

# Grossverbraucher Bund und bundesnahe Unternehmen

Jahresbericht 2012 für EnergieSchweiz



## Impressum

Auftraggeberschaft  
EnergieSchweiz

Autorinnen und Autoren  
Projektleitung Grossverbraucher Bund  
Thomas Weisskopf,  
Cornelia Brandes,  
Damien Sidler

Titelbild: Flughafen Zürich AG

Zürich, 25. April 2013

# Inhalt

---

<b>Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
<b>Datenerhebung</b>	<b>7</b>
<b>Energieverbrauch 2012</b>	<b>9</b>
Wärmeverbrauch	11
Treibstoffe	14
Elektrizität	15
<b>Anhang</b>	
<b>Zielerreichung im Berichtsjahr 2012 und Zielvorgaben 2013</b>	<b>20</b>
BBL	20
Die Schweizerische Post	21
Eawag	23
EMPA	24
EPFL	25
ETHZ	28
PSI	29
SBB	31
Skyguide	33
Swisscom	34
VBS	35
WSL	36
<b>Highlights aus den GVB</b>	<b>37</b>
Links & Kontakte	42
Jahresberichte, Konzepte der GVB	42
Kontaktpersonen Jahresbericht Grossverbraucher Bund	42
Projektleitung GVB	43
Tabellen zum Energieverbrauch	44
Glossar	54



# Zusammenfassung

## Datenerhebung

Die grossen Energieverbraucher des Bundes und der bundesnahen Unternehmen (BBL, Die Post, Eawag, EMPA, EPFL, ETHZ, PSI, SBB, Swisscom, VBS, WSL) bilden im Programm EnergieSchweiz die Gruppe Grossverbraucher Bund (im folgenden GVB genannt). Jährlich werden in dieser Gruppe die Energieverbrauchs- und Produktionsdaten erfasst, ausgewertet und zusammenfassend dargestellt.

Die Systemgrenzen und weitere Rahmenbedingungen der Datenerhebung sind bei den verschiedenen GVB unterschiedlich. Sie verändern sich auch, wie die Beispiele der Post (neue Systemgrenzen ab 2010) oder der SBB (neue Erhebungsmethodik bei der Division Immobilien und Ergänzung weiterer fossil betriebener Fahrzeuge) zeigen. Insbesondere Dienstleistungen und Produkte werden sehr verschieden einbezogen.

In Jahre 2012 ist neu das Flugsicherungs-Unternehmen skyguide als bundesnaher Betrieb zu den GVB dazu gestossen.

Die Gruppe bündelt ihre Aktivitäten seit Herbst 2012 im Rahmen der Koordinationsgruppe Vorbildwirkung des Bundes im Energiebereich (KG-VBE). Die KG-VBE setzt die Massnahme G22 der Energiestrategie 2050 um.

Es hat sich gezeigt, dass die Harmonisierung der Systemgrenzen und generell der Datenerhebung dringend nötig ist, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Im Rahmen der Arbeiten der KG-VBE soll dieser Umstand in Arbeitsgruppen prioritär angegangen werden.

## Resultate Energieverbrauch

Im Jahr 2012 betrug der Gesamtenergieverbrauch der GVB 19 460 TJ/a. Das sind mehr als 2 % des schweizerischen Energieverbrauchs. Gegenüber dem Vorjahr ist der Energieverbrauch trotz dem Zuwachs durch skyguide um 108 TJ/a gesunken. Dies entspricht einem Rückgang von 0.6 %.

Der Wärmeverbrauch 2012 nahm gegenüber 2011 um 7.9 % ab (ohne Heizgradtag-Normierung).

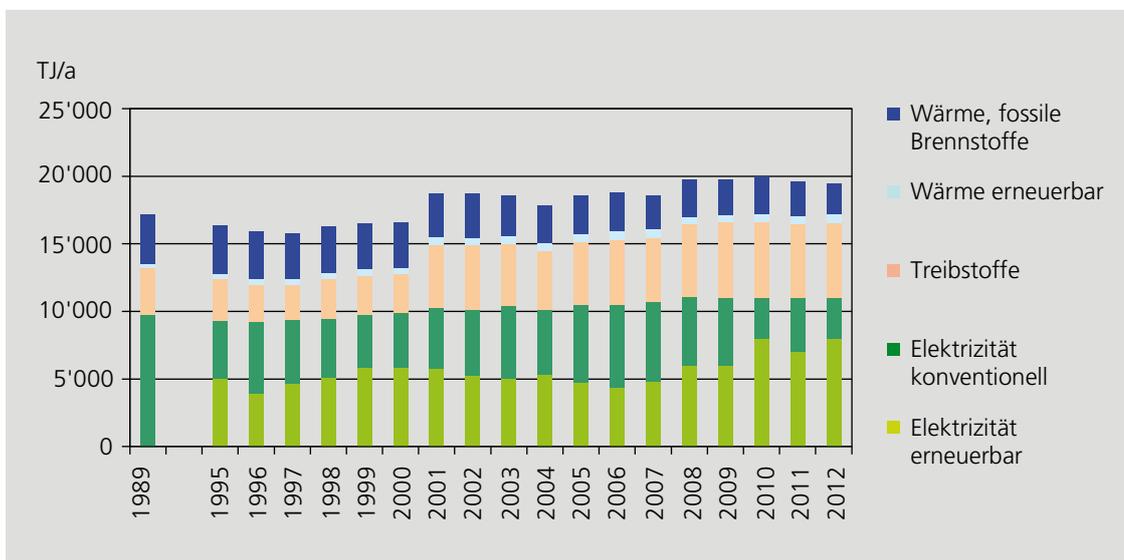


Abbildung 1: Gesamtenergieverbrauch GVB inkl. Traktion der SBB und (neu) skyguide

Tabelle 1: Entwicklung des Energieverbrauchs gegenüber dem Jahr 2011

	Wärme		Treibstoffe total		Elektrizität	
	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011
<b>BBL</b>	300	1 % ↗	–	–	364	-5 % ↓
<b>Die Post</b>	428	-7 % ↓	2 597	1 % ↗	553	-7 % ↓
<b>Eawag</b>	8	90 % ↑	–	–	11	10 % ↑
<b>EMPA</b>	28	-3 % ↓	1	-10 % ↓	36	5 % ↑
<b>EPFL</b>	147	15 % ↑	1	14 % ↑	229	-1 % ↘
<b>ETHZ</b>	250	-3 % ↓	3	0 % →	403	2 % ↗
<b>PSI</b>	44	12 % ↑	–	–	69	0 % →
<b>SBB</b>	696	-3 % ↓	515	-7 % ↓	7 102	-1 % ↘
<b>skyguide</b>	5	–	2	–	51	–
<b>Swisscom</b>	201	13 % ↑	168	-1 % ↘	1 548	5 % ↑
<b>VBS</b>	746	-25 % ↓	783	5 % ↑	647	4 % ↑
<b>WSL</b>	7	11 % ↑	2 280	-10 % ↓	12	-3 % ↓
<b>Total</b>	<b>2 859</b>	<b>-8 % ↓</b>	<b>5 569</b>	<b>2 % ↗</b>	<b>11 025</b>	<b>0 % →</b>

↓ = Verbesserung um mehr als 2 %

↘ = Verbesserung zwischen 0,5 % und 2 %

→ = keine Veränderung

↗ = Verschlechterung zwischen 0,5 % und 2 %

↑ = Verschlechterung um mehr als 2 %

Der Treibstoffverbrauch nahm im Vergleich zu 2011 leicht zu (1.8 %).

Der Stromverbrauch (inkl. Traktion der SBB) aller GVB konnte gegenüber dem Vorjahr stabilisiert werden.

### Zielerreichung 2012 und Zielvorgaben 2013

Die GVB definieren jährlich neue Ziele und ergreifen entsprechende Massnahmen, um die Ziele zu erreichen, zum Teil in Zielvereinbarungen mit der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) oder mit

Betriebsoptimierungen von energo. Die entsprechenden Zusammenstellungen der wichtigsten Massnahmen durch die einzelnen Grossverbraucher befinden sich im Anhang.

### Highlights aus den GVB (Die Post, EPFL, ETHZ, PSI und SBB)

Wie im letztjährigen Bericht werden einzelne Highlights aus den Aktivitäten der GVB (Die Post, Eawag, EPFL, ETHZ, PSI und SBB) behandelt. Sie befinden sich im Anhang, ab Seite 39.

# Datenerhebung

Die grossen Energieverbraucher des Bundes und der bundesnahen Unternehmen (BBL, Die Post, Eawag, EMPA, EPFL, ETHZ, PSI, SBB, skyguide, Swisscom, VBS und WSL) bilden im Programm Energie-Schweiz die Gruppe Grossverbraucher Bund (GVB). Jährlich werden in dieser Gruppe die Energieverbrauchs- und Produktionsdaten erfasst, ausgewertet und zusammenfassend dargestellt. Ein Teil des Jahresberichts beschreibt zudem die von den einzelnen Unternehmen ergriffenen Ziele und Massnahmen zur Erreichung der Ziele sowie eine Abschätzung der entsprechenden Wirkung.

In der Energiestrategie 2050 kommt der Vorbildfunktion der GVB eine wichtige Rolle zu. In der Massnahme G22 sind deshalb die folgenden Basisinstrumente zur Verstärkung der Vorbildwirkung definiert worden:

- Organisationsentwicklung im Bereich des Energie- und Umweltmanagements
- Vollständige Übersicht über die relevanten Energieträger und Energienutzungen
- Systematische Überprüfung und höhere Verbindlichkeit von Zielen, Zieldiskussionen, Zielvereinbarungen, Indikatoren
- Sensibilisierung der Mitarbeitenden
- Zielgruppenorientierte und abgestimmte Berichterstattung
- Sofort in Kraft zu setzende Massnahmen

Die GVB bündeln ihre Aktivitäten seit Herbst 2012 im Rahmen der Koordinationsgruppe Vorbildwirkung des Bundes im Energiebereich (KG-VBE).

Die im vorliegenden Jahresbericht aufgeführten Zahlen wurden, wie in den Jahren zuvor, mittels einer Umfrage bei den GVB erhoben. In den Bereichen Treibstoffe und Elektrizität wurden erneut detailliertere Informationen über erneuerbare Energien abgefragt. Ansonsten wurde die Erhebung so gemacht wie in den vergangenen Jahren, um die Vergleichbarkeit der Datenbestände aufrecht zu erhalten.

Die Wärmeverbrauchsdaten wurden mit und ohne Heizgradtag-Normierung dargestellt. Es wurden wie in den vergangenen Jahren 100 % des Verbrauches normiert und alles auf die Station Bern-Liebefeld bezogen. Diese Art von HGT-Normierung ist in Zukunft zu überprüfen.

Für den Verbrauch von Erdgas und Erdöl wurde erstmals der verwendete Heizwert abgefragt. Für den Energieträger Erdgas rapportieren Die Post, Eawag, Empa, EPFL und ETHZ mit dem oberen Heizwert, BBL, SBB, Swisscom, WSL und skyguide mit dem unteren Heizwert. Für Erdöl wird von allen GVB der untere Heizwert verwendet. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren werden die Verbrauchsdaten nicht harmonisiert. Auch das muss künftig gemacht werden.

Die Systemgrenzen der Datenerhebung bei den verschiedenen GVB sind weiterhin unterschiedlich, insbesondere bezüglich Einbezug von Dienstleistungen und Produkten. Systemgrenzen erfahren auch immer wieder Anpassungen, was zu sprunghaften Veränderungen der Daten führen kann. Die Diskussion über eine Vereinheitlichung der Systemgrenze wird in einer Arbeitsgruppe der KG-VBE diskutiert.

Die Post hat explizit auf die folgende Änderung ihrer Systemgrenze hingewiesen:

■ **Wärme und Elektrizität:** Für die Jahre 2010-11 wird neu die vollständige Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der posteigenen und angemieteten Gebäude in der Schweiz (ohne Drittmieten) ausgewiesen (Scope 1-3). Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Post umfasste historisch im Wesentlichen die Post in der Schweiz und basierte auf den seit 2000 verfügbaren Daten. Grundlage der energetischen Berechnungen war der Brennstoffverbrauch der posteigenen Gebäude.

■ **Treibstoff:** Bis 2007 wurde der Treibstoffverbrauch nicht in seiner Gesamtheit erfasst, sondern nur die Bezüge an den BEBECO-Tankstellen. Ab 2008 ist der Treibstoffverbrauch der posteigenen Flotte und der Subkontraktoren des Güter- und Personentransports die Grundlage der energetischen Berechnungen.

Bei den SBB wurde zudem in der Division Immobilien eine neue Erhebungsmethodik eingeführt und ab 2011 wurde neben den Dieselloks auch der Treibstoffverbrauch weiterer fossil betriebener Fahrzeuge erhoben.

Der in diesem Bericht aufgeführte Treibstoffverbrauch des VBS beinhaltet Raupen- und Radfahrzeuge, seit 2001 zudem auch den Verbrauch von Flugpetrol und -benzin.

Im Bericht werden keine spezifischen Werte ausgewertet, weil vergleichbare Datengrundlagen dazu fehlen.

Es ist anzumerken, dass die Verbrauchsdaten von 1989 bis 1999 jeweils von Jahresmitte zur Jahresmitte erfasst wurden. Ab dem Jahr 2000 gilt das Kalenderjahr für die Datenerhebung.

Es zeigt sich, dass die Harmonisierung der Systemgrenzen und generell der Datenerhebungen dringend nötig ist, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Im Rahmen der KG-VBE wird dies deshalb prioritär angegangen.

Der vorliegende Jahresbericht erscheint in dieser Form das letzte Mal. Er wird durch einen Bericht der KG-VBE abgelöst.

# Energieverbrauch 2012

Nachfolgend wird der Gesamtenergieverbrauch der GVB dargestellt. Weiter werden die Entwicklungen von Wärme, Treibstoffen und Elektrizität beschrieben, sowie die Verbräuche der einzelnen Grossverbraucher aufgezeigt.

Im Jahr 2012 betrug der Gesamtenergieverbrauch der GVB 19460 TJ/a. Das ist mehr als 2 % des schweizerischen Energieverbrauchs. Dies entspricht absolut einer Abnahme von 0.6 % resp. 108 TJ/a gegenüber dem Jahr 2011.

In der gleichen Zeitspanne haben die ausgewiesenen Energiebezugsflächen um 1 % und die Anzahl Mitarbeitender um 4 % zugenommen.

Der Wärmeverbrauch 2012 nahm gegenüber 2011 um 7.9 % ab. Gleich wie in den letzten Jahren wurde die Heizgradtagnormierung dieses Verbrauchs vorgenommen (Station Bern-Liebefeld, 100 % des Verbrauchs normiert). Damit ergibt sich heizgradtagnormiert ein Minderverbrauch von 20 %. Es ist mit der heutigen Datenlage nicht möglich, diesen Wert zu erklären. Sicher dürfte

eine vollständige Heizgradtagnormierung nicht angemessen sein. Dieser vermutete Fehler kann sich in Jahren mit extremen Schwankungen der HGT, wie dies in den letzten drei Jahren der Fall war, besonders auswirken.

Der Treibstoffverbrauch nahm im Vergleich zu 2011 leicht zu (1.8 %).

Der Stromverbrauch (inkl. Traktion der SBB) aller GVB konnte gegenüber dem Vorjahr stabilisiert werden.

Die Traktion der SBB macht 57 % (6248 TJ/a) des erfassten Stromverbrauchs resp. 32 % des erfassten Gesamtenergieverbrauchs aus. Die Traktion wird deshalb in der Abbildung 3 separat dargestellt.

Elektrizität ist mit 57 % der Hauptenergieträger im Jahr 2012 (Abbildung 4). Es folgt Treibstoff mit 28 % und Wärme mit 12 %.

Die Abbildung 5 zeigt, dass der Energieverbrauch gegenüber dem Basiswert von 1989/1990 gesamthaft stetig zunimmt. Gut ersichtlich sind auch die unterschiedlichen Entwicklungen des

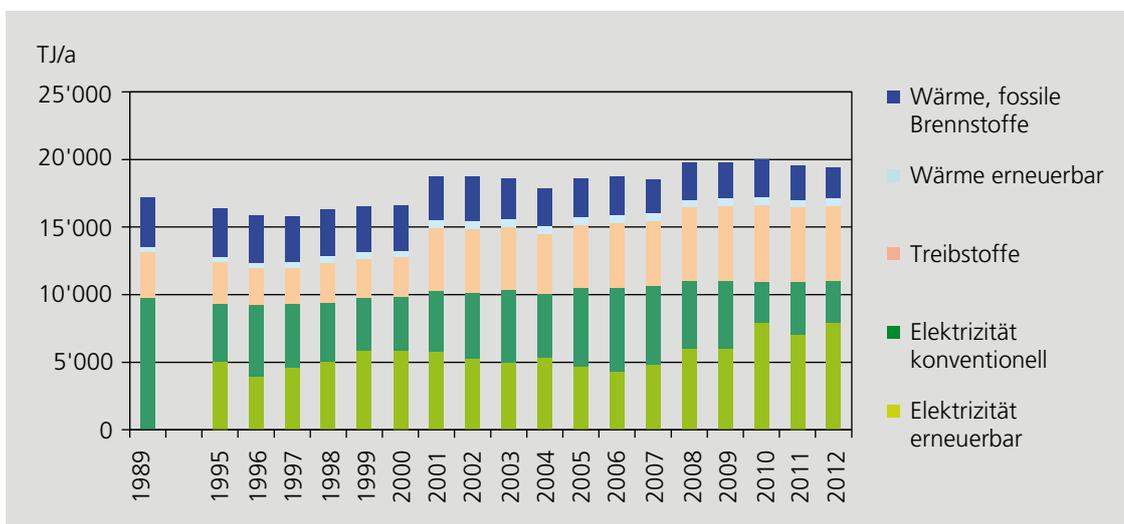


Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauch der GVB inkl. Traktion der SBB und (neu) skyguide

