkeit der Tunnelwände

Gemäss den neusten ASTRA-Richtlinien sind Tunnelwände in heller Farbe zu beschichten. Dabei sind unter anderem eine Mindesthöhe von 4m wie auch der Farbton Reinweiss (RAL 9010) vorgegeben. Einen wesentlichen Einfluss auf den Farbton hat der Verschmutzungsgrad infolge der belasteten Tunnelluft (Russ, Salzrückstände, Pollen, Pneuabrieb, etc). Auch können Vergilbungseffekte zu einer Farbveränderung führen. Im Rahmen des Pilotprojekts stellte sich unweigerlich die Frage, ob auch eine helle Zwischendecke einen Beitrag zur Minimierung der aktiven Beleuchtung beisteuern könnte, dies obwohl Zwischendecken generell kaum je beschichtet wurden. Dies soll nun ebenfalls im Pilotprojekt Lungern untersucht werden.

Um ein Gesamtbild zu erhalten, wurde der Tunnel, ausgehend vom Südportal, in vier Abschnitte unterteilt:

Abb. 17 Abschnitt 1 (Länge 835m)

– Heller Belag
– Helle Wände (RAL 9010)
– Zwischendecke ohne Beschichtung, roher Beton
– Adaptationsbeleuchtung
– Durchfahrtbeleuchtung, aufgeteilt in 3 Dimmgruppen

Abb. 18 Abschnitt 2 (Länge 530m)

– Heller Belag
– Helle Wände (RAL 9010)
– Helle Zwischendecke (RAL 9010)
– Durchfahrtsbeleuchtung, dimmbar

Abb. 19 Abschnitt 3 (Länge 730m)

– Dunkler Belag
– Helle Wände (RAL9010)
– Helle Zwischendecke (RAL9010)
– Durchfahrtsbeleuchtung, dimmbar

Abb. 20 Abschnitt 4 (Länge 1484m)

– Dunkler Belag
– Helle Wände (RAL 9010)
– Zwischendecke ohne Beschichtung, roher Beton
– Durchfahrtsbeleuchtung, dimmbar, in Portalnähe zusätzlich aufgeteilt in 3 Dimmgruppen
– Adaptationsbeleuchtung

Um die Wirkung der verschiedenen Massnahmen zu ermitteln, führt die die METAS (Eidgenössisches Institut für Metrologie) Messkampagnen durch. Dabei werden in regelmässigen Zeitintervallen der Energieverbrauch, die Helligkeit im Tunnel und die Oberflächenfarbe gemessen. Die technischen Messkampagnen sollen Aufschluss über die tatsächlichen Energieeinsparungen pro Abschnitt geben. Von Interesse ist aber auch der Eindruck der Verkehrsteilnehmenden. Mittels einer Befragung wird erfasst, welchen Eindruck die verschiedenen Abschnitte auf den Fahrkomfort und das Sicherheitsempfinden der Verkehrsteilnehmer hinterlässt.

Anhand der Ergebnisse, welche sich über eine Zeitdauer von rund vier Jahren gesammelt werden, sollen landesweit gültige Richtlinien und Planungsgrundlagen für Nationalstrassentunnel aufgestellt werden. Die ersten Messkampagnen seit Inbetriebnahme des Tunnels sowie die optischen Eindrücke lassen verheissungsvoll in die Zukunft blicken.