Abbildung 3: Verbrauch Traktion der SBB mit Anteil erneuerbarer Energie

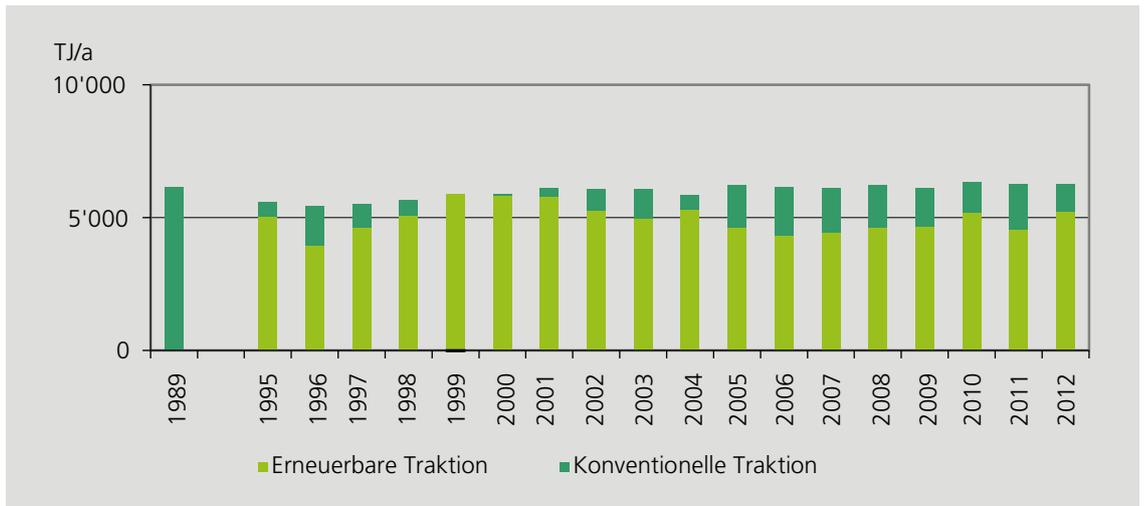
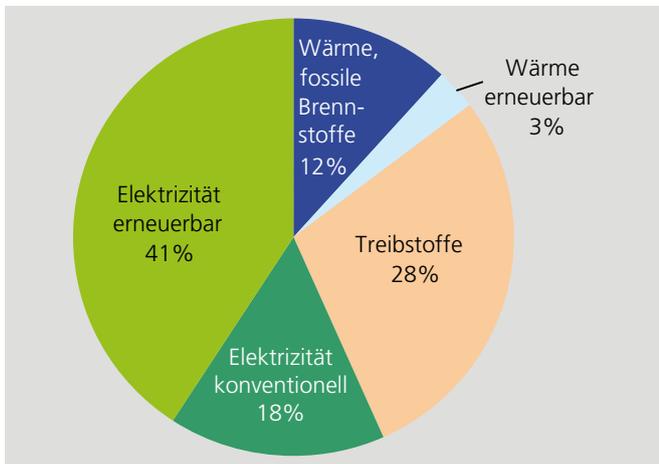


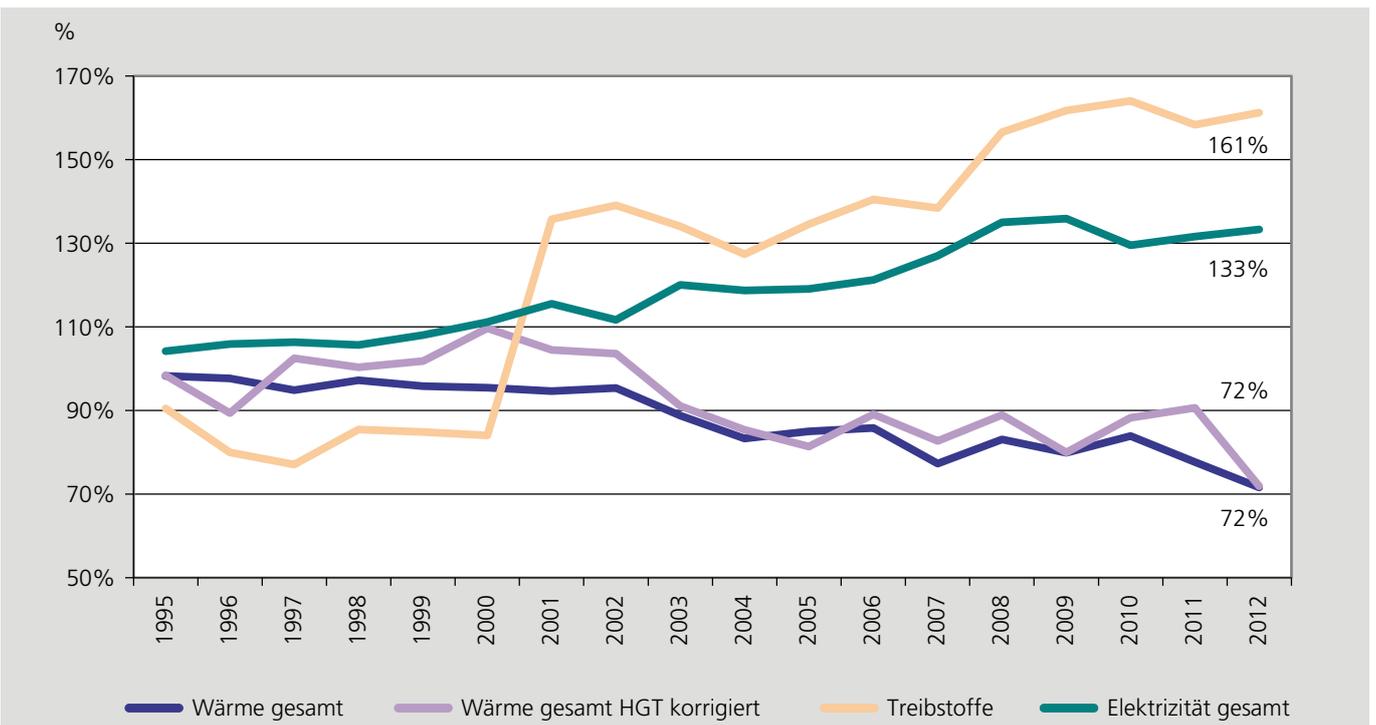
Abbildung 4: Anteile der Bereiche Elektrizität, Treibstoffe und Brennstoffe im Jahr 2011



Wärmeverbrauchs, je nach Heizgradtagnormierung.

Die Witterungskorrektur für die Wärme wurde wie bisher mit der nachstehenden Formel 1 berechnet. Als Basiswert  $HGT_0$  wurden die Heizgradtage (HGT) des Jahres 1990 der Messstation Bern-Liebefeld verwendet (siehe Tabelle 2),  $HGT_x$  entspricht den HGT im betrachteten Jahr.

Abbildung 5: Entwicklung der Energieverbräuche in Bezug auf das Basisjahr 1990



## Wärmeverbrauch

Der totale Wärmeverbrauch in Gebäuden der GVB entspricht der Summe der erhobenen Werte für fossile Brennstoffe und erneuerbare Wärme und ist in diesem Kapitel nicht witterungskorrigiert dargestellt.

len Abnahme wird zudem ein Anteil der fossilen Brennstoffe stetig durch erneuerbare Wärme substituiert. Im Jahr 2012 stammten 20 % der Wärme aus erneuerbaren Energiequellen.

In den letzten Jahren nahm der absolute Wärmeverbrauch kontinuierlich ab, wie es in Abbildung 6 ersichtlich ist. Auch im Berichtsjahr 2012 konnte dieser Trend fortgesetzt werden. Neben der generel-

Formel 1: In diesem Jahresbericht angewandte Formel für die Heizgradtag-Normierung

$$\text{Wärme}_{\text{kor}} = (\text{Wärme}_{\text{fossil}} + \text{Wärme}_{\text{erneuerbar}}) \cdot \frac{\text{HGT}_0}{\text{HGT}_x}$$

Jahr x	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
HGT	3 540	3 429	3 333	3 081	3 206	3 257	3 451	3 454	3 696	3 408	3 307	3 539	3 364	3 721	3 035	3 525

Tabelle 2: Heizgradtage der Messstation Bern-Liebefeld

	Wärme		Treibstoffe total		Elektrizität	
	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011	2012 TJ/a	Veränderung zu 2011
<b>BBL</b>	300	1 % ↗	–	–	364	-5 % ↓
<b>Die Post</b>	428	-7 % ↓	2 597	1 % ↗	553	-7 % ↓
<b>Eawag</b>	8	90 % ↑	–	–	11	10 % ↑
<b>EMPA</b>	28	-3 % ↓	1	-10 % ↓	36	5 % ↑
<b>EPFL</b>	147	15 % ↑	1	14 % ↑	229	-1 % ↘
<b>ETHZ</b>	250	-3 % ↓	3	0 % →	403	2 % ↗
<b>PSI</b>	44	12 % ↑	–	–	69	0 % →
<b>SBB</b>	696	-3 % ↓	515	-7 % ↓	7 102	-1 % ↘
<b>skyguide</b>	5	–	2	–	51	–
<b>Swisscom</b>	201	13 % ↑	168	-1 % ↘	1 548	5 % ↑
<b>VBS</b>	746	-25 % ↓	2 280	5 % ↑	647	4 % ↑
<b>WSL</b>	7	11 % ↑	2	-10 % ↓	12	-3 % ↓
<b>Total</b>	<b>2 859</b>	<b>-8 % ↓</b>	<b>5 569</b>	<b>2 % ↗</b>	<b>11 025</b>	<b>0 % →</b>

Tabelle 3: Entwicklung des Energieverbrauchs gegenüber dem Jahr 2011

↓ = Verbesserung um mehr als 2 %  
 ↘ = Verbesserung zwischen 0,5 % und 2 %  
 → = keine Veränderung

↗ = Verschlechterung zwischen 0,5 % und 2 %  
 ↑ = Verschlechterung um mehr als 2 %

## Erneuerbare Wärmeenergie

In den folgenden zwei Abbildungen sind die Abnahme der fossilen Brennstoffe (Abbildung 6) sowie die Zunahme der erneuerbaren Wärme (Abbildung 7) gut ersichtlich. Die Skalierung der beiden Abbildungen wurde zugunsten der Lesbarkeit unterschiedlich gewählt, was bei der Interpretation zu berücksichtigen ist.

Sämtliche Grossverbraucher decken einen Teil ihres Wärmebedarfs mit erneuerbarer Wärme. Dieser Anteil variiert stark und liegt zwischen 84 % bei der WSL und 0 % bei skyguide (Abbildung 9). Das PSI bezieht 91 % der Wärme aus dem Wärmeverbund Refuna.

Abbildung 6: Wärmeverbrauch gesamt über alle GVB

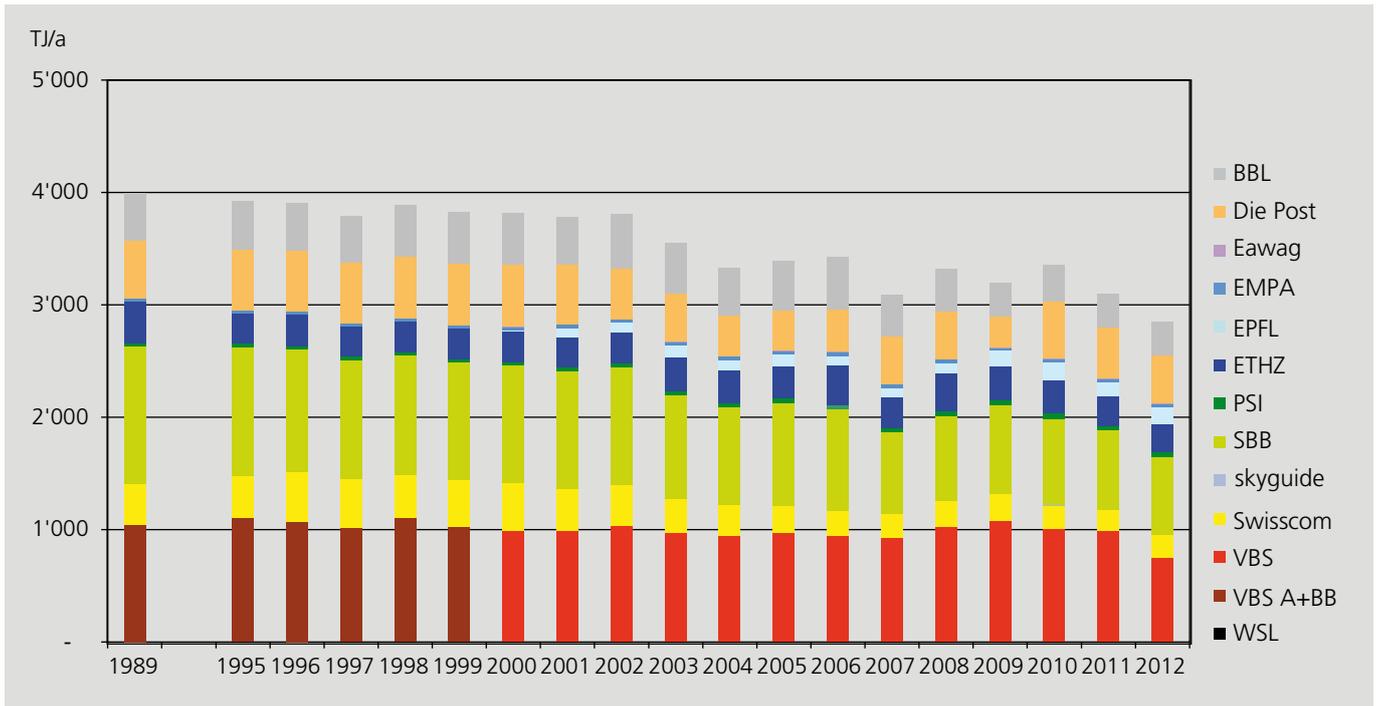


Abbildung 7: Verbrauch an fossilen Brennstoffen

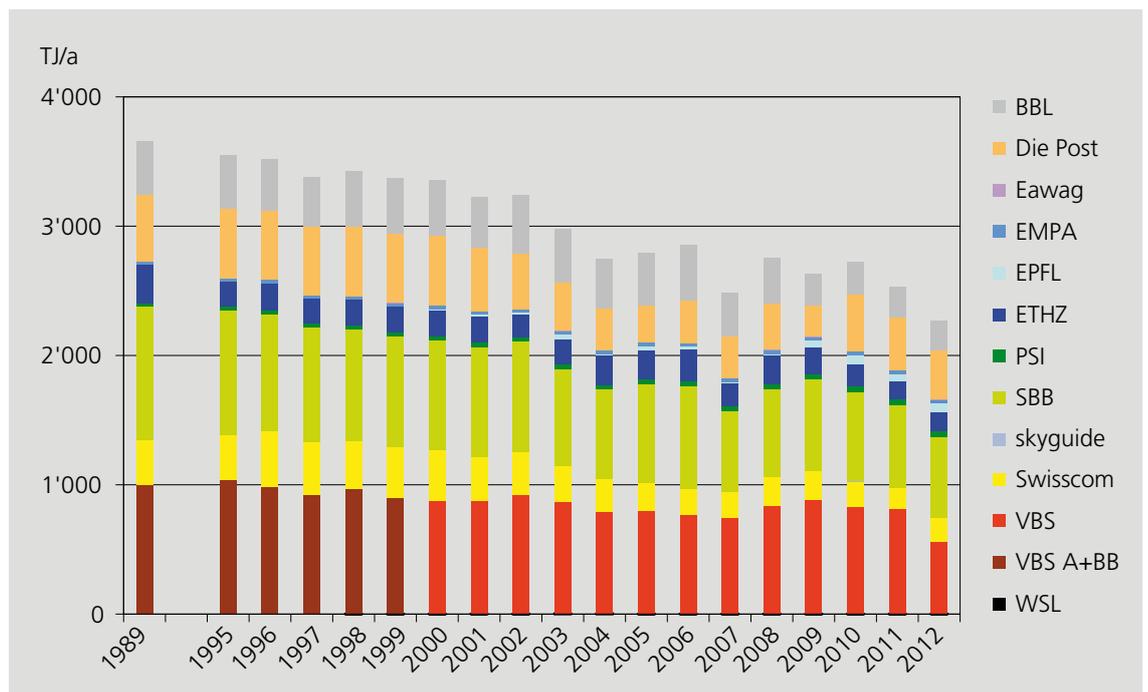


Abbildung 8: Verbrauch an erneuerbarer Wärme

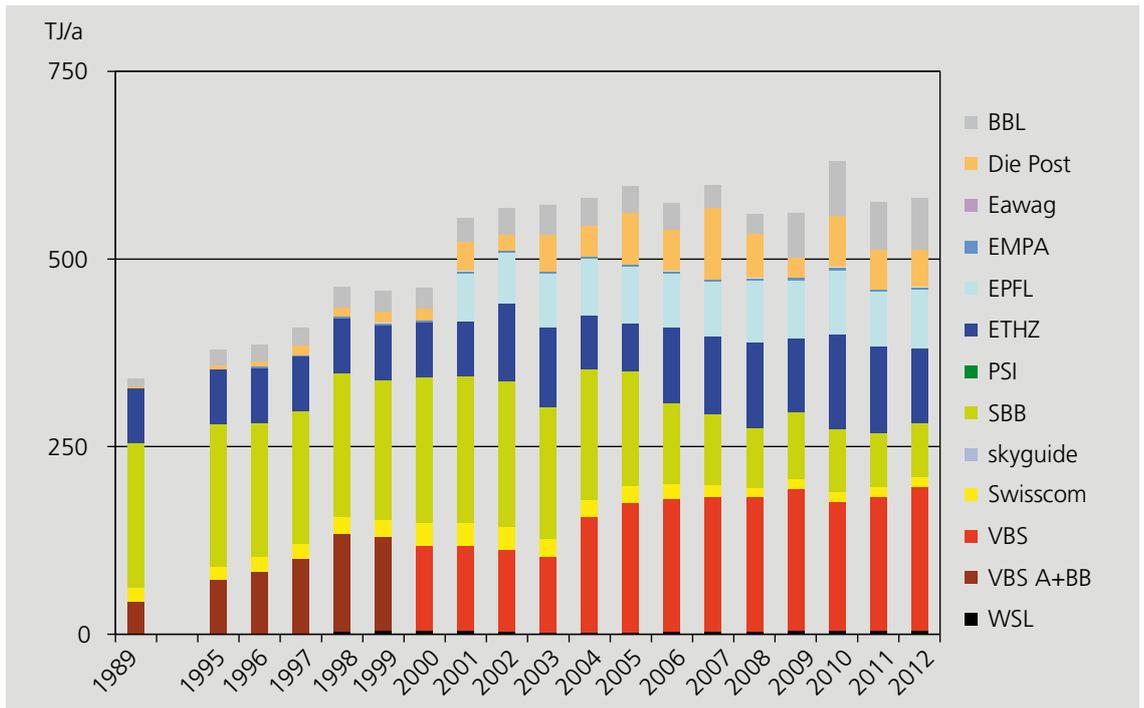
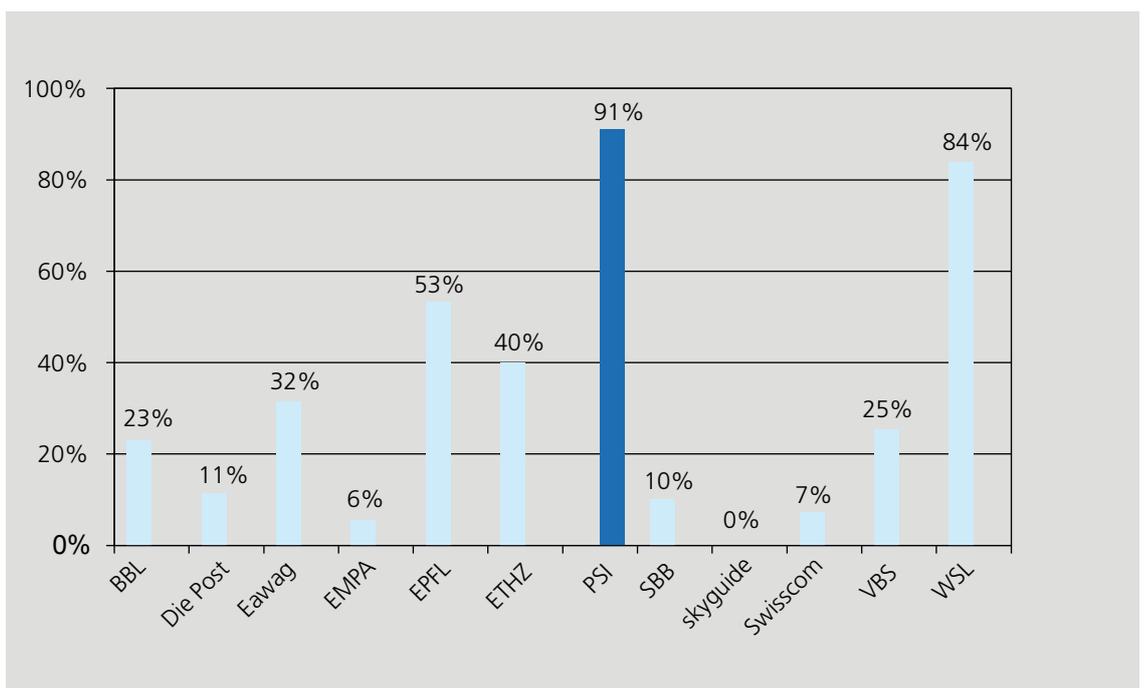


Abbildung 9: Jeweilige Anteile der erneuerbaren Wärme am Wärmeverbrauch der GVB und Abwärmenutzung PSI (Refuna)



## Treibstoffe

Der Treibstoffverbrauch ist nach einer zwischenzeitlichen Abnahme wieder auf den Ausgangswert von 1990 gestiegen. Die grössten ausgewiesenen Verbräuche unter den GVB sind diejenigen der Post und des VBS, das seit 2001 auch den Treibstoffverbrauch der Flugzeuge integriert. Die Post führte, wie bereits erwähnt, im Jahr 2010 einen Wechsel der Systemgrenze durch. Bis 2007 wurden zudem nur Treibstoffbezüge von Tankstellen von BEBECO erfasst. Seit 2008 werden auch der Treibstoffverbrauch der Personentransporte (inkl. der Subkontraktoren) und der Verbrauch des Güterverkehrs berücksichtigt. Dies führt zur markanten Zunahme der Treibstoffe ab 2008. Eine weitere systemgrenzbedingte Zunahme erfolgte bei den SBB: Ab 2006 wurde neben den Dieselloks auch der Treibstoffverbrauch weiterer fossil betriebener Fahrzeuge erfasst.

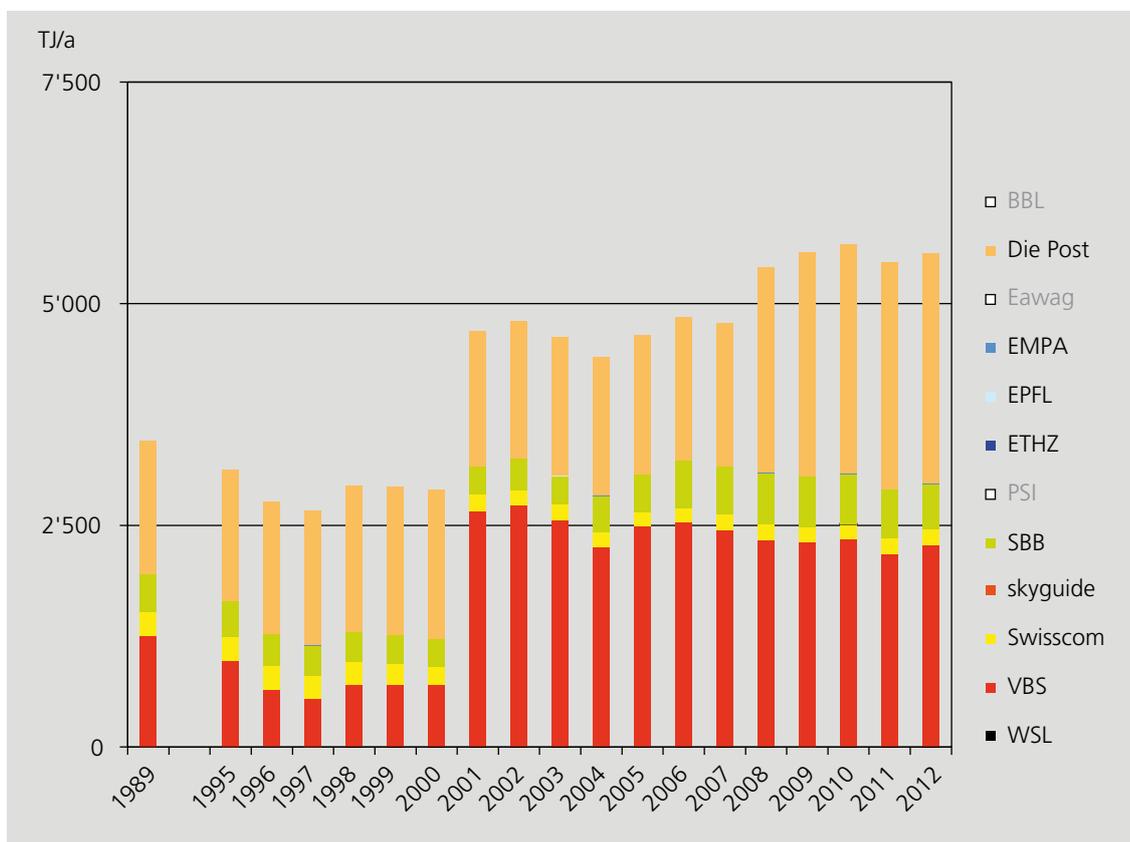
### Erneuerbarer Treibstoff

Die Post und die EPFL weisen bereits erneuerbare Treibstoffe aus:

- Die Post bezieht für sämtliche Gasfahrzeuge der Postzustellung Biogas (19.7 TJ/a) mit dem Zertifikat naturemade star. Zudem werden heute bereits 4 000 Elektroroller eingesetzt. Elektrisch betriebene Fahrzeuge werden mit erneuerbaren Strom naturmade basic (1.6 TJ/a) und Ökostrom naturemade star (4.7 TJ/a) betrieben.

- Die EPFL hat sechs elektrisch betriebene Fahrzeuge und neun Stromtankstellen, die mit 100 % naturemade basic-Strom gespeisen werden. Die Tankstellen sind auch öffentlich zugänglich. Die verbrauchte Menge wurde jedoch nicht erhoben.

Abbildung 10:  
Zeitreihe  
Treibstoffverbrauch



## Elektrizität

### Totaler Elektrizitätsverbrauch

Im Jahr 2012 verbrauchten die GVB insgesamt 11 025 TJ/a Elektrizität inkl. Traktion der SBB. Gegenüber dem Vorjahr blieb der Verbrauch konstant.

Als erneuerbarer Strom wird im vorliegenden Jahresbericht Strom aus erneuerbaren Energiequellen mit bekannter Herkunft (mit Herkunftsnachweis (HKN) oder selbstverbrauchte Eigenproduktionen der GVB) oder zertifizierter erneuerbarer Strom verstanden, der bewusst beschafft/eingekauft wird. In der Schweiz sind vor allem zwei Stromgüteezeichen auf dem Markt, *naturemade* und TÜV. Die GVB bezogen im Berichtsjahr keinen TÜV-zertifizierten Strom.

Die Abbildungen 12 und 13 zeigen die Entwicklung des Verbrauchs von kon-

ventionellem Strom (normaler Stromliefermix des jeweiligen Lieferanten) und der von den Grossverbrauchern bewusst beschafften resp. verbrauchten erneuerbaren Elektrizität aus Eigenproduktion auf. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 72 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Quellen beschafft oder stammten aus Eigenproduktion.

Die Post deckt bereits seit 2008 ihren gesamten Stromverbrauch aus erneuerbaren Energiequellen, die Swisscom seit 2010 (Abbildung 14). Neu beziehen auch das BBL und die EAWAG Strom aus erneuerbaren Quellen. Auch andere GVB (SBB und skyguide) decken beachtliche Anteile mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen.

Abbildung 11: Elektrizitätsverbrauch der GVB inkl. Traktion SBB

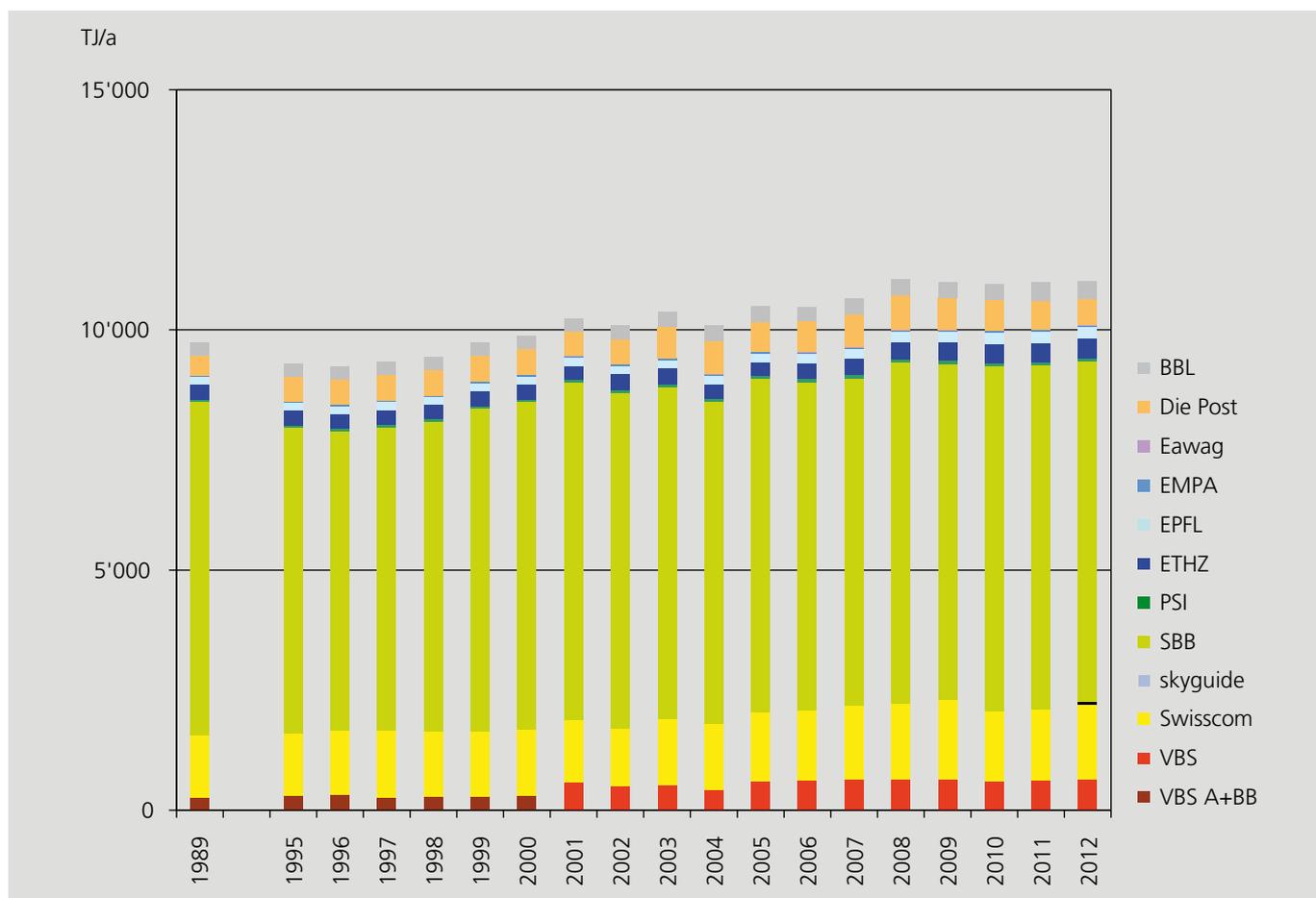


Abbildung 12: Verbrauch konventioneller Elektrizität

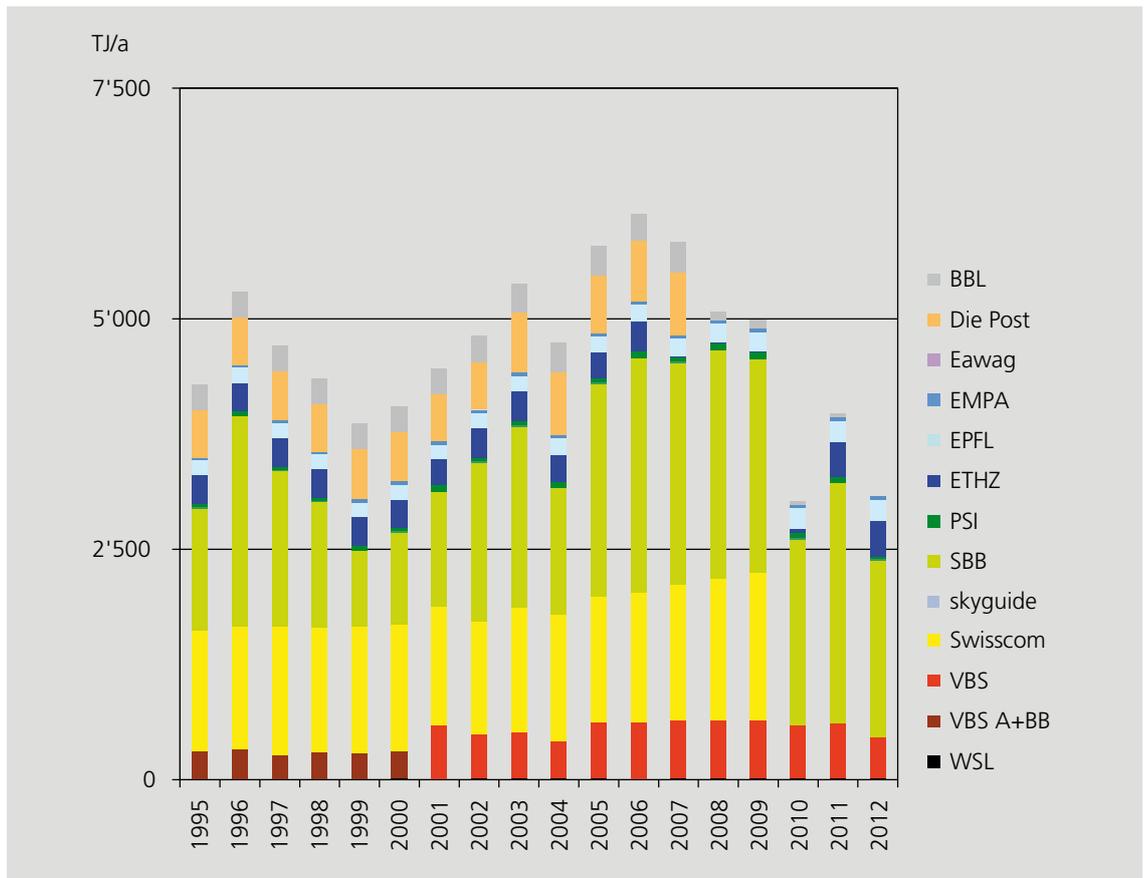
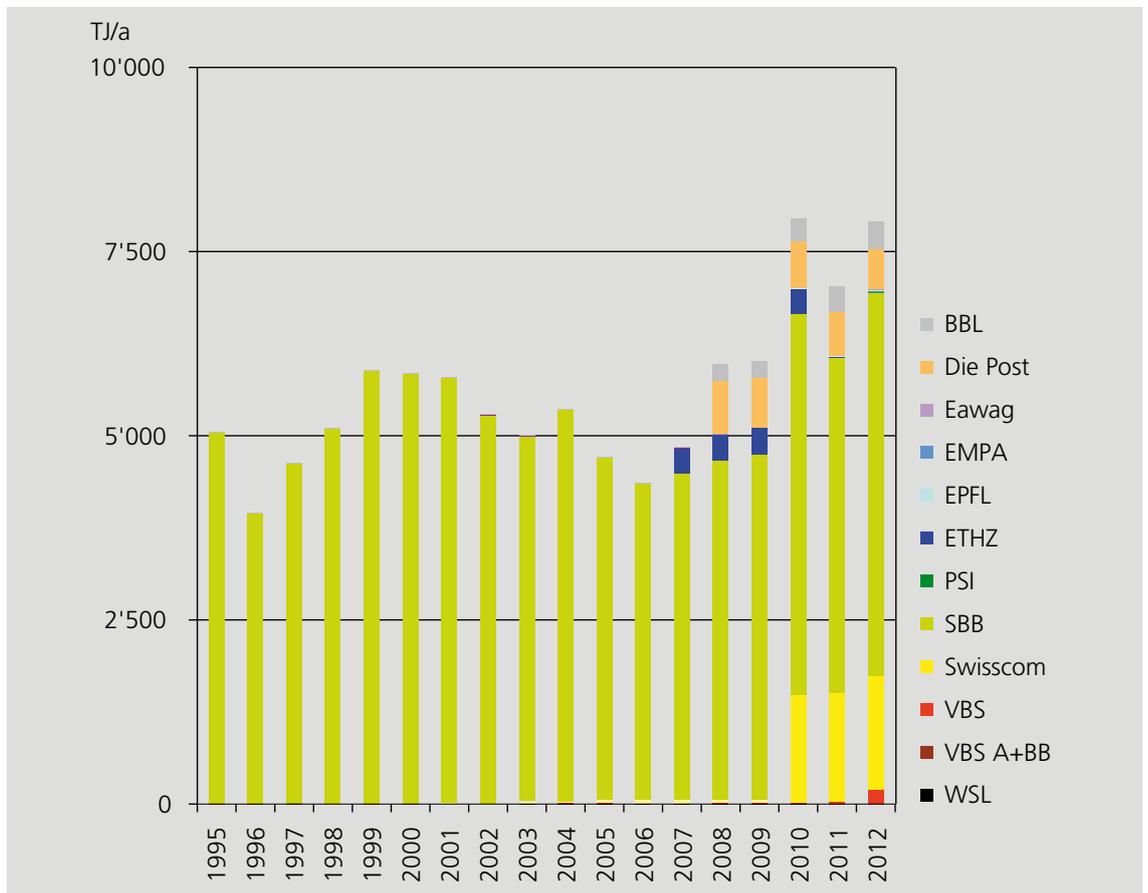