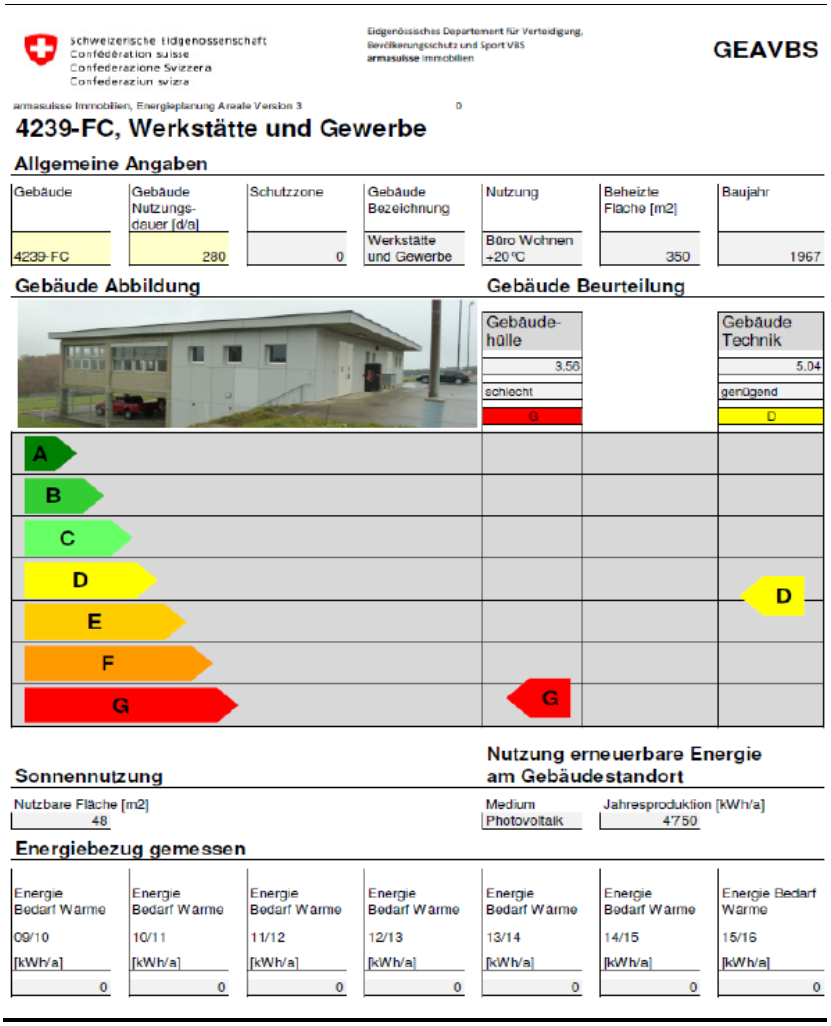
5.8 armasuisse Immobilien

5.8.1 Arealspezifische Energieplanung und VBS-eigener Gebäudeenergieausweis

Das VBS hat 2013 das Energiekonzept VBS 2020 verabschiedet. Darin wurden auch die Ziele für den Bereich der Immobilien des VBS definiert. Im Bereich der Energieeffizienz sollen die fossilen CO_2-Emissionen gegenüber 2001 um 30 % gesenkt werden. Im Bereich der erneuerbaren Energie soll deren Anteil um 50 % gesteigert werden, und der künftige Mehrbedarf an Elektrizität soll zu 100 % aus erneuerbaren Quellen stammen. Damit das VBS die im Energiekonzept VBS 2020 vorgesehenen Ziele erreichen kann, müssen bis 2020 verschiedene Massnahmen durch armasuisse Immobilien, dem Immobilienkompetenzzentrum des VBS, umgesetzt werden. Dazu gehören die Energieplanung für die grösseren Areale des VBS bzw. ein Gebäudeenergieausweis für die Immobilien des VBS. Sie werden wesentlich dazu beitragen, dass das VBS im Energiebereich unter den Grossverbrauchern auch in Zukunft eine Vorreiterrolle einnehmen wird und die übergeordneten Ziele erreichen kann.

Die 50 grössten Standorte des VBS verbrauchen rund 80 % des Gesamtenergiebedarfs der Immobilien. Diese 50 Standorte werden im Rahmen des Programms «Energieplanung Areal» durch armasuisse Immobilien einer systematischen Betriebsoptimierung unterzogen. Dadurch lassen sich der Energieverbrauch und die Energiekosten am jeweiligen Standort um durchschnittlich 10 % senken. Weiter werden die nötigen Planungsgrundlagen für die kurz-, mittel- und langfristigen Gebäude- und Haustechniksanierung erarbeitet. Mit den erhobenen technischen Daten der Gebäude und Haustechnikanlagen wird auch der Gebäudeenergieausweis VBS erstellt.