Abbildung 13: Bewusst beschaffte erneuerbare Elektrizität und Verbrauch aus Eigenproduktion mit erneuerbaren Quellen



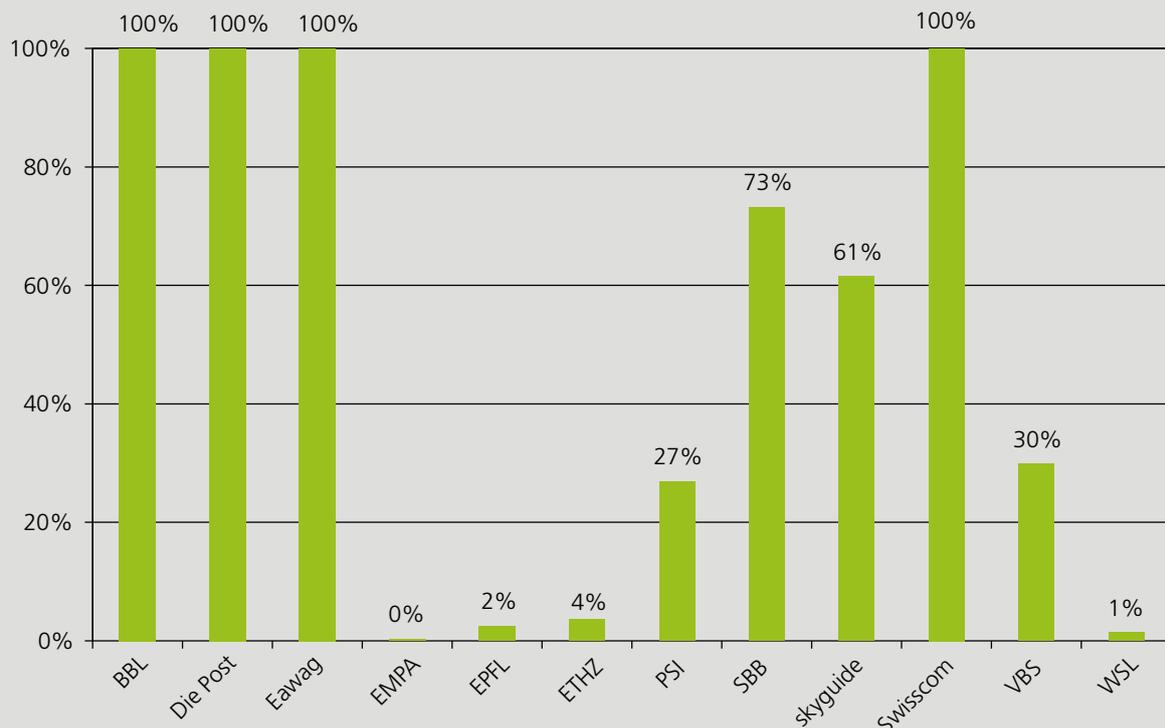
## Produktion von Elektrizität – Eigenversorgung

Acht der zwölf GVB produzieren selber Strom. Meist sind es kleinere Mengen vor allem aus Photovoltaikanlagen (2012 insgesamt 4.5 TJ/a). Die SBB und das VBS betreiben jedoch auch Wasserkraftanlagen, die grössere Energiemengen erzeugen (2012 insgesamt 7 495 TJ/a).

Die Schwankung der Produktionsmengen (Abbildung 16) der SBB Wasserkraftwerke sind witterungsbedingt. 2012 resultierte eine Steigerung der Eigenproduktion am Gesamtstromverbrauch um 11 % gegenüber dem Vorjahr.

Die Traktion der SBB wäre zu 97 % durch die Eigenproduktion aus Wasserkraft gedeckt. Im Jahr 2012 wurden aber 1 310 TJ/a Strom aus Wasserkraft an Dritte verkauft. Der Anteil eigener Wasserkraft am Bahnstrommix 2012 betrug somit 83 %. Der selbstproduzierte Anteil am Stromverbrauch der restlichen GVB beträgt 0.3 %.

Abbildung 14: Jeweilige Anteile an Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen



Insgesamt wird deshalb ein Anteil am Gesamtstromverbrauch von 58 % aus eigener erneuerbarer Produktion bereitgestellt.

## Beschaffung von erneuerbarem Strom

Zusätzlich zur Eigenproduktion wurde erneuerbarer Strom bei verschiedenen EVUs und in verschiedenen Qualitäten eingekauft, insgesamt zusätzliche 25 % des Verbrauchs.

Bei der Betrachtung der konsumierten ökologischen Qualität des erneuerbaren Stroms zeigt die Abbildung 18, dass die konsumierte Menge an zertifiziertem erneuerbarem Strom (*naturemade basic*) und Ökostrom (*naturemade star*) bis ins Jahr 2009 stetig anstieg. Seit 2010 ist eine leichte Verschiebung hin zu Herkunftsnachweisen ohne zertifizierte ökologische Zusatzqualität ersichtliche.

Im Jahr 2012 waren 2 % des erneuerbaren Stroms Ökostrom (*naturemade star*), 12 % *naturemade basic* und 86 % wurden als Herkunftsnachweise eingekauft.

Abbildung 15: Stromproduktion der GVB ohne SBB- Wasserkraftwerke

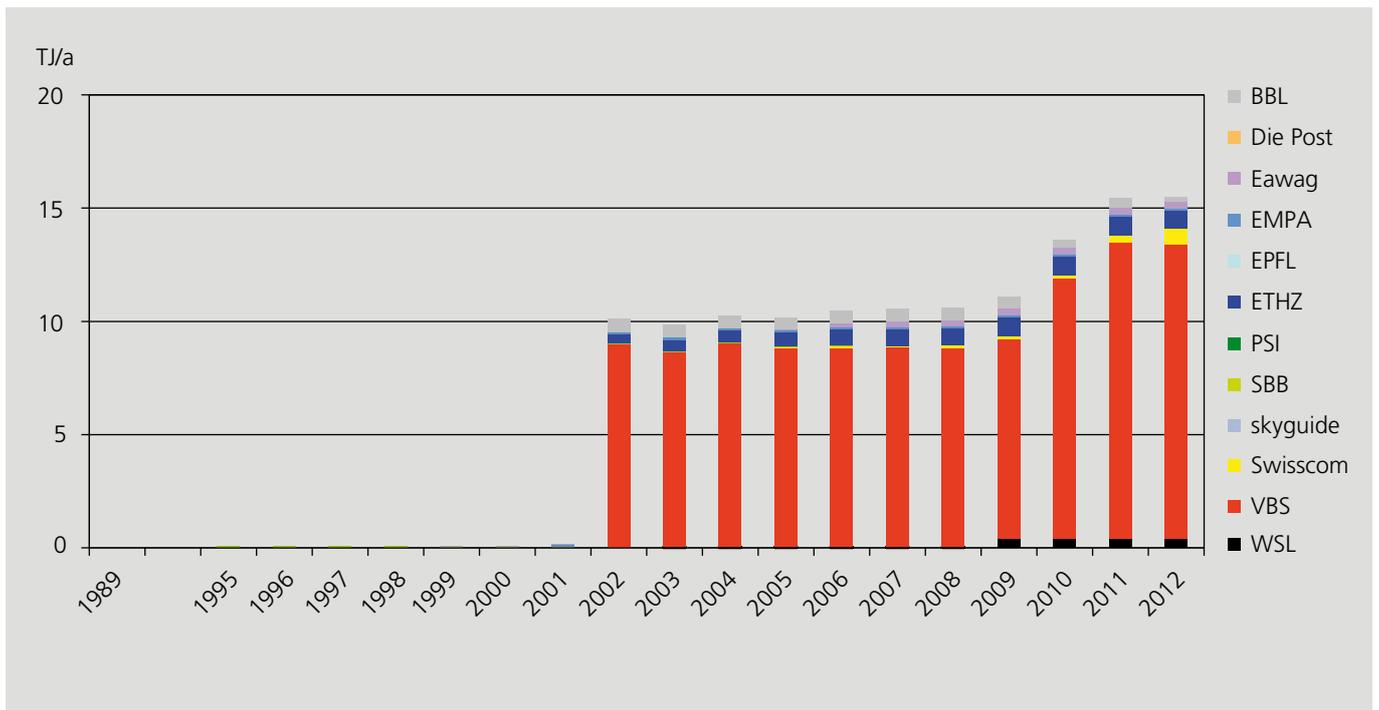


Abbildung 16: Produktion der SBB-eigenen Wasserkraftwerke

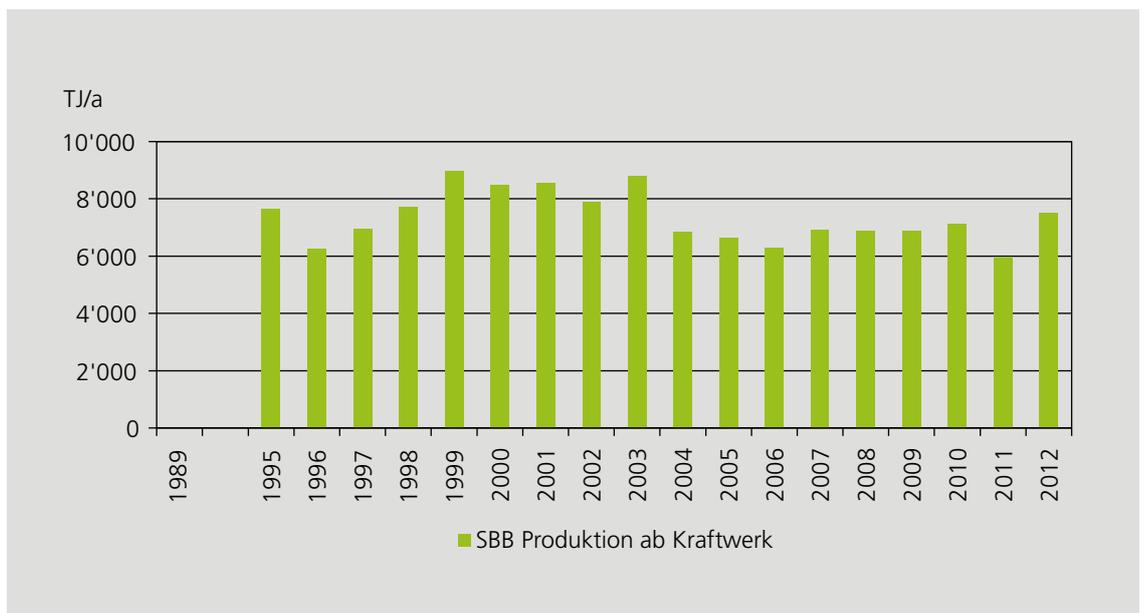
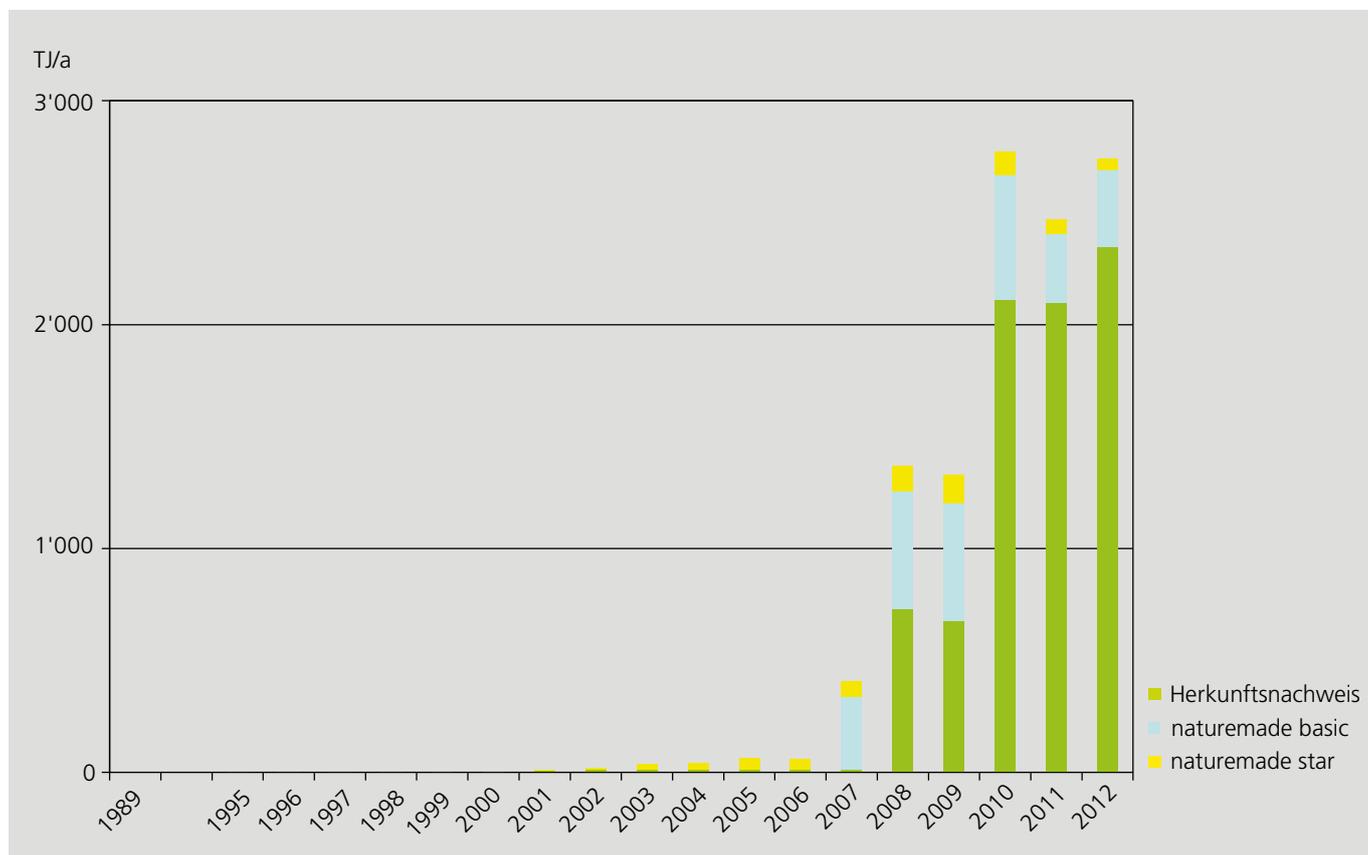
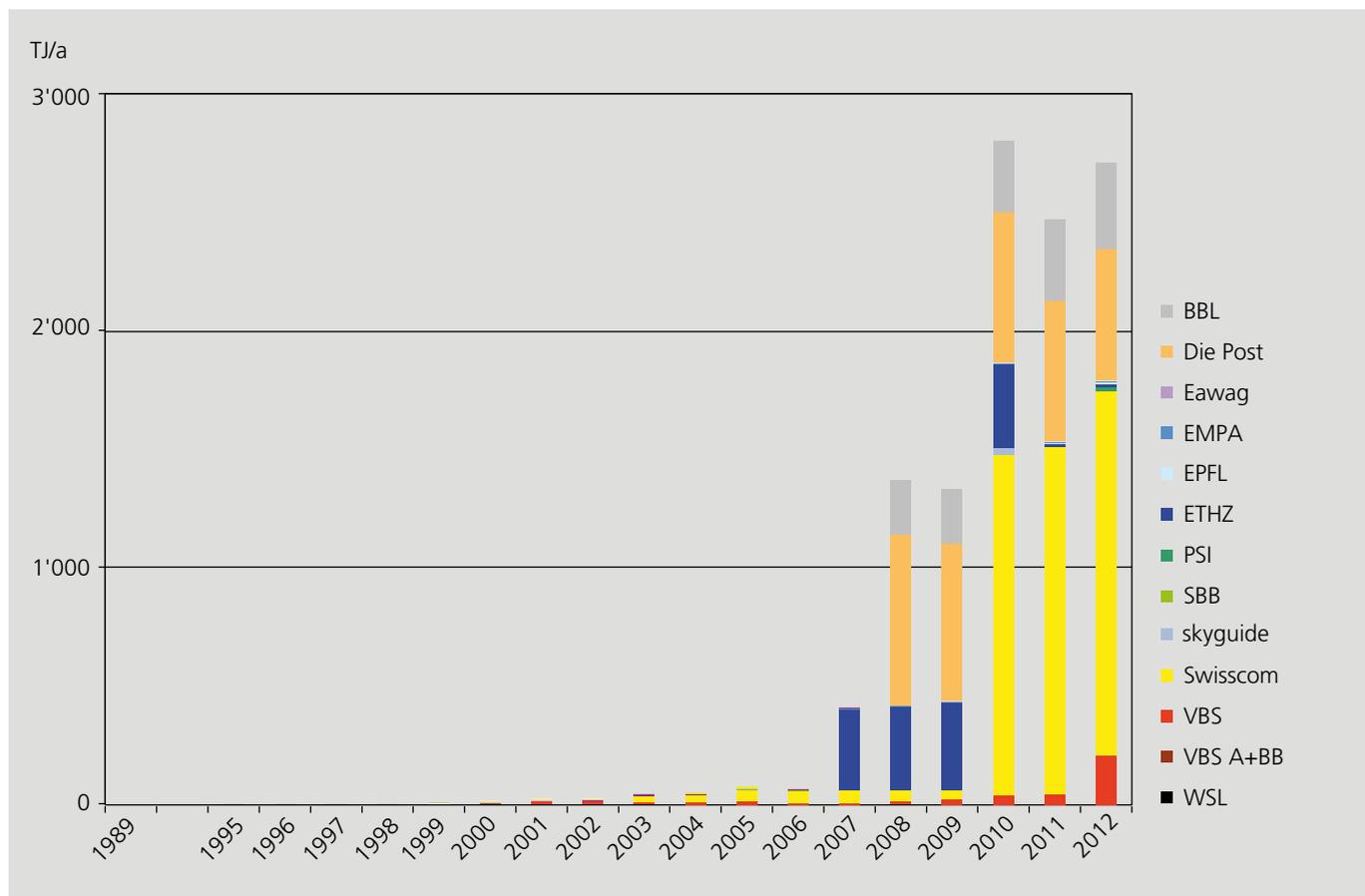


Abbildung 17: Verbrauch von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (exkl. Traktion SBB)

Abbildung 18: Beschaffung erneuerbarer Elektrizität



# Zielerreichung im Berichtsjahr 2012 und Zielvorgaben 2013

In folgenden Kapiteln werden eine Auswahl von Massnahmen und erzielten Wirkungen im Berichtsjahr 2012 und Ziele für das laufende Jahr 2013 der einzelnen Grossverbraucher erläutert.

## BBL

### Ziele und Projekte 2012

Das Hauptziel 2012 war, im Rahmen der freiwilligen Zielvereinbarung mit der EnAW auf Zielkurs zu bleiben (Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Intensität).

Wichtigste Projekte im Berichtsjahr:

- CO<sub>2</sub>-Thematik: Das Erfassen der Massnahmen (Reporting) und das Monitoring wurden fortgesetzt.
- Der Anteil der gekauften erneuerbaren elektrischen Energie wurde auf 100 % erhöht.
- Erstellung drei neuer Photovoltaikanlagen mit projektiertem Stromertrag ab 2013 von ca. 300 MWh/a.

Gemäss dem EnAW-Monitoring brachten die für das Jahr 2012 deklarierten Massnahmen folgende Einsparungen (Angaben in Endenergie):

613 MWh Erdgas  
330 MWh Fernwärme  
190 MWh Strom

und reduzierten den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um jährlich 135 Tonnen.

### Geplante Projekte im Jahr 2013

Wichtigste Projekte im Berichtsjahr:

- CO<sub>2</sub>-Thematik: Laufendes Erfassen der Massnahmen Reporting und Monitoring
- ESTAT-SAP: Vorgesehenes Mengengerüst realisieren
- RUMBA: Umweltbericht der BV 2013 veröffentlichen
- Strategie des Bundesrates «Nachhaltige Entwicklung»: Schrittweise umsetzen und Mitarbeit bei der neuen Definition für die Periode 2012-15
- Sanierung einer grossen Wärmezeugung. Holzschnitzelfeuerung substituiert Gas mit einer Energiemenge von ca. 3 500 MWh/a
- Weiterführung der Mitgliedschaft der EnAW. Neue Zielvereinbarungen ausarbeiten für die Periode 2013 – 2020

# Die Schweizerische Post

## Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
Nachhaltige Senkung der Wärme-, Kälte-, Strom- und Wasserkosten sowie des CO <sub>2</sub> -Ausstosses der Infrastruktur	Überwachung und Optimierung der Haustechnik in Grossgebäuden (Projekt energo). Im Rahmen des Projekts EON werden Gebäude auf ihre Energieeffizienz überprüft und Massnahmen abgeleitet.	313 t CO <sub>2</sub> e
Energieeffizienz Neubauten	Die Neubauten entsprechen grundsätzlich mindestens dem Minergie®-Standard.	
<b>Treibstoff</b>		
Ausbau der Elektroroller-Flotte für die Zustellung (Ersatz von Benzinrollern)	Aufstockung des Elektroroller-Bestandes auf 4 000 Fahrzeuge, die mit 100 % Windstrom ( <i>naturemade star</i> ) betrieben werden.	3 000 t CO <sub>2</sub> e
Einsatz effizienterer Fahrzeuge	Getriebesoftware-Update und Einsatz von neuen Getrieben bei PostAuto.	1 100 t CO <sub>2</sub> e
Einsatz effizienterer Fahrzeuge	Für PostAuto fahren 5 Brennstoffzellen-Busse.	190 t CO <sub>2</sub> e
Biogas in der Zustellung	Fortsetzung Biogas in der Zustellung, vergrösserte Flotte (156 Fahrzeuge).	749 t CO <sub>2</sub> e
<b>Elektrizität</b>		
Einsatz erneuerbarer Energieträger	Seit 2008 100 % Strom aus erneuerbaren Energien (Wasser, Wind, Sonne, Biomasse). Seit 2012 aus Schweizer Quellen.	
<b>Diverses</b>		
Klimaneutrales Versandangebot	Die Post verschickt sämtliche eigene Korrespondenz mit dem «pro clima»-Versand. Darüber hinaus werden die Zuschläge von Privat- und Geschäftskunden in Kompensationsprojekte mit höchsten Standards im In- und Ausland investiert.	Kompensierte Emissionen: rund 36 300 t CO <sub>2</sub> e
Testierung des CO <sub>2</sub> -neutralen Postversands «pro clima» sowie der gesamten Treibhausgasbilanz	Vollständige Treibhausgasbilanz, Prozesse, Systeme und Finanzflüsse durch PwC erfolgreich auditiert.	

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
Optimierung der Haustechnik bzw. Infrastruktur	Das <b>Projekt energo</b> wird weitergeführt. Pro Region wird je ein Gebäude aufgenommen (Region Ost: Briefzentrum Zürich-Mülligen; Region West, Mitte und Süd sind die Standorte noch zu definieren), um in den nächsten drei Jahren die haustechnischen Anlagen weiter energetisch zu optimieren. Das <b>Projekt EON</b> wird im 2013 weitergeführt mit dem Ziel, 80 % aller Liegenschaften im Eigentum der Schweizerischen Post anhand der ausgearbeiteten Energieeffizienzcheckliste zu überprüfen und Massnahmen abzuleiten.
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>
Weiterer Ausbau der Elektroroller-Flotte für die Zustellung (Ersatz von Benzinrollern)	Aufstockung des Elektroroller-Bestandes auf 5 000 Fahrzeuge.
Reduktion des Treibstoffverbrauchs durch Verhaltensänderung	Programm <b>Eco-Drive</b> soll weitergeführt werden und die Problematik der Abgase – insbesondere des CO <sub>2</sub> -Ausstosses – auch dem Fahrpersonal in Erinnerung gerufen werden. Neben der Verringerung des CO <sub>2</sub> -Ausstosses können auch Treibstoffkosten eingespart werden.
Reduktion des Treibstoffverbrauchs durch technische Verbesserungen	Mit der Massnahme <b>LED-Tagfahrlicht</b> soll der Treibstoffverbrauch der Postautos zusätzlich reduziert werden. Bei PostAuto werden neue Fahrzeuge mit <b>EcoLive-Getrieben</b> beschafft, die zu einer Treibstoffreduktion beitragen.
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger	Die <b>Photovoltaik-Anlage</b> auf dem Briefzentrum Zürich-Mülligen wurde Ende 2012 in Betrieb genommen und umfasst 8 000 m <sup>2</sup> . Über 20 weitere geplante Anlagen in den nächsten Jahren.
Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs	Die <b>IT-Infrastruktur</b> in den 3 Briefzentren soll modernisiert werden. Bis Ende 2013 werden ca. 80 % der Hardware für die Applikationen durch Blade Server ersetzt. Durch den Einsatz von neusten Technologien (Virtualisierung, Blade, SAN) resultiert eine erhebliche Energieeinsparung.
<b>Diverses</b>	<b>Diverses</b>
Erarbeitung Nachhaltigkeitsstrategie 2014 bis 2016	Festlegen des Fokus und der <b>strategischen Stossrichtungen</b> .
Mitarbeitenden-Sensibilisierung	Genehmigung und Lancierung eines <b>Mitarbeitenden-Sensibilisierungsprogramms</b> .

## Eawag

### Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
	Sanierung des Laborgebäudes in Kastanienbaum (erste Hälfte)	Effekt lässt sich erst später beziffern.
<b>Treibstoff</b>		
<b>Elektrizität</b>		
	Bau einer Photovoltaikanlage auf dem sanierten Bürogebäude der Eawag in Dübendorf	Ungefähr Verdoppelung der Photovoltaikproduktion von 0.25 auf 0.5 TJ
	Erweiterung der Ökostrom-Zertifikate <i>nature-made star</i> auf den gesamten Stromverbrauch am Standort Kastanienbaum	Vollständige Deckung des Stromverbrauchs der Eawag in Dübendorf und Kastanienbaum mit erneuerbarem Strom ( <i>naturemade star</i> )
	Zusammen mit der Empa (in Contracting mit EKZ) Beginn Umsetzung Altholzvergasungs- und Verstromungsanlage	Im Aufbau

### Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
Beteiligung an Ersatz Blockheizkraftwerk; Vorbereitung 70 % CO <sub>2</sub> -Reduktion gegenüber Referenzjahr 1990	Zusammen mit der Empa (in Contracting mit EKZ) Umsetzung Altholzvergasungs- und Verstromungsanlage
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Beteiligung an Ersatz Blockheizkraftwerk; Vorbereitung 70 % CO <sub>2</sub> -Reduktion gegenüber Referenzjahr 1990	Zusammen mit der Empa (in Contracting mit EKZ) Umsetzung Altholzvergasungs- und Verstromungsanlage

## EMPA

### Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
Ersatz Wärmezentrale DU	Dezentralisierung der BWW	0.1 MWh / 0.0266t CO <sub>2</sub>
<b>Treibstoff</b>		
<b>Elektrizität</b>		

### Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	
Ersatz Wärmezentrale DU	Ersatz der best. Gaskessel durch energieeffizientere Kessel
<b>Treibstoff</b>	
<b>Elektrizität</b>	

## Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
Construction du nouveau bâtiment «Microcity» à Neuchâtel et du nouveau Centre de Congrès et logements étudiants à Ecublens	Microcity (NE) et logements étudiants Ecublens: constructions Minergie. Centre de Congrès: concept énergétique utilisant les rejets chaleurs EPFL à 12 °C pour le chauffage (PAC) et la climatisation. Construction de pieux de fondations énergétiques pour une expérimentation R+D du Laboratoire de Mécanique des Sols (LMS – EPFL)	Pas de données
Valorisation des rejets thermiques de l'Eau Industrielle à 12 °C (Data Center, processus scientifiques et climatisation)	Construction de la station de récupération des rejets thermiques pour le chauffage (PAC) et le refroidissement du nouveau Centre de Congrès. Développement du réseau de récupération des rejets, p.ex.: rejets thermiques nouveau Data Center 1 MW, bâtiment INJ	Pas de données
Transformation et assainissement du bâtiment de l'ancienne bibliothèque pour une réaffectation aux Services Centraux	Chantier en cours, construction Minergie	
<b>Treibstoff</b>		
Développer la mobilité douce	Ouverture d'une nouvelle station vélo au Centre sportif. Augmentation (300) du nombre de places sécurisées pour vélos. Déplacement et Extension du point vélo (vente, location et petites réparations) et ouverture d'un portail électronique de promotion de lamobilité douce. Participation à Bike to work, à Cap sur l'Ouest (slow-up de l'Ouest lausannois)	
<b>Elektrizität</b>		
Recours à l'électricité «Hydro locale 100 %»	Nouveau contrat avec Romande Energie dès 1.1.2012	
Construction de la 2 <sup>ème</sup> étape de la centrale photovoltaïque ESOPP	Total installé 2012: 15 300 m <sup>2</sup> / 1.7 MW	1 518 572 kWh PV produits en 2012, en partenariat avec Romande-Energie, 30 % rachetés et consommés par l'EPFL (455 572 kWh)
Construction d'un nouveau Data Center, Bâtiment INJ	Nouveau Data Center 1 MW regroupant plusieurs locaux serveurs, augmentation de la puissance de calcul. Refroidissement à l'Eau Industrielle, avec récupération des rejets thermiques. Optimisation du PUE	Pas de données
Remplacement des éclairages extérieurs de la 1 <sup>ère</sup> étape EPFL-1 (PL, HP) par des lampes LED	Demande subventionnement Prokilowatt accordée en 2012)	70 % d'économie d'électricité

<b>Diverses</b>		
Programme des Constructions 2013	Planification du renouvellement des infrastructures de production – distribution de chaleur, de froid industriel et d'électricité	En rédaction
Suivi et comptabilité énergétique	Migration du suivi énergétique en vigueur depuis 12 ans (Excel), → ENER-GOSTAT	Profils de consommation et bilans annuels effectués (2002 → 2012)
Bilan CO <sub>2</sub>	Premier bilan CO <sub>2</sub> (2010-2011) du campus basé sur une approche d'analyse de cycle de vie, en partenariat avec Quantis	
Mobilité professionnelle	Développement d'un outil de planification de voyages en partenariat avec routeRANK pour trouver la façon la plus écologique de voyager et compenser le CO <sub>2</sub> pour les visiteurs et les déplacements professionnels	
Info – communication	Diverses actions de communication et de démonstration auprès des étudiants, doctorants, des collaborateurs (Journée d'accueil) et des visiteurs  Développement d'un plan de communication s'adressant à la communauté EPFL et aux partenaires concernés par les questions énergétiques dans le cadre du Plan directeur des énergies	
ISCN / GULF: Reporting GRI (Global Reporting Initiative)	Publication «Sustainability report EPFL 2010-2011»	

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
Mise en service des 500 logements d'étudiants Capteurs thermiques Chauffage par PAC déportée Mobilité douce: station de vélo libre-service, garage à vélo accessible par carte RFID, Mobility et ElectricEasy (autopartage électrique)	Labellisation Minergie Suivi détaillé des consommations (eau chaude, chaleur, électricité)
Centre de congrès Pose des prototypes de cellules Graetzel sur la façade Ouest Etude d'implantation de panneaux photovoltaïques en toiture dans le cadre du parc solaire Romande Energie-EPFL	Monitoring détaillé de la double fonction pare-soleil et production d'électricité et des panneaux de toiture
Mise en service de l'ancienne bibliothèque rénovée pour les Services centraux (BI)	Labellisation Minergie Suivi détaillé des consommations et comparatifs
Transformation des anciennes halles de mécanique (ME) et implantation de projets-pilotes de recherche, développement et démonstration (Smart metering, Data center efficient, stockage d'énergie, éclairage exemplaire etc)	Intégration des projets de R&D dans la planification de la transformation
Mise en service de «Microcity» à Neuchâtel bâtiment Minergie, avec système de refroidissement à l'eau du lac et de chauffage PAC+CAD Intégration de panneaux photovoltaïques en partenariat avec l'opérateur local (Viteos) et Démosite du laboratoire du prof. C. Baillif	Labellisation Minergie Suivi détaillé de la centrale photovoltaïque et du Démosite
Achèvement du Parc solaire Romande Energie-EPFL Mise en service du Démosite et des circuits de visite-information Installation d'une façade photovoltaïque innovante et informative sur le bâtiment ELL à l'entrée principale de l'EPFL avec jauge de puissance totale de la production du Parc	Mise en service finale avec télérelevés sur webservice Entrée en RPC avec nouveaux contrats d'approvisionnement Romande Energie-EPFL
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>
Mise en service d'un réseau de voitures électriques sur le campus EPFL (6 stations-12 véhicules)	Suivi détaillé des opérations et des consommations Ouverture d'une 7 <sup>ème</sup> station au Centre de congrès et d'une station Mobility Car sharing
Acquisition d'une navette automatique sans chauffeur dans le cadre du projet européen City Mobil 2	Candidature EPFL pour une démonstration de 6-8 navettes automatiques (2014)
Contingentement des places de parc pour les étudiants (200) Préparation d'un projet DETEC pour l'utilisation de portails RFID aux entrées des parkings pour analyse spatio-temporelle du stationnement	Renouvellement semestriel du dispositif Démarrage du projet en août 2013 en cas de soutien
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Assainissement des éclairages intérieurs dans différents bâtiments: Nouvelle génération de tubes luminescents, LED	Mise en service progressive de ces installations de luminaires

## Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>	
Sanierung Gebäude HPP	Sanierung nach Minergie-Eco abgeschlossen	1 000 MWh Heizenergie pro Jahr. Entspricht 198 t CO <sub>2</sub> Reduktion/a
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>	
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>	
Sanierung Gebäude HPP		HPP: 260 MWh Elektrizität pro Jahr
Motorenersatz: bestehende Motoren werden durch E-Motoren mit der Effizienzklasse IE3 ersetzt.		Motorenersatz: 240 MWh/a
Beleuchtung Mensa Polyterrasse: Ersatz der analogen Vorschaltgeräte durch digitale		Beleuchtung: 57 MWh /a

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
Erhöhung der Abwärme-Nutzung im RZ-Bereich	Inbetriebnahme der neuen (850 kW) Wärmepumpe zur Abwärme-Nutzung der Kälteabwärme RZ
Neues Laborgebäude im Minergie-Eco Standard (HPL)	Inbetriebnahme des Gebäudes
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>
E-Bike Verleihsystem	Inbetriebnahme der Stationen im Zentrum und Höggerberg
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Erstellen eines Betriebsoptimierungskonzeptes	
Reduktion des Nachtstromverbrauches	Untersuchung des Nachtstromverbrauches bei ausgewählten Gebäuden
<b>Diverses</b>	<b>Diverses</b>
Erneuerung der Zielvereinbarung mit der EnAW	Abschluss der Zielvereinbarung im 2013
Umsetzung des neuen E-Leitbildes	
Erstellen eines Betriebsoptimierungskonzeptes	Verabschiedung des BO-Konzeptes, Mittel beantragen
Einführung eines Code of Conduct bei den Departementen bis 2014	Ausarbeitung des COC und Durchführung bei einer Pilotgruppe

## Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
Projekt Wärmerückgewinnung	Umsetzung Stufe 1 (75 % Abwärmenutzung) gestartet und laufend; «Masterplan 2050» (Leuchtturmprojekt) wird weitergeführt; Stufe 2 (90 % Abwärmenutzung) konkretisiert.	
Energiecheck	Abschluss der Studien an Pilotgebäude; Ableitung von Massnahmen auf Gebäudeebene und Fortführung an weiteren Gebäuden in eigener Regie.	
Projekt Biomasse zur Strom-/Wärmeproduktion	Pilotanlage für Produktion und Forschung mit Industriepartnern realisierungsreif; Umsetzung startet 2013.	
<b>Treibstoff</b>		
Optimierung HT-Netz	Bedarf und Optimierungsmöglichkeiten mit Nutzern geklärt; Umbaumassnahmen Heizwerk (Refuna) für betriebliche Optimierungen geplant; Umsetzung im Sommer 2013.	
Brennstoffzelle, Wasserstoff	Weiterführung des Projekts mit Industriepartner; Begleitung des Praxistests der PostAuto Schweiz AG in der Region Brugg (Wasserstoff-Busse).	
<b>Elektrizität</b>		
Betriebsoptimierung bestehender Grossforschungsanlagen	Optimierung (Minimierung) des Stromverbrauchs unter Berücksichtigung der Forschungsansprüche und der Betriebsrandbedingungen (WRG!) laufend in Absprache mit den Betreibern; Ersatz veralteter Technologien durch «state of the art» Produkte mit geringerem Stromverbrauch.	
Energiesparprogramm Büro & Laborbereich	Masterarbeit eines Mitarbeiters zur Potentialidentifikation und Umsetzungsplanung am Institut realisiert; Umsetzung mit Verankerung auf Direktionsebene gestartet und laufend.	
Umbau RZ	Realisierung mit «Free Cooling» realisiert (PUEDA-Anforderungen); weitere Um-/Ausbauten nach den gleichen Richtlinien.	
Photovoltaik	Klärung der Möglichkeiten auf dem Areal und Realisierung mit Industriepartner weiterlaufend; Gebäudedächer identifiziert und Realisierung für 2013 geplant; Umsetzung in Verbindung mit PV-Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff für Fahrzeuge (ref. Brennstoffzelle).	
<b>Diverses</b>		
Forschung im Energiebereich	Vorbildwirkung des Instituts in der Entwicklung und der Nutzung neuer Technologien für die Zukunft; teilweise mit Industrie- und/oder akademischen Partnern wird laufend weitergeführt und ausgebaut.	
Grossprojekt SwissFEL	Entwicklung und Realisierung der neuen Grossforschungsanlage unter Berücksichtigung nachhaltiger ökologischer Lösungen und energetisch optimierter Technologien wird weitergeführt (z.B. optimierte Einbindung in WRG-Konzept bzw. ökologische Aufwertung des Anlagenumfelds für Flora, Fauna und Mensch mit der Realisierung); Projektumsetzung ab 2013.	