Abb. 21 Gebäudeenergieausweis VBS



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
armasuisse Immobilien

GEAVBS

armasuisse Immobilien, Energieplanung Areale Version 3 0

4239-FC, Werkstätte und Gewerbe

Allgemeine Angaben

Gebäude	Gebäude Nutzungsdauer [d/a]	Schutzzone	Gebäude Bezeichnung	Nutzung	Beheizte Fläche [m2]	Baujahr
4239-FC	280	0	Werkstätte und Gewerbe	Büro Wohnen +20 °C	350	1967

Gebäude Abbildung

Gebäude Beurteilung

Gebäudehülle	Gebäude Technik
3.56	5.04
schlecht	genügend
G	D

A
B
C
D
E
F
G

Sonnennutzung

Nutzbare Fläche [m2]
48

Nutzung erneuerbare Energie am Gebäudestandort

Medium	Jahresproduktion [kWh/a]
Photovoltaik	4750

Energiebezug gemessen

Energie Bedarf Wärme 09/10 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 10/11 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 11/12 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 12/13 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 13/14 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 14/15 [kWh/a]	Energie Bedarf Wärme 15/16 [kWh/a]
0	0	0	0	0	0	0

Der Gebäudeenergieausweis VBS basiert auf den Zielvorgaben des Programms EnergieSchweiz, ist aber auf den VBS-spezifischen Gebäudepark zugeschnitten und ermöglicht eine arealbezogene Gesamtbeurteilung. Damit kann das VBS Aussagen über den energetischen Zustand seiner Gebäude machen und daraus den Handlungsbedarf für die Sanierungen ableiten.

5.8.2 Energiebereitstellungsstrategie

Der von armasuisse Immobilien bewirtschaftete Gebäudepark verbraucht pro Jahr rund 450 GWh Energie. 178 GWh sind Stromverbrauch, der Rest der Energie wird für die Wärmeerzeugung verwendet (Fernwärme, Holz, Biogas, Gas und Öl). Seit Juli 2012 stammen 100 % der Elektrizität aus erneuerbaren Quellen (v. a. Wasserkraft).

Damit die übergeordneten Energieziele mittel- bis langfristig erreicht werden können muss armasuisse Immobilien eine Strategie haben, wie die benötigte Energie bereitgestellt werden soll. Basierend auf diesen Grundlagen hat armasuisse Immobilien im 2013 die «Energiebereitstellungsstrategie» erarbeitet. Im Rahmen des Projekts «Energiebereitstellungsstrategie» wurde in einem ersten Schritt untersucht, welches energetische Potenzial die Areale und Gebäude von armasuisse Immobilien aufweisen, also welcher Anteil erneuerbarer Energie selbst produziert werden könnte. Untersucht wurden sämtliche erneuerbaren Potenziale, die wichtigsten drei sind Windkraft, Wasserkraft und Solarenergie. Weiter wurde der heutige Wärmemix untersucht. Daraus konnte abgeleitet werden, welche Veränderungen in der Ablösung der Heizsysteme nötig sind, um die Ziele aus dem Energiekonzept VBS, bis 2050 komplett CO_2-frei zu heizen, zu erreichen.

Die Potenzialanalyse hat ergeben, dass im Strombereich rund 94 % des heutigen Stromverbrauchs oder rund 168 GWh selbst produziert werden könnten. Alle drei Produktionsarten (Wind, Wasser, Sonne) weisen in Bezug auf die Stromproduktion ein erhebliches Potenzial auf. Am grössten ist es beim Solarstrom (Photovoltaik). Heute ist davon erst ein kleiner Teil realisiert. Aber auch die Wasserkraft und die Windkraft weisen ein beachtliches Potenzial auf. Bei den erhobenen Potentialen handelt es sich nicht um theoretische Werte, sondern um das wirtschaftlich umsetzbare Potenzial.

Bei der Wärme liegt das Potenzial in erster Linie im Ersatz der vielen Gas- und Ölheizungen. Um das Energieziel 2050 zu erreichen, müssen hier pro Jahr mehrere Öl- und Gasheizungen ersetzt werden. Dieser Ablöseprozess ist bereits seit einigen Jahren im Gange und der Wechsel zu anderen Energiequellen wie Holz, Fernwärme oder Wärmepumpen ist eingeleitet.

Als Beispiele für die Umsetzung der Energiestrategie sind der Militärflugplatz Alpnach und das ABC-Zentrum Spiez aufgeführt. Auf dem Militärflugplatz Alpnach wurde eine Photovoltaikanlage errichtet, die den ganzen Bedarf an elektrischer Energie, welcher nicht bereits durch das eigene Blockheizkraftwerk erzeugt wird, aus Sonnenenergie liefert. Der Wärmebedarf in Alpnach wird bereits heute vollumfänglich mit Fernwärme und einem eigenen Blockheizkraftwerk abgedeckt.