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Es werden alle gestarteten und noch nicht abgeschlossenen Projekte aus dem letzten Jahr weitergeführt. Insbesondere dem Bereich «Büro-/Labor» wird 2013 eine verstärkte Aufmerksamkeit

gelten, weil hier die Sensibilisierung der Mitarbeiter für «energetische Einsparungen/Zielsetzungen» von zentraler Bedeutung ist («eigene Mitarbeiterbeiträge»).

<b>Zielsetzung 2013</b>	<b>Massnahmen und Projekte 2013</b>
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
Projekt Wärmerückgewinnung	Weiterführung Umsetzung Stufe 1 bis 2017
Energiecheck	Anwendung an weiteren Gebäuden
Projekt Biomasse zur Strom-/Wärmeproduktion	Start Realisierung der Pilot-/Forschungs-/Produktionsanlage
<b>Treibstoff</b>	<b>Treibstoff</b>
Optimierung HT-Netz	Weiterführung Umsetzung im Sommer 2013; Weitere Anpassungen in Koordination mit Nutzern
Brennstoffzelle, Wasserstoff	Fortführung des Projekts mit Industriepartner und mögliche Einbindung einer PV-Anlage
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Betriebsoptimierung bestehender Grossforschungsanlagen	laufend
Energiesparprogramm Büro & Laborbereich	Programmstart und Verankerung
Photovoltaik	Realisierungsklärung und Umsetzung mit Industriepartner; Einbindung in Projekt «Brennstoffzelle/Wasserstoff» konkretisieren
<b>Diverses</b>	<b>Diverses</b>
Forschung im Energiebereich	Fortführung der bisherigen Aktivitäten und Projekte; Koordination mit Energieforschungsschwerpunkt des Bundes
Grossprojekt SwissFEL	Umsetzung der erarbeiteten Konzepte im Bereich «Energie, Oekologie & Nachhaltigkeit» beim Bau der Gebäude, Infrastruktur (2013, 2014) und Aufbau der Beschleunigeranlage und Experimente (2015ff)

Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme (stationärer Verbrauch)</b>		
Umsetzung der für 2012 geplanten Massnahmen im SBB-Energiesparprogramm. Energiesparziel für 2012: Erhöhung der Einsparwirkung im Bereich Gebäude und Anlagen auf 64 GWh/a	Optimierungsmassnahmen in Gebäuden und Anlagen der Bahninfrastruktur im Rahmen der Zielvereinbarungen mit der EnAW. Das Ziel wurde dank zusätzlichen Massnahmen im Gebäudebereich sowie bei Weichenheizungen und Zugvorheizungen übertroffen.	Erhöhung der Einsparwirkung von 61 auf 78 GWh/a
<b>Treibstoff (Strasse)</b>		
Eco-Drive-Kurse beim Personenverkehr und Infrastruktur	Personenverkehr: ca. 160 Personen geschult. Schulungskonzept à 4 h, analog vorjähriger Pilot bei Immobilien. Verbrauchsmessung mittels eingebautem Bordgerät. Jeder Teilnehmer erhält mtl. eine Auswertung der Leistungen seines Teams. Neue Mitarbeiter oder Mitarbeiter mit unterdurchschnittlichen Leistungen werden praktisch in Eco-Drive nachgeschult. Infrastruktur-Instandhaltung: 80 Mitarbeitende von I-IH, die jährlich mehr als 10 000 km fahren, haben 2012 an Eco Drive Pilotkursen teilgenommen.	Abgeschätzte Energiesparwirkung: 0.1 GWh/a
<b>Elektrizität / Zugbetrieb</b>		
Umsetzung der für 2012 geplanten Massnahmen im SBB-Energiesparprogramm. Energiesparziel für 2012: Erhöhung der Einsparwirkung im Bereich Zugbetrieb/Traktion auf 106 GWh/a	Fortführung technischer Massnahmen am Rollmaterial Pilotversuche im Projekt «Adaptive Lenkung» für flüssigen Verkehr. Lokführerschulung EcoDrive zusammen mit dem Projekt «Adaptive Lenkung».	Erhöhung der Einsparwirkung von 83 GWh/a auf 104 GWh/a
<b>Diverses</b>		
Im Mai 2013 hat der Verwaltungsrat der SBB die neue Energiestrategie der SBB beschlossen. Sie unterstützt die Energiestrategie 2050 des Bundes. Als Basis für den geplanten Ausstieg aus der Kernenergie setzt die SBB auf Energiesparen. Ziel ist, bis 2025 600 GWh bzw. 20 % des Energieverbrauchs einzusparen (Basis 2010). Das bisherige Energiesparprogramm wird in das Topprogramm Energiesparen 2025 überführt. Bei SBB Energie wurde zudem ein neuer Bereich Energiemanagement aufgebaut.		

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Übergreifende Ziele</b>	
<p>Neue Basis für die Zielfestlegung ist 2010. Ziel 2013 ist eine Steigerung der Energiesparwirkung aller seit 2011 umgesetzter Massnahmen auf 76.2 GWh/a (Stand 2012: 64 GWh/a). Zudem wurden Ziele für Massnahmen gesetzt, die 2013 identifiziert, bewertet und über deren Umsetzung in den nachfolgenden Jahren entschieden wird.</p>	
<b>Gebäude / Wärme (stationärer Verbrauch)</b>	
<p>Umsetzung der für 2013 geplanten Massnahmen im Topprogramm Energiesparen 2025. Massnahmenumsetzung gemäss Zielvereinbarungen EnAW.</p>	<p>Die Zusammenarbeit mit der EnAW ist auf der Basis des neuen Vertragsnachtrages geregelt. Massnahmen werden fortgeführt gemäss bestehenden Zielvereinbarungen EnAW. Die Objekte umfassen sowohl Immobilien, Serviceanlagen als auch Industriewerke. Neu identifizierte Massnahmen auf stationären Anlagen werden in die neuen Zielvereinbarungen EnAW aufgenommen.</p>
<b>Treibstoff (Strasse)</b>	
<p>Aufbau eines Sicherheits- und EcoDrive Fahrtrainingangebots für alle Mitarbeitenden.</p>	
<b>Elektrizität / Zugbetrieb</b>	
<p>Umsetzung der für 2013 geplanten Massnahmen im Topprogramm Energiesparen 2025.</p>	<p>Fortführung technischer Massnahmen am Rollmaterial (EC-Wagen, NPZ-Domino, LION, Optimierung nächtlicher Abstellung, ...) Weiterentwicklung Pilot «Adaptive Lenkung» für flüssigen Verkehr und Unterstützung energiesparender Fahrweise. Lokführerschulung EcoDrive Dieseltraktion bei Infrastruktur und Cargo.</p>
<b>Diverses</b>	
<p>Konzept zum Aufbau eines Energieverrechnungssystems auf Basis gemessener Verbräuche (Zähler auf der Lok).</p>	
<p>Konzept zum Aufbau eines betrieblichen Umweltinformationssystems/Energiebuchhaltung sowie eines Energiecontrollingsystems.</p>	

## Skyguide

### Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme (stationärer Verbrauch)</b>		
Sanierung der Wärmeproduktion in Genf	Die ausgedienten Heizkessel wurden zurückgebaut. Anschliessend, im September 2012, wurde der Gebäudekomplex an das Fernwärmenetz der SIG angeschlossen. Die Heizungsverteilung und deren Regulierung wurden auch ersetzt.	130 t CO <sub>2</sub> /a
Verdreifachung der Freecoolingskapazität in Genf	Ersatz des Wärmetauschers, Leitungen und Pumpen des Freecoolings durch Leistungsstärkere Einheiten.	Reduktion des Stromverbrauches der Kältemaschinen
Sanierung der Heiz- und Kühldecken in Dübendorf	Die Antriebe (1 500 Stk) der Heiz- und Kühlventile durch die neueste Generation ersetzt.	Heiz- und Kühlwasser Verbrauch reduziert
Fortsetzung der Energieoptimierung in Dübendorf	Motorisierung eines Ventils vom Freecoolingsystem. Dadurch erweiterte Nutzung der freien Kühlung in den kalten Monaten.	Nach jahrelang sättige Zuwachs, konnte der Stromverbrauch stabilisiert werden
<b>Treibstoff</b>		
Verbrauchsarme Fahrzeuge	Neuwagenkäufe werden auf die Kategorie A beschränkt. Ausnahmen (4x4 für die Höhenanlagen Kategorie B).	
<b>Elektrizität</b>		
Bessere EDV-Ausgabegeräte in Dübendorf	Installation eines Multifunktionsgerätes in jedem Stockwerk. Das energieeffiziente Gerät ersetzt drei Geräte alter Technologie (FAX, Schwarz-Weiss-Drucker und Kopierer).	
<b>Diverses</b>		

Skyguide rapportiert für das Berichtsjahr 2012 das erste Mal im Rahmen der GVB.

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	
Energieaudit der Hauptgebäude	Ein Audit wird ein genaues Bild über der Zustand der Gebäudehüllen und HLK-Anlagen von fünf Hauptstandorten geben.
Fortsetzung der Energieoptimierung in Dübendorf	MSR-Optimierung der Lüftungen in den Gebäuden D und E.
<b>Treibstoff</b>	
<b>Elektrizität</b>	
Erneuerung der Aussenbeleuchtung in Dübendorf	Ersatz der bestehende Parkplatz- und Wegbeleuchtung durch Strom sparende LED-Leuchten.
<b>Diverses</b>	
Audit der Funk- und Navigationsstationen GVA	In Zusammenarbeit mit Genève Aéroport, werden kleine Stationen auf dem Flughafengelände untersucht und gezielt Energiesparmassnahmen für die nächsten Jahre festlegt.

## Swisscom

### Ziele und Projekte 2012

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
Idem 2012 (-3 % CO <sub>2</sub> -Ausstoss im Gebäudebereich)	Sanierungen Gebäude- und Heizanlagen	Nicht separat erhoben
<b>Treibstoff</b>		
Durchschnittswert CO <sub>2</sub> -Ausstoss PW-Flotte = 131 g CO <sub>2</sub> /km	Einkauf & Einsatz sparsamerer Fahrzeuge	-9.6 g CO <sub>2</sub> /km
<b>Elektrizität</b>		
Effizienzsteigerung +20 % (bis 2015), gemäss EnAW	Massnahmenkatalog EnAW	+11 % Effizienz (kumuliert Stand 2012)
<b>Diverses</b>		

## Geplante Projekte im Jahr 2013

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
-3 % CO <sub>2</sub> -Ausstoss im Gebäudebereich	Weitere Sanierungen Gebäude- und Heizanlagen
<b>Treibstoff</b>	
-3 % CO <sub>2</sub> -Ausstoss im Mobilitätsbereich	Einkauf und Einsatz sparsamerer Fahrzeuge
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Effizienzsteigerung +20 % (bis 2015), gemäss EnAW	Effizienzsteigerung +16 % (kumuliert 2013)
	15 GWh zusätzliche Einsparungen geplant
<b>Diverses</b>	

## VBS

### Ziele und Projekte 2012

Das VBS arbeitet mit dem Energiekonzept VBS aus dem Jahr 2004. Dieses wird zurzeit überarbeitet. Die Umsetzung der neuen Massnahmen soll Mitte 2012 starten.

Das neue Energiekonzept wird noch dieses Jahr in Kraft treten, worin die neuen Ziele und Massnahmen festgehalten sein werden. Zum Zeitpunkt der Berichtverfassung waren noch keine Details verfügbar.

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
<b>Treibstoff</b>	
<b>Elektrizität</b>	<b>Elektrizität</b>
Wegen dem Einkauf von Wasserstromzertifikaten, wird das VBS ab 2013 keinen konventionellen Strom mehr beziehen.	
<b>Diverses</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fortschreibung Energiekonzept VBS nach 2010.</li> <li>■ Verbesserung der Datenerfassung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ist in Umsetzung.</li> <li>■ Kontinuierlicher Prozess.</li> </ul>
Erarbeitung der Energiebereitstellungsstrategie.	Grundlagenerarbeitung zwecks der zukünftigen Energiebereitstellung.

## WSL

Ziele 2012	Umgesetzte Massnahmen und Projekte 2012	Einsparung Energie und CO <sub>2</sub>
<b>Gebäude / Wärme</b>		
<b>Treibstoff</b>		
	Ersatz von 2 älteren Fahrzeugen, Einsparung 3l/Fzg, 20 000km/Fzg	12.5 MWh Diesel, 3.3 t CO <sub>2</sub> pro Jahr
<b>Elektrizität</b>		
	Sanierung Kältezellen Birmensdorf	ca. 137 MWh pro Jahr
<b>Diverses</b>		

### Ziele und Projekte 2012

Zielsetzung 2013	Massnahmen und Projekte 2013
<b>Gebäude / Wärme</b>	<b>Gebäude / Wärme</b>
	Ersatz Rückkühl-Türme Birmensdorf
<b>Treibstoff</b>	
Ersatz von 2 älteren Fahrzeugen	
<b>Elektrizität</b>	
	Ersatz Kältemaschine, Pressluftanlage und Wasseraufbereitung in Birmensdorf
	Umstellen auf 100 % Strom «Naturstrom basic» (EKZ) in Birmensdorf und Davos

# Highlights aus den GVB

## Die Schweizerische Post

### Highlight 2012

Die Schweizerische Post weihet ihre grösste Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Briefverteilzentrums in Mülligen ZH ein. Mit einer Panel-Fläche von 8 000 m<sup>2</sup> (5 500 Photovoltaik-Module) ist die Anlage grösser als ein Fussballfeld und gehört zu den grössten des Landes. Sie wird jährlich rund 1 300 MWh elektrische Energie erzeugen. Das entspricht dem Stromverbrauch von 370 Schweizer Haushalten über denselben Zeitraum. Im Vergleich zu Strom aus dem Schweizer Absatzmix spart die Anlage jedes Jahr 174 Tonnen CO<sub>2</sub> ein. Mit der Eröffnung leistet die Schweizerische Post einen wichtigen Beitrag an die Energiestrategie 2050 des Bundes. Zürich-Mülligen bleibt nicht der einzige Standort der Schweizerischen Post der zum



Photovoltaik-«Kraftwerk» ausgebaut wird. Eine kleinere Anlage wurde im Dezember in Yverdon-les-Bains in Betrieb genommen. Das Paketzentrum Frauenfeld und weitere sieben Poststandorte in Sion, Daillens, Genf 2, Niederbipp, Bern und zwei Anlagen in Härkingen folgen im Laufe des Jahres. Gesamthaft sollen nach Abschluss aller Projekte jedes Jahr rund 6 600 MWh Solarstrom ins Netz eingespeist werden.

## EAWAG

### Highlight 2012

Erneuerbare Energien für die Wasserforschung: Die Eawag setzt auf erneuerbare Energien. Die eigene Photovoltaikproduktion der Eawag wurde ausgebaut – von 0.25 auf etwa 0.5 Terajoule (TJ). Den restlichen Stromverbrauch – insgesamt sind es rund 10 TJ – deckt die Eawag nahezu vollständig mit *naturemade star* Ökostrom. Dies erfolgt in Dübendorf und Kastanienbaum über Zertifikate. Für die Eawag Dübendorf geschieht dies seit 2010 (schrittweise seit 2007), für die Eawag in Kastanienbaum seit Januar 2012. Der Ökostrom stammt für Dübendorf zu 97.5 % aus den *naturemade star* zertifizierten



Wasserkraftwerken in Aarberg und Niederried-Radelfingen und zu 2.5 Prozent aus dem *naturemade star* zertifizierten Windpark auf dem Mont-Crosin. Für Kastanienbaum besteht der Mix ebenfalls zu 97.5 % aus *naturemade star* zertifizierter Wasserkraft und aus 2.5 Prozent neuen erneuerbaren Energien (Biomasse und Solarstrom). Die Kriterien für das Schweizer Label *naturemade star* basieren bezüglich Wasserkraft auf Forschungen der Eawag.

## EPFL

### Highlights 2012



Annoncée début 2009, la construction du parc solaire Romande Energie – EPFL se concrétise avec la pose, par étapes (2<sup>ème</sup> étape en 2012 sur une surface de 10 000 m<sup>2</sup>), des panneaux photovoltaïques sur les toits du campus de l'École polytechnique. Intégrant d'importantes fonctions de recherche et développement, le parc est progressivement mis en fonction pour fournir, à terme, plus de 2 millions de kilowattheures (kWh) par an en 2014.

Les laboratoires de l'EPFL s'intéressent depuis de nombreuses années à la mobilité électrique et automatique. Un premier projet nommé Serpentine avait échoué pour des raisons légales en Ville de Lausanne dans les années nonante. Grâce à la participation à un projet européen de recherche intitulé City Mobil de 2008 à 2011, relayé dès 2012 par City Mobil 2 (2012-2015), ce rêve pourrait devenir réalité prochainement avec le lancement de navettes autonomes et automatiques sur le campus et sur le territoire de la commune voisine St-Sulpice. Créés par la société française Induct, qui a installé en décembre 2012 son centre de Recherche et développement au Quartier de l'innovation de l'EPFL, les véhicules Navia sont destinés au transport de personnes sur le « dernier kilomètre». L'École pourra utiliser l'exemplaire dont elle dispose pour la recherche et l'enseignement, avant d'établir un véritable service pour le public. Un nouveau centre de calcul (datacenter) est entré en fonction en mai 2012 à l'EPFL. La puissance disponible pour les serveurs sera de 1 MW, une grande partie de celle-ci sera dédiée aux clusters HPC (High Performance Computing) les plus gros consommateurs en terme de puissance. De l'espace et de la puissance sont également prévus pour les besoins d'hébergement IT des facultés ainsi que ceux des services centraux (DIT).



2<sup>ème</sup> étape du Parc solaire Romande Energie-EPFL



Navette électrique automatique sur le campus



Nouveau Data center INJ

## Highlight 2012

Ein neues Energieleitbild wurde für die ETH Zürich erarbeitet und von der Schulleitung per 1. Januar 2013 in Kraft gesetzt.

Beim Thema Energie setzt die ETH Zürich entscheidende Impulse: Es ist in der Lehre fest verankert. Die ETH betreibt Grundlagenforschung für eine nachhaltige Energieversorgung. Und die eigene Infrastruktur bringt Effizienz, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit unter einen Hut.

Das neue Energieleitbild ist der Kompass der ETH Zürich auf ihrem Weg in die Energiezukunft. Erarbeitet wurde es 2012 von einer Arbeitsgruppe unter der Leitung des ETH-Umweltbeauftragten Dominik Brem. Sie umfasste Studierende, Professoren, Stabs- sowie Betriebsvertreter.

### Zielkonflikte benannt

Eine Hochschule wie die ETH ist beim Thema Energie verschiedenen Zielkonflikten ausgesetzt. Diese sind im Energieleitbild direkt genannt, zum Beispiel:

- Wachstum und Entwicklung versus Energieeinsatz
- Globale Ausrichtung der ETH versus CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Mobilität
- Technische Machbarkeit versus Finanzen

Für Entscheide zu solchen Zielkonflikten wird eine Gruppe von Experten die Schulleitung beraten.

### Handlungsfelder für konkrete Massnahmen

Das Energieleitbild definiert ausserdem sieben Handlungsfelder für konkrete Massnahmen:

- **Forschung:** Massnahmen umfassen unter anderem die Förderung der Grundlagen- und der interdisziplinären Forschung sowie einen Ausbau der Forschungskompetenz im Energiebereich.
- **Lehre:** Massnahmen umfassen unter anderem eine Förderung von Studien-



arbeiten zu Energiefragen, die Verstärkung der interdisziplinären Lehre und das Anregen einer kritischen Diskussion energierelevanter Inhalte.

■ **Sensibilisierung von Angehörigen der ETH Zürich:** Massnahmen umfassen unter anderem die Förderung von energieschonendem Verhalten durch Sensibilisierung und Anreizsysteme.

■ **Neubau und Sanierungen:** Massnahmen umfassen unter anderem energietechnische Anforderungen an Sanierungskonzepte und Neubaustandards, eine starke Gewichtung von Nachhaltigkeitskriterien (insb. Energieeffizienz) bei Ausschreibungen und eine Förderung von Leuchtturm- und Pilotprojekten.

■ **Betrieb der Infrastruktur:** Massnahmen umfassen unter anderem das Sicherstellen der Versorgungssicherheit der ETH Zürich, das Unterstützen der Produktion erneuerbarer Energien und die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Energiemix der ETH Zürich.

■ **Mobilität:** Massnahmen umfassen unter anderem Alternativen (z.B. Videokonferenzen) zur internationalen Vernetzung, Zurückhaltung bei Flugreisen und eine Unterstützung einer umweltschonenden Mobilität der Pendler an die ETH und zwischen den ETH-Standorten.

■ **Reporting und Kommunikation:** Massnahmen umfassen unter anderem stufengerechtes und kosteneffizientes Energie-Controlling und eine jährliche Kommunikation der wichtigsten Energiekennzahlen.

Darüber hinaus hat die Arbeitsgruppe konkrete, für den Hochschulbetrieb passende, Entwicklungspfade definiert, die durch die Umsetzung von Massnahmen aus den einzelnen Handlungsfeldern angestrebt werden – immer unter Berücksichtigung der bestehenden Zielkonflikte und im Einklang mit den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der ETH.

Das Energieleitbild kann unter <http://www.ethz.ch/about/sustainability/energy> eingesehen werden.

Zum Highlight 2011: Das Anergienetz Höggerberg wurde teilweise in Betrieb genommen. Die ersten Gebäude werden mit Erdwärme beheizt.

## PSI



### Highlight 2012

Projekt: «PSI-Wärmerückgewinnung»  
(wird weitergeführt)

**Ziel:** Eigenversorgungsgrad «Wärmebedarf» von aktuell ca. 20 % auf ca. 75 % erhöhen (Stufe 1), mögliche Ausbaustufe (2) auf 90 % Abwärmenutzung

**Budget:** ca. 3.6 Mio. (Projektfreigabe durch Direktion zur Realisierung erreicht in 2011) für Stufe 1, Stufe 2 in Abklärung

**Termin:** Umsetzung 2012 bis 2016 (Stufe 1); Umsetzung gestartet (Trennung Arealnetz erfolgt; Umbau Gebäudeinfrastruktur laufend); Stufe 2 ab 2017 ff

**Wärmequellen:** Prozessabwärme von Grossforschungsanlagen, welche einen hohen elektrischen Energiebedarf haben; Typ. Beispiele: HF-Anlagen in Beschleunigern oder Kältemaschinen

#### Massnahmen:

- Trennung des Arealwärmenetzes vom Gebietsfernwärmenetz (Refuna, Quelle KKB) und Temperaturabsenkung im Areal
- teilweise Neuinstallation der Gebäudeheizinfrastruktur (Radiatoren)
- Einbindung des neuen Grossprojekts SwissFEL als Wärmequelle
- «Kälte aus Wärme» (im Sommer) in Klärung (Arealkältenetze)

## Highlights 2012

### Optimierung EC-Wagen

Ein Beispiel für die Optimierung des Rollmaterials: in einem mehrjährigen Projekt werden die EuroCity-Wagen modernisiert. Dabei werden gezielt die Potenziale zur Energieeffizienzsteigerung genutzt.

- Verbesserte Isolation
- Bedarfsabhängige Aussenluftzufuhr mittels CO<sub>2</sub>-Sensor im Wageninneren. Die Aussenluftklappen werden so gesteuert, dass nur so viel Frischluft aufgeheizt werden muss, wie sie bei der jeweils aktuellen Wagenbesetzung benötigt wird.
- Schlumberbetrieb mit automatisch reduzierter Innentemperatur in der Abstellung.

### Energiewochen Wylerpark (Zentrale SBB Personenverkehr)

Ziel der Energiewochen im Wylerpark war, über das Verhalten der Mitarbeitenden das Thema «Energiesparen» in die Unternehmung zu tragen. Mittels Marktständen zum Energieverbrauch der SBB zu Themen wie Beleuchtung, Thermographie aber auch anhand in der SBB umgesetzter Energiesparmassnahmen wurde das Thema Energie und Energiesparen an das interessierte Publikum vermittelt.



### Rollmaterialoptimierungen am Beispiel EuroCity-Wagen.

**Verbesserte Isolation im Dachbereich.  
Bedarfsabhängige Aussenluftzufuhr.  
Schlumberbetrieb in Abstellung.**

Dachbereich vor Modernisierung.

Dachbereich nach Modernisierung.

**Erwartete jährliche Einsparungen von 7 GWh.**

SBB - Kommunikation und Public Affairs - TeamEnergie - 03.03.2012

## Links & Kontakte

### Jahresberichte, Konzepte der GVB

Die GVB publizieren unterschiedliche Dokumente zum Energieverbrauch und zur Energiestrategie. Die Spannweite reicht vom allgemeinen Jahresbericht bis zu Strategiekonzepten. Die Links zu den wichtigsten Internetseiten der GVB sind folgend aufgelistet:

- **Allgemeine Links:** [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch), [www.rumba.admin.ch](http://www.rumba.admin.ch)
- **IKT-Standards-RUMBA:** <http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung/index.html?lang=de&publication=8975>
- **P025 Ressourcen- und Umweltstandard IT-Beschaffung:** <http://www.isb.admin.ch/themen/standards/alle/03235/index.html?lang=de>
- **P026 Ressourcen- und Umweltstandard IT-Betrieb:** <http://www.isb.admin.ch/themen/standards/alle/03236/index.html?lang=de>
- **BBL:** <http://www.bbl.admin.ch>
- **Die Schweizerische Post:** <http://www.post.ch/post-startseite/post-konzern/post-engagement/post-engagement-nachhaltigkeit.htm>
- **Eawag:** [www.umwelt.eawag.ch](http://www.umwelt.eawag.ch)
- **EMPA:** [http://www.empa.ch/plugin/template/empa/\\*/36329/---/l=1](http://www.empa.ch/plugin/template/empa/*/36329/---/l=1)
- **EPFL:** [http://dii-e.epfl.ch/energies\\_distr.html](http://dii-e.epfl.ch/energies_distr.html)
- **ETHZ:** [www.umwelt.ethz.ch](http://www.umwelt.ethz.ch)
- **PSI:** <http://www.psi.ch/info/fenster-zur-forschung>
- **SBB:** <http://www.sbb.ch/sbb-konzern/ueber-die-sbb/der-umwelt-verpflichtet.html>
- **skyguide:** <http://www.skyguide.ch/de/company/zahlen-fakten/jahresbericht>
- **Swisscom:** [http://www.swisscom.ch/content/swisscom/de/ghq/Responsibility/Unser\\_Engagment/Ziele\\_und\\_Handlungsfelder.html](http://www.swisscom.ch/content/swisscom/de/ghq/Responsibility/Unser_Engagment/Ziele_und_Handlungsfelder.html)
- **VBS:** <http://www.vbs.admin.ch/internet/vbs/de/home/documentation/publication/umwelt/energiekonzept.html>
- **WSL:** [http://www.wsl.ch/info/organisation/wsl\\_arbeitsumfeld/umweltmanagement/index\\_DE](http://www.wsl.ch/info/organisation/wsl_arbeitsumfeld/umweltmanagement/index_DE)

### Kontaktpersonen Jahresbericht Grossverbraucher Bund

Die Erstellung des vorliegenden Berichts basiert auf den Unterlagen und Angaben der Vertreter der GVB:

<b>BBL</b>	Andreas Puder Bundesamt für Bauten und Logistik Projektmanagement Fellerstrasse 21 3003 Bern	Tel. 031 322 82 33 E-Mail: <a href="mailto:andreas.puder@bbl.admin.ch">andreas.puder@bbl.admin.ch</a>
<b>Die Post</b>	Dominik Saner Die Schweizerische Post Kommunikation / Nachhaltigkeit Viktoriastrasse 21 3030 Bern	Tel. 058 338 15 54 E-Mail: <a href="mailto:dominik.saner@post.ch">dominik.saner@post.ch</a>
<b>Eawag</b>	Thomas Lichtensteiger Das Wasserforschungs-Institut des ETH- Bereichs, Leiter Stab/ Corporate Services Überlandstrasse 133 8600 Dübendorf	Tel. 058 765 55 07 E-Mail: <a href="mailto:thomas.lichtensteiger@eawag.ch">thomas.lichtensteiger@eawag.ch</a>

<b>EMPA</b>	Erich Eschmann Leiter Technischer Betrieb Überlandstrasse 129 8600 Dübendorf	Tel. 058 765 48 13 E-Mail: erich.eschmann@empa.ch
<b>EPFL</b>	François Vuille Domaine Immobilier et Infrastructures BS 127 (Bâtiment BS) Station 4 1015 Lausanne	Tel. 021 693 40 34 E-Mail: francois.vuille@epfl.ch
<b>ETHZ</b>	Wolfgang Seifert Abteilung SGU, Energiebeauftragter Hochstrasse 60 8092 Zürich	Tel. 044 632 78 98 E-Mail: wolfgang-seifert@ethz.ch
<b>PSI</b>	Max Huser Infrastruktur und Elektrotechnik Abteilungsleiter 5232 Villigen PSI	Tel. 056 310 31 17 E-Mail: max.huser@psi.ch
<b>SBB</b>	Markus Halder SBB, BahnUmwelt-Center Energiemanagement Hochschulstrasse 6 3000 Bern 65	Tel. 079 252 17 84 E-Mail: markus.halder@sbb.ch
<b>skyguide</b>	Daniel Vauthey Infrastrucutre & General Services p.o. box 23 8602 Wangen bei Dübendorf	Tel. 043 931 66 78 E-Mail: daniel.vauthey@skyguide.ch
<b>Swisscom</b>	Pascal Salina Swisscom AG Corporate Responsibility Alte Tiefenaustrasse 6 3050 Bern	Tel. 058 224 16 44 E-Mail: pascal.salina@swisscom.ch
<b>VBS</b>	Michael Stauffer Generalsekretariat VBS Maulbeerstrasse 9 3003 Bern	Tel. 031 324 31 45 E-Mail: michael.stauffer@armasuisse.ch
<b>WSL</b>	Andreas Zurlinden WSL Beauftragter für Umwelt und Sicherheit Zürcherstrasse 111 8903 Birmensdorf	Tel. 044 739 22 33 E-Mail: andreas.zurlinden@wsl.ch

## Projektleitung GVB

- Weisskopf Partner GmbH, Thomas Weisskopf, Albisriederstrasse 184b, 8047 Zürich, 044 404 80 41, thomas.weisskopf@weisskopf-partner.ch
- Brandes Energie AG, Cornelia Brandes, Molkenstrasse 21, 8004 Zürich, 044 213 10 20, cornelia.brandes@brandes-energie.ch,
- Corealis Sàrl, Damien Sidler, Ch. du Fief-de-Chapitre 7, 1213 Petit-Lancy-Genève, 022 300 14 77, corealis@bluewin.ch

## Autoren Jahresbericht 2012

- Thomas Weisskopf, Weisskopf Partner GmbH
- Martin Mühlebach, Weisskopf Partner GmbH

## Tabellen zum Energieverbrauch

Auf den folgenden Seiten sind sämtliche Tabellen zu den Abbildungen aufgeführt.

Tabelle 4 zu Abbildung 1 und Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauch der Grossverbraucher Bund inklusive der Traktion der SBB

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>Wärme, fossile Brennstoffe</b>	3 656	3 546	3 517	3 381	3 422	3 371	3 352	3 226
<b>Wärme erneuerbar</b>	340	378	385	408	462	458	461	554
<b>Treibstoffe</b>	3 453	3 124	2 762	2 660	2 951	2 930	2 903	4 689
<b>Elektrizität konventionell</b>	9 730	4 265	5 291	4 706	4 355	3 858	4 048	4 462
<b>Elektrizität erneuerbar</b>	0	5 039	3 946	4 627	5 095	5 890	5 840	5 790
<b>Total</b>	<b>17 180</b>	<b>16 353</b>	<b>15 901</b>	<b>15 782</b>	<b>16 286</b>	<b>16 508</b>	<b>16 604</b>	<b>18 720</b>

Tabelle 5 zu Abbildung 6: Wärmeverbrauch gesamthaft über alle GVB

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	421	430	420	407	456	456	456	424
<b>Die Post</b>	519	544	541	546	547	551	551	526
<b>Eawag</b>						3	3	4
<b>EMPA</b>	28	23	27	25	29	28	26	32
<b>EPFL</b>							15	80
<b>ETHZ</b>	367	271	283	268	270	271	271	271
<b>PSI</b>	30	30	30	30	30	30	30	33
<b>SBB</b>	1 222	1 148	1 083	1 065	1 061	1 049	1 044	1 044
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	369	369	454	428	388	415	425	374
<b>VBS</b>							985	985
<b>VBS A+BB</b>	1 041	1 109	1 065	1 021	1 097	1 018		
<b>WSL</b>					6	8	6	7
<b>Total</b>	<b>3 996</b>	<b>3 925</b>	<b>3 903</b>	<b>3 790</b>	<b>3 884</b>	<b>3 830</b>	<b>3 814</b>	<b>3 780</b>

Tabelle 6 zu Abbildung 7: Energieverbrauch von fossilen Brennstoffen

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	411	410	397	383	429	429	429	393
<b>Die Post</b>	516	538	535	534	535	535	535	487
<b>Eawag</b>						3	3	3
<b>EMPA</b>	28	23	24	23	27	26	25	29
<b>EPFL</b>							15	15
<b>ETHZ</b>	294	198	210	195	197	198	198	198
<b>PSI</b>	30	30	30	30	30	30	30	33
<b>SBB</b>	1 029	959	906	888	869	862	849	849
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	351	351	434	407	367	393	396	345
<b>VBS</b>							871	871
<b>VBS A+BB</b>	997	1 037	981	921	966	893		
<b>WSL</b>					2	3	2	2
<b>Total</b>	<b>3 656</b>	<b>3 546</b>	<b>3 517</b>	<b>3 381</b>	<b>3 422</b>	<b>3 371</b>	<b>3 352</b>	<b>3 226</b>

Tabellen: Fortsetzung von Seite 44

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
3 241	2 977	2 746	2 798	2 852	2 489	2 758	2 631	2 721	2 527	2 278
568	571	581	597	575	599	561	562	630	576	581
4 804	4 628	4 398	4 647	4 852	4 779	5 407	5 586	5 666	5 468	5 569
4 811	5 377	4 742	5 793	6 133	5 834	5 075	4 988	3 022	3 970	3 088
5 284	5 000	5 357	4 708	4 359	4 839	5 979	6 013	7 942	7 023	7 938
<b>18 709</b>	<b>18 554</b>	<b>17 824</b>	<b>18 543</b>	<b>18 771</b>	<b>18 540</b>	<b>19 780</b>	<b>19 780</b>	<b>19 982</b>	<b>19 565</b>	<b>19 454</b>

Tabelle 4 zu Abbildung 1 und Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauch der Grossverbraucher Bund inklusive der Traktion der SBB