Abb. 22 Photovoltaikanlage Militärflugplatz Alpnach

Abb. 23 Biomassenzentrum Spiez

Bildnachweise: Bundeskanzlei/Rolf Weiss; Oberland Energie AG

Das ABC-Zentrum Spiez bezieht einen Grossteil seines Energiebedarfs seit kurzem vom neuen Biomassezentrum in Spiez, das von der Oberland Energie AG betrieben wird. Das Biomassenzentrum besteht aus einer Vergärungsanlage, einem Kompostierwerk sowie einer Alt- und Restholzheizung. Diese moderne Anlage vereinigt eine optimale Energienutzung mit einem hocheffizienten Stoffffluss: Altholz und Grünabfälle werden zu Strom, Dampf, Wärme und Kompost umgewandelt. Dank diesem ausgeklügelten Wiederverwertungssystem und der Nähe zum ABC-Labor konnte armasuisse Immobilien einen Abnahmevertrag für die Fernwärme abschliessen, der hilft hunderttausende Liter Heizöl zu sparen.

5.8.3 Solarkataster für sämtliche VBS-eigenen Gebäude im Kernbestand

Als eine aus der Energiebereitstellungsstrategie resultierende Massnahme, welche in erster Priorität umgesetzt wurde, kann die Erstellung des Solarkatasters vorgestellt werden.

Der Solarkataster ist eine Übersichtskarte, in welcher die Sonneneinstrahlung und das Solarpotenzial für sämtliche Gebäude im Kernbestand, d. h. der militärisch genutzten Gebäude, dargestellt werden. Die Methodik basiert auf der Verwendung verschiedenster Basisdaten.

Als Datengrundlage für die Oberfläche diente ein digitales Oberflächenmodell. Die für die Bestimmung der Gebäudegrundfläche benötigten Daten stammen aus der Datenbank der amtlichen Vermessung. Die Berechnung der Einstrahlung erfolgte mittels einer meteorologischen Referenzdatenbank. Diese ermöglicht den Zugriff auf meteorologische Daten für solare Anwendungen und basiert auf Wetterdaten von 8300 Wetterstationen. In der Schweiz mit ihrer hohen Stationsdichte und dank dem Einbezug von Satellitendaten ist die Qualität der Daten besonders hoch.

Angewandte Methodik

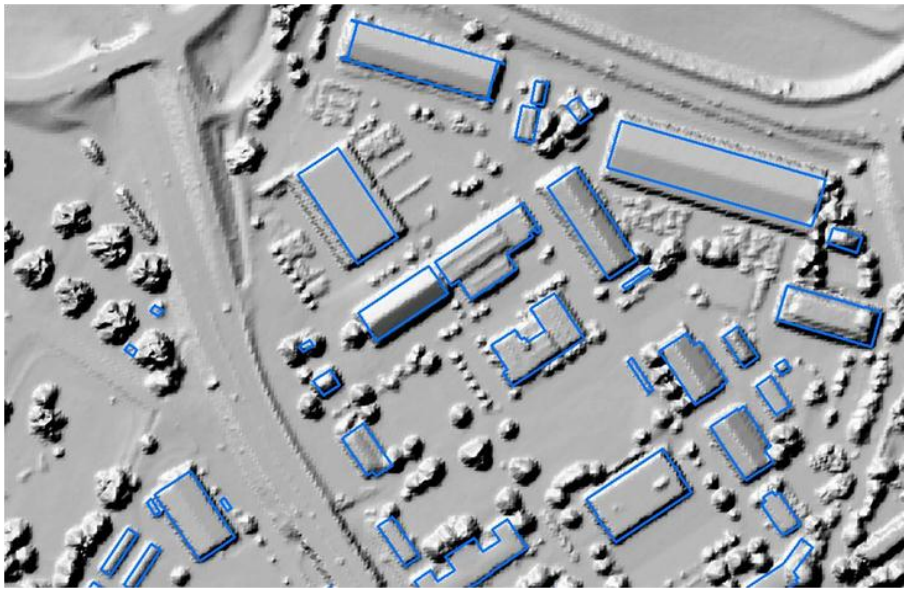
Die Arbeitsschritte und Ergebnisse welche bei der Berechnung des Solarpotentials durchgeführt werden, sind im Folgenden anhand des Beispielgebiets des Waffenplatzes Kloten erläutert.

Abb. 24 Luftbild für das Beispielgebiet Waffenplatz Kloten

Quelle: Google Earth, © 2013 Google

Mit Hilfe der Gebäudegrundrisse werden in einem ersten Schritt nur die zu betrachtenden Gebäude, in der nachfolgenden Abbildung blau umrahmt, bestimmt.

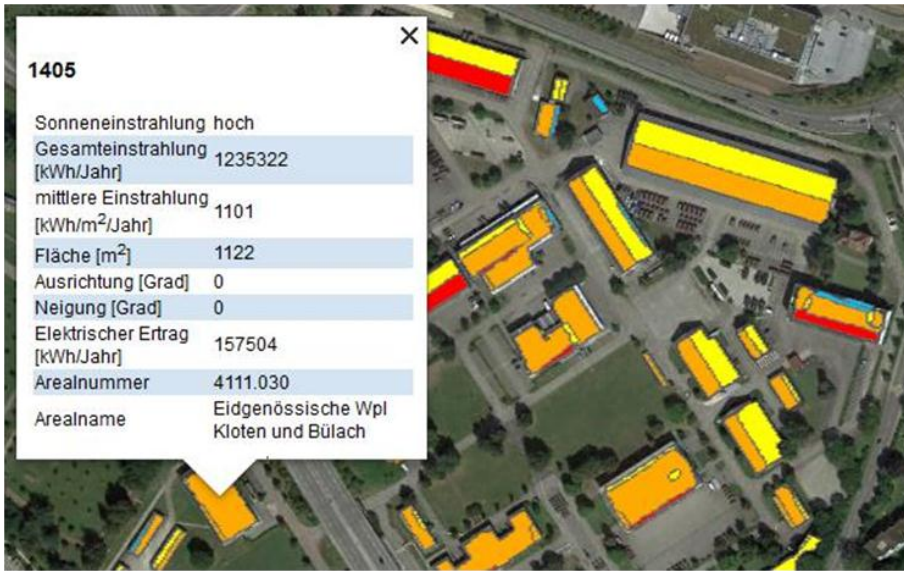
Abb. 25 Gebäudegrundrisse in blau für das Beispielgebiet Waffenplatz Kloten



In einem zweiten Schritt werden für jeden Rasterpunkt im Gebäudeoberflächenmodell die Ausrichtung und Neigung evaluiert. Anschliessend werden für alle Rasterpunkte innerhalb der Gebäudegrundrisse die Einstrahlung unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausrichtung, Neigung und Horizontlinie berechnet.

Als primäres Ergebnis liegt die Einstrahlung pro Quadratmeter als Rasterbild vor. Pro erkannte Dachfläche werden in einem letzten Schritt die Rasterwerte (Ausrichtung, Neigung, Einstrahlung) aggregiert und daraus die abgeleiteten Grössen (Stromertrag) berechnet. In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis für das Beispielgebiet Waffenplatz Kloten dargestellt.

Abb. 26 Solarkataster für das Beispielgebiet Waffenplatz Kloten



Quelle: Google Earth, © 2013 Google

Der vollständige Solarkataster liegt als digitaler Datensatz für Geoinfomationssysteme (GIS) und als Tabelle vor. Für jede Dachfläche sind die in der vorgennannten Abbildung, dargestellten Parameter abrufbar.

Anhand des Beispiels Waffenplatz Kloten kann gezeigt werden, dass mit dem Solarkataster ein erster Richtwert für jedes einzelne im Kernbestand befindliche VBS-Gebäude zu erhalten ist. Es gibt Auskunft, welches Potenzial für Sonnenenergienutzung auf einem Dach besteht.

5.9 ETH Bereich

5.9.1 Pflanzenschutzlabor der Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft WSL Erstes Biosicherheitslabor der Schweiz in mehrgeschossiger Holzbauweise

Die Bedrohung durch eingeführte oder eingewanderte potentielle Pflanzenschädlinge nimmt zu. Die Schweiz muss sich durch Forschung und Prävention darauf vorbereiten, der Pflanzenschutzdienst wurde hierzu als nationale Aufgabe vom Bundesrat bestimmt. Zu den dazu notwendigen Massnahmen und zur entsprechenden Sicherheitsinfrastruktur gehört das Pflanzenschutzlabor, welches die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft (WSL) gemeinsam mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) in Birmensdorf realisiert.

Dieses Labor dient zwei Aufgaben: Einerseits der Diagnose von Organismen in einer sicheren Umgebung, aus der eine Verbreitung in die Umwelt verhindert werden kann. Andererseits bildet das Labor die Grundlage für die notwendige Innovation in der Entwicklung von Bekämpfungsstrategien für gefährliche Pflanzenschädlinge.

Das geplante Pflanzenschutzlabor besteht aus einem eigentlichen Laborgebäude mit Biosicherheitslabors der Stufen 1–3, den notwendigen Büroräumlichkeiten sowie einem angebauten Gewächshaus Biosicherheitsstufe 3. Die Kombination von Sicherheitslabors mit einem direkt verbundenen Gewächshaus der gleichen Sicherheitsstufe besteht in der Schweiz momentan noch nicht und ist Voraussetzung für die innovative Entwicklung von Bekämpfungsstrategien ohne unnötige Risiken für die Umwelt.

Abb. 27 Pflanzenschutzlabor der Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft WSL

Erstes Biosicherheitslabor der Schweiz in mehrgeschossiger Holzbauweise.

Das hochtechnisierte Gebäude wird von einer schlichten, architektonisch ansprechenden Gebäudehülle umfasst. Ein wichtiger Faktor dabei ist die Nachhaltigkeit. Der unterirdische Teil des Gebäudes wird in Beton und Mauerwerk ausgeführt, darüber wird jedoch das gesamte Gebäude in Holz gehalten und soll einen beispielhaften Energiebedarf aufweisen. Nach kritischer Überprüfung und Rücksprache mit der Minergie-Fachstelle wurde der Minergie-P-Eco Standard in den Minergie-Eco Standard zurückgeführt. Massgebender Grund ist, dass bei Gebäuden mit hohen internen Wärmelasten, verursacht durch Maschinen und Apparate, der Heizenergiebedarf weniger oder nicht relevant ist und sich eine gute Wärmedämmung eher kontraproduktiv auswirkt, weil die anfallende Wärme mechanisch abgeführt werden müsste. Dadurch würde der Kühlenergiebedarf stark ansteigen.

5.9.2 Grossrechner am Centro Svizzero di Calcolo Scientifico CSCS in Lugano – Schnell und Grün

Zur Umsetzung der vom ETH-Rat formulierten Strategie für Hochleistungsrechnen in der Schweiz (High Performance Computing HPC) wurde die Errichtung eines neuen Standorts mit deutlich verbessertem HPC-Angebot für die Forschung von Hochschulen und Privatwirtschaft beschlossen, nachdem die alten Räumlichkeiten in Manno einen weiteren Ausbau nicht mehr erlaubten. Der neue Standort sollte von Beginn weg aufgrund der angestrebten Energieeffizienz eine weltweite Ausstrahlungskraft haben.

Der Neubau des Centro Svizzero di Calcolo Scientifico CSCS in Lugano wurde Ende August 2012 eröffnet. 2600 m² Bürofläche und rund 8000 m² Technikräume umfasst die Anlage. Supercomputer brauchen sehr viel Energie in Form von Strom. Ein erheblicher Teil davon wird als Wärme frei und muss abgeführt werden. Die Kühlung also ist der zentrale Punkt und limitierende Faktor bei Grossrechneranlagen. Eines der wichtigsten Elemente des Projekts und mit ausschlaggebend für die Standortwahl war die Kühlung mit Wasser aus dem nahegelegenen Luganersee. 760 Liter Wasser pro Sekunde fliessen maximal durch die 2,8 Kilometer lange Leitung zwischen dem See und dem Areal des CSCS. Rund 460 Liter/s braucht das CSCS selber, der Rest geht an andere Unternehmen in der Nähe. Gekühlt werden mit diesem Wasser mehr als ein Dutzend Rechneranlagen, die am CSCS beheimatet sind.

Die neuste Rechneranlage heisst Cray XC30 Piz Daint. Der Rechner ging nach beinah einjährigem Auf- und Ausbau mit zahlreichen Testphasen im März 2014 in den regulären Betrieb. 7,8 Petaflops

leistet die Anlage theoretisch maximal und ist damit, Stand Mitte 2014, der schnellste Supercomputer Europas und die Nummer 6 weltweit. Mit 3,2 Mrd. Rechenoperationen (3,2 Gigaflops) pro Watt Strom ist der Rechner aber auch der energieeffizienteste weltweit in der Klasse der Petaflop-Computer (Stand Ende 2013). Der Rechner ist rund 20-mal schneller und verbraucht dabei nur etwa halb so viel Energie wie sein Vorgänger am CSCS, der Rechner Monte Rosa.

Abb. 28 Rechneranlage

5.9.3 Fertigstellung des Solarparks

2009 gingen die EPFL und die Romande Energie eine Partnerschaft ein mit dem Ziel, einen der grössten Solarparks der Schweiz zu errichten. Der Bau des Solarkraftwerks mit 15 000 m² Solarzellen und einer installierten Leistung von 2 MW wurde im März 2013 abgeschlossen.

Im Rahmen einer weiteren Partnerschaft statteten die EPFL und Romande Energie das Swiss Tech Convention Center mit sogenannten Grätzel-Zellen aus: Auf der Westfassade des Komplexes, der am 6. April 2014 eröffnet wurde, wurden auf einer Fläche von 300 m² transparente nanokristalline Farbstoffsolarzellen in Rot- und Orangetönen angebracht. Diese produzieren nicht nur Strom, sondern schützen gleichzeitig das Gebäudeinnere vor Sonneneinstrahlung. Die von verschiedenen KMU in der Region hergestellten Zellen beruhen auf einer patentierten Erfindung von EPFL-Professor Michael Grätzel. Es ist das erste Mal, dass diese Technologie im Massstab 1:1 an einem öffentlichen Gebäude zur Anwendung kommt.

Abb. 29 Die Fensterflächen des geplanten Swiss Tech Convention Center mit den integrierten Graezel-Zellen

© EPFL

6 Ausblick

Mit der Auswertung der Resultate zum Monitoring nachhaltige Beschaffung wird es möglich sein Aussagen zu machen, in welchem Masse Nachhaltigkeitsaspekte bei der Beschaffung berücksichtigt wurden. Es wird sich ebenfalls zeigen, ob die bestehenden, den Beschaffungsverantwortlichen zu Verfügung gestellten Empfehlungen angewendet und die beratenden Fachstellen in Anspruch genommen wurden. Die Auswertung soll zeigen, ob diese Hilfsmittel für die Beschaffungsverantwortlichen zweckdienlich und ob sie allenfalls anzupassen sind. Die Auswertungen werden auch dazu dienen, wo notwendig Rahmenbedingungen für die ökologische Beschaffung zu verbessern.

Der wettbewerbliche Dialog mit den Anbietern, welcher vor allem auch dazu dienen kann, ökologisch innovative Lösungen zu finden, spielt beim Pilotversuch Monitoring, betreffend ausgewählte standardisierte Güter eine untergeordnete Rolle. Dieses Beschaffungsverfahren spielt eher bei komplexen Beschaffungen eine Rolle. Wichtig ist, dass in den umfangreichen Schulungsangeboten auf diese Möglichkeit zur Förderung von ressourcenschonenden innovativen Lösungen hingewiesen wird.

Studien, insbesondere zu Potentialanalysen im Energiebereich zeigen auf, dass bei den Bundesbeschaffungen, insbesondere im Baubereich zum Teil noch ein grosses Verbesserungspotential vorliegt, welches in Zukunft noch ausgeschöpft wird, falls die dafür notwendigen finanziellen Mittel vorhanden sind.

Das sich in der Revision befindende BöB in welchem die Nachhaltigkeit in den Zweckartikel aufgenommen ist, wird die Umsetzung des Anliegens aus dem Auftrag MP Cleantech stärken. Ebenfalls zu diesem Zweck zunehmend beitragen wird das Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz. Schliesslich werden auch die Vorgaben für das nachhaltige Immobilienmanagement des Bundes, welche der Bundesrat im Rahmen seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung verabschieden wird, die Ziele des MP Cleantech fördern.