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
485	451	423	442	464	368	381	300	329	297	300
452	421	358	358	381	423	420	271	5705	459	428
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8
28	31	30	31	29	27	29	28	29	29	28
80	109	90	102	90	84	94	132	161	128	147
281	296	296	293	352	281	336	306	290	258	250
36	36	37	37	34	33	42	41	51	39	44
1 044	928	869	918	909	724	755	793	769	716	696
										5
366	302	274	236	220	213	238	238	208	178	201
1 027	964	940	969	940	926	1 015	1 074	999	989	746
6	6	6	6	5	5	6	6	7	6	7
<b>3 809</b>	<b>3 548</b>	<b>3 328</b>	<b>3 395</b>	<b>3 427</b>	<b>3 088</b>	<b>3 319</b>	<b>3 193</b>	<b>3 352</b>	<b>3 103</b>	<b>2 859</b>

Tabelle 5 zu Abbildung 6: Wärmeverbrauch gesamthaft über alle GVB

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
449	412	386	407	428	338	354	240	256	234	231
432	372	317	288	326	326	361	245	437	406	379
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	5
26	29	28	28	26	25	26	25	26	28	27
12	38	14	27	17	11	11	54	75	54	69
178	190	224	230	252	178	223	208	165	143	150
36	36	37	37	34	33	42	41	51	39	44
849	752	695	765	800	630	675	704	685	645	625
										5
337	279	252	213	201	196	226	225	195	164	186
917	864	786	797	763	747	837	885	828	811	556
-										
3	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
<b>3 241</b>	<b>2 977</b>	<b>2 746</b>	<b>2 798</b>	<b>2 852</b>	<b>2 489</b>	<b>2 758</b>	<b>2 631</b>	<b>2 721</b>	<b>2 527</b>	<b>2 278</b>

Tabelle 6 zu Abbildung 7: Energieverbrauch von fossilen Brennstoffen

Tabelle 7 zu Abbildung 8: Verbrauch an erneuerbarer Wärme

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	10	20	23	24	27	27	27	31
<b>Die Post</b>	3	6	6	12	12	16	16	39
<b>Eawag</b>						1	1	1
<b>EMPA</b>			3	2	2	2	2	2
<b>EPFL</b>								65
<b>ETHZ</b>	73	73	73	73	73	73	73	73
<b>PSI</b>								
<b>SBB</b>	193	189	177	177	192	187	195	195
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	18	18	20	21	21	22	29	29
<b>VBS</b>							114	114
<b>VBS A+BB</b>	44	72	84	100	131	125		
<b>WSL</b>					4	5	4	5
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>378</b>	<b>385</b>	<b>408</b>	<b>462</b>	<b>458</b>	<b>461</b>	<b>554</b>

Tabelle 8 zu Abbildung 10: Verbrauch Treibstoffe

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>								
<b>Die Post</b>	1 498	1 475	1 485	1 513	1 650	1 664	1 682	1 524
<b>Eawag</b>								
<b>EMPA</b>			2	3	3	2	2	2
<b>EPFL</b>								
<b>ETHZ</b>								4
<b>PSI</b>								
<b>SBB</b>	431	405	359	340	338	329	311	309
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	274	274	268	261	258	232	205	185
<b>VBS</b>	1 250	970	647	543	700	700	700	2 662
<b>WSL</b>					2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>3 453</b>	<b>3 124</b>	<b>2 762</b>	<b>2 660</b>	<b>2 951</b>	<b>2 930</b>	<b>2 903</b>	<b>4 689</b>

Tabelle 9 zu Abbildung 11: Totaler Elektrizitätsverbrauch der GVB inkl. Traktion SBB

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	271	274	272	275	277	277	277	273
<b>Die Post</b>	404	516	522	530	522	532	532	513
<b>Eawag</b>	0	0	0	0	0	7	7	7
<b>EMPA</b>	26	26	27	31	29	33	32	32
<b>EPFL</b>	164	164	164	164	164	164	164	160
<b>ETHZ</b>	320	312	308	310	304	311	311	285
<b>PSI</b>	50	50	50	50	50	50	50	65
<b>SBB</b>	6 937	6 361	6 234	6 309	6 451	6 720	6 825	7 031
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	1 300	1 300	1 327	1 401	1 357	1 369	1 378	1 292
<b>VBS</b>	0	0	0	0	0	0	0	583
<b>VBS A+BB</b>	258	301	332	263	285	274	300	0
<b>WSL</b>	0	0	0	0	11	12	12	11
<b>Total</b>	<b>9 730</b>	<b>9 304</b>	<b>9 237</b>	<b>9 333</b>	<b>9 450</b>	<b>9 748</b>	<b>9 888</b>	<b>10 252</b>

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
36	39	37	35	36	30	27	60	73	63	69
20	49	41	70	55	97	59	26	68	53	49
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2
68	71	76	76	73	73	83	78	86	74	78
103	106	72	63	100	103	113	98	125	115	100
195	176	174	153	109	94	80	89	84	71	71
29	24	22	23	19	17	13	13	14	14	15
110	100	154	172	177	179	179	189	171	178	190
-										
3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6
<b>568</b>	<b>571</b>	<b>581</b>	<b>597</b>	<b>575</b>	<b>599</b>	<b>561</b>	<b>562</b>	<b>630</b>	<b>576</b>	<b>581</b>

Tabelle 7 zu Abbildung 8: Verbrauch an erneuerbarer Wärme

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
1 543	1 564	1 564	1 564	1 615	1 615	2 312	2 530	2 587	2 562	2 597
2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1
3	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
									0	
354	326	406	428	530	534	575	567	558	551	515
										2
177	175	166	152	165	178	181	177	172	171	168
2 719	2 553	2 253	2 494	2 533	2 445	2 332	2 305	2 341	2 177	2 280
3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2
<b>4 804</b>	<b>4 628</b>	<b>4 398</b>	<b>4 647</b>	<b>4 852</b>	<b>4 779</b>	<b>5 407</b>	<b>5 586</b>	<b>5 666</b>	<b>5 468</b>	<b>5 569</b>

Tabelle 8 zu Abbildung 10: Verbrauch Treibstoffe

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
285	308	321	320	288	327	93	90	33	39	0
513	651	686	620	647	685	0	0	0	0	0
7	7	7	8	8	8	6	3	2	2	0
33	32	32	33	31	32	32	35	35	34	36
169	170	174	176	185	187	199	212	228	230	224
317	324	296	281	331	12	12	14	47	381	388
65	65	65	69	75	70	72	71	69	69	51
6 984	6 921	6 696	2 297	2 536	2 390	2 480	2 315	2 013	2 607	1 904
										19
1 218	1 371	1 393	1 372	1 410	1 477	1 538	1 602	0	0	0
494	518	417	606	610	635	633	634	583	596	454
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12
<b>10 095</b>	<b>10 378</b>	<b>10 098</b>	<b>5 793</b>	<b>6 133</b>	<b>5 834</b>	<b>5 075</b>	<b>4 988</b>	<b>3 022</b>	<b>3 970</b>	<b>3 088</b>

Tabelle 9 zu Abbildung 11: Totaler Elektrizitätsverbrauch der GVB inkl. Traktion SBB

Tabelle 10 zu Abbildung 12: Verbrauch konventioneller Elektrizität

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	271	274	272	274	276	276	276	272
<b>Die Post</b>	404	516	522	530	522	532	532	513
<b>Eawag</b>	0	0	0	0	0	7	7	7
<b>EMPA</b>	26	26	27	31	29	33	32	31
<b>EPFL</b>	164	164	164	164	164	164	164	160
<b>ETHZ</b>	320	312	308	310	304	311	311	285
<b>PSI</b>	50	50	50	50	50	50	50	65
<b>SBB</b>	6937	1322	2289	1683	1357	832	987	1254
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	1300	1300	1327	1401	1357	1368	1377	1289
<b>VBS</b>	0	0	0	0	0	0	0	574
<b>VBS A+BB</b>	258	301	332	263	285	274	300	0
<b>WSL</b>	0	0	0	0	11	12	12	11
<b>Total</b>	<b>9730</b>	<b>4265</b>	<b>5291</b>	<b>4706</b>	<b>4355</b>	<b>3858</b>	<b>4048</b>	<b>4462</b>

Tabelle 11 zu Abbildung 13: Bewusst beschaffte erneuerbare Elektrizität und Verbrauch aus Eigenproduktion mit erneuerbaren Quellen

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
<b>BBL</b>	0	0	0	1	1	1	1	1
<b>Die Post</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Eawag</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EMPA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EPFL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ETHZ</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>PSI</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SBB</b>	0	5039	3945	4626	5094	5888	5838	5777
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	0	0	0	0	0	1	1	3
<b>VBS</b>	0	0	0	0	0	0	0	9
<b>VBS A+BB</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>WSL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5039</b>	<b>3946</b>	<b>4627</b>	<b>5095</b>	<b>5890</b>	<b>5840</b>	<b>5790</b>

Tabelle 12 zu Abbildung 14: Erneuerbare Elektrizität aus Beschaffung und Eigenproduktion

	1989 /90	1995 /96	1997/98	1998/99	1999/00	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Die Post</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Eawag</b>					0 %	0 %	0 %	0 %
<b>EMPA</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>EPFL</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>ETHZ</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>PSI</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>SBB</b>	0 %	79 %	63 %	73 %	88 %	82 %	75 %	72 %
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>VBS</b>	0 %			0 %	0 %	0 %	0 %	2 %
<b>WSL</b>	0 %			0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
284	307	320	320	288	327	93	90	33	39	0
509	647	682	620	647	685	0	0	0	0	0
7	7	7	8	8	8	6	3	2	2	0
32	32	32	33	31	32	32	35	35	34	36
169	170	174	176	185	187	199	212	228	230	224
317	323	295	281	331	12	12	14	47	381	388
65	65	65	69	75	70	72	71	69	69	51
1 717	1 960	1 381	2 297	2 536	2 390	2 480	2 315	2 013	2 607	1 904
										19
1 215	1 346	1 366	1 372	1 410	1 477	1 538	1 602	0	0	0
485	509	408	606	610	635	633	634	583	596	454
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12
<b>4 811</b>	<b>5 377</b>	<b>4 742</b>	<b>5 793</b>	<b>6 133</b>	<b>5 834</b>	<b>5 075</b>	<b>4 988</b>	<b>3 022</b>	<b>3 970</b>	<b>3 088</b>

Tabelle 10 zu Abbildung 12: Verbrauch konventioneller Elektrizität

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
1	1	1	1	1	1	229	229	299	343	364
4	4	4	4	4	4	723	668	637	595	553
0	0	0	0	0	2	4	6	7	7	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
0	1	1	1	1	343	354	369	352	15	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
5 267	4 961	5 315	4 643	4 297	4 432	4 611	4 683	5 173	4 554	5 198
										31
3	25	27	49	46	48	49	49	1 448	1 479	1 548
9	9	9	10	9	9	9	9	26	27	193
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5 284</b>	<b>5 000</b>	<b>5 357</b>	<b>4 708</b>	<b>4 359</b>	<b>4 839</b>	<b>5 979</b>	<b>6 013</b>	<b>7 942</b>	<b>7 023</b>	<b>7 938</b>

Tabelle 11 zu Abbildung 13: Bewusst beschaffte erneuerbare Elektrizität und Verbrauch aus Eigenproduktion mit erneuerbaren Quellen

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	71 %	72 %	90 %	90 %	100 %
1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %			100 %	100 %	100 %
0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	21 %	40 %	69 %	76 %	75 %	100 %
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	97 %	97 %	96 %	88 %	4 %	4 %
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	27 %
79 %	67 %	79 %	67 %	63 %	65 %	65 %	67 %	72 %	64 %	73 %
										61 %
0 %	2 %	2 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	100 %	100 %	100 %
2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	4 %	4 %	30 %
0 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>	<b>1.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>	<b>5.3</b>	<b>4.4</b>	<b>6.0</b>

Tabelle 12 zu Abbildung 14: Erneuerbare Elektrizität aus Beschaffung und Eigenproduktion

Tabelle 14 zu  
Abbildung 15:  
Stromproduktion  
der GVB ohne SBB  
Wasserkraftwerken

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a							
<b>BBL</b>								
<b>Die Post</b>								
<b>Eawag</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>EMPA</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>EPFL</b>								
<b>ETHZ</b>								
<b>PSI</b>								
<b>SBB</b>	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>VBS</b>								
<b>VBS A+BB</b>								
<b>WSL</b>								
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>

Tabelle 15 zu Abbil-  
dung 16: Produktion  
der SBB eigenen  
Wasserkraftwerke

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
<b>SBB Produktion ab Kraft- werk</b>		7 647	6 244	6 942	7 705	8 975	8 468	8 546

Tabelle 16 zu Ab-  
bildung 17: Ver-  
brauch an Strom  
aus erneuerbaren  
Energiequellen

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
<b>BBL</b>	0	0	0	1	1	1	1	1
<b>Die Post</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Eawag</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EMPA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EPFL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ETHZ</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>PSI</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SBB</b>	0	5 039	3 945	4 626	5 094	5 888	5 838	5 777
<b>skyguide</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Swisscom</b>	0	0	0	0	0	1	1	3
<b>VBS</b>	0	0	0	0	0	0	0	9
<b>VBS A+BB</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>WSL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5 039</b>	<b>3 946</b>	<b>4 627</b>	<b>5 095</b>	<b>5 890</b>	<b>5 840</b>	<b>5 790</b>

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.7
9.0	8.6	9.0	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	11.5	13.1	13.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4
<b>10.1</b>	<b>9.9</b>	<b>10.2</b>	<b>10.1</b>	<b>10.5</b>	<b>10.6</b>	<b>10.6</b>	<b>11.1</b>	<b>13.6</b>	<b>15.4</b>	<b>15.5</b>

Tabelle 14 zu  
Abbildung 15:  
Stromproduktion  
der GVB ohne SBB  
Wasserkraftwerken

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
7 900	8 788	6 826	6 642	6 270	6 919	6 873	6 890	7 105	5 957	7 495

Tabelle 15 zu Abbil-  
dung 16: Produktion  
der SBB eigenen  
Wasserkraftwerke

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a										
1	1	1	1	1	1	229	229	299	343	364
4	4	4	4	4	4	723	668	637	595	553
0	0	0	0	0	2	4	6	7	7	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
0	1	1	1	1	343	354	369	352	15	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
5 267	4 961	5 315	4 643	4 297	4 432	4 611	4 683	5 173	4 554	5 198
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
3	25	27	49	46	48	49	49	1 448	1 479	1 548
9	9	9	10	9	9	9	9	26	27	193
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5 284</b>	<b>5 000</b>	<b>5 357</b>	<b>4 708</b>	<b>4 359</b>	<b>4 839</b>	<b>5 979</b>	<b>6 013</b>	<b>7 942</b>	<b>7 023</b>	<b>7 938</b>

Tabelle 16 zu Ab-  
bildung 17: Ver-  
brauch an Strom  
aus erneuerbaren  
Energiequellen

Tabelle 17 zu Ab-  
bildung 18: Anteile  
Herkunftsnachwei-  
se und Zertifika-  
te erneuerbarer  
Elektrizität

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>HKN</b>	TJ/a							
<b>BBL</b>	0.0	0.1	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0
<b>Die Post</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Eawag</b>								
<b>EMPA</b>								0.1
<b>EPFL</b>								
<b>ETHZ</b>								
<b>PSI</b>								
<b>SBB</b>	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>skyguide</b>								
<b>Swisscom</b>						0.0	0.0	0.0
<b>VBS</b>								9.0
<b>VBS A+BB</b>	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	
<b>WSL</b>								
<b>Total</b>	0	0	1	1	1	1	1	10
<i>naturemade basic</i>								
<b>BBL</b>								
<b>ETHZ</b>								
<b>PSI</b>								
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>naturmade star</i>								
<b>BBL</b>								
<b>Die Post</b>								
<b>Eawag</b>								
<b>ETHZ</b>								
<b>Swisscom</b>						0.7	0.7	2.8
<b>WSL</b>								
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	1	1	3

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a	TJ/a
0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.0
2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	720.8	665.7	635.1	594.6	553.8
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
								0.2	3.0	5.5
0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
										18.6
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
										31.4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	1 447.9	1 473.6	1 541.9
9.0	8.9	9.2	10.4	9.2	9.4	9.2	9.2	25.9	27.5	193.0
12	12	13	14	13	13	732	676	2 110	2 100	2 345
	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	190.0	189.6	259.4	303.5	342.2
						325.0	335.0	337.0	300.0	0.0
										0.2
0	0	0	0	0	325	525	527	559	304	342
										1.0
						38.0	38.8	38.8	39.3	21.9
2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	0.0	0.0
						1.8	3.6	5.4	7.2	10.4
						17.0	18.0	31.0	51.0	14.0
2.8	24.5	26.5	48.8	46.0	47.5	49.2	49.2	6.0	4.9	6.1
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>5</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>51</b>	<b>48</b>	<b>69</b>	<b>111</b>	<b>127</b>	<b>105</b>	<b>65</b>	<b>53</b>

Tabelle 17 zu Abbildung 18: Anteile Herkunftsnachweise und Zertifikate erneuerbarer Elektrizität

## Glossar

<b>BBL</b>	Bundesamt für Bauten und Logistik
<b>BEBECO</b>	Eidgenössische Tankstellen, wo der Treibstoffbezug nur mit der dienststelleneigenen Betriebsstoffbezugskarte möglich ist
<b>BFE</b>	Bundesamt für Energie
<b>Eawag</b>	Das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs (Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz)
<b>EBF</b>	Energiebezugsfläche
<b>EMPA</b>	Forschungs- und Dienstleistungsinstitut für Materialwissenschaften und Technologie des ETH-Bereichs (Eidgenössische Materialprüfungsanstalt)
<b>EPFL</b>	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
<b>ESTAT</b>	Energiestatistik des BBL
<b>ETHZ</b>	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
<b>ewz</b>	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
<b>GVB</b>	Grossverbraucher Bund
<b>IPB</b>	Interessensgemeinschaft privater professioneller Bauherren
<b>KBOB</b>	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
<b>KEV</b>	Kostendeckende Einspeisevergütung für Stromproduzenten
<b>PSI</b>	Paul Scherrer Institut (Forschungszentrum für Natur- und Ingenieurwissenschaften)
<b>RUMBA</b>	Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung
<b>SBB</b>	Schweizerische Bundesbahnen
<b>SLF</b>	Schnee- und Lawinenforschungsinstitut
<b>UCTE</b>	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Union für die Koordinierung des Transports von Elektrizität)
<b>VBS</b>	Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport
<b>VBS A+BB</b>	VBS Ausbildungs- und Betriebsbauten
<b>WSL</b>	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL



