



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Geschäftsstelle Energie-Vorbild Bund VBE

Energie-Vorbild Bund

Jahresbericht 2016



Impressum

Herausgeber

Geschäftsstelle Energie-Vorbild Bund VBE,
Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, www.energie-vorbild-bund.ch

Projektleitung des Berichts

Olivier Meile, BFE, Geschäftsstelle Energie-Vorbild Bund VBE

Mitglieder der Koordinationsgruppe

Energie-Vorbild Bund KG-VBE

Daniel Büchel, Bundesamt für Energie BFE
Christoph Affentranger, ETH-Rat
Didier Castella, Eidg. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Paul Eggimann, Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Pierre-Yves Diserens, Genève Aéroport
Christina Meier, Schweizerische Bundesbahnen
Stefan Meyer, Skyguide
Res Witschi, Swisscom
Anne Wolf, Die Schweizerische Post

Geschäftsstelle Energie-Vorbild Bund VBE

Olivier Meile, BFE

Fachliche Beratung der Geschäftsstelle VBE

Cornelia Brandes und Charlotte Spöndli, Brandes Energie AG, Zürich
Thomas Weisskopf und Stefanie Steiner, Weisskopf Partner GmbH, Zürich

Konzept

Weissgrund AG, Zürich

Gestaltung und Texte

Polarstern GmbH, Luzern und Solothurn

Vertrieb

www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.075.16.D
06.17 1200 860403615

Bern, Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

Editorial	5
Ein klares Zeichen setzen	6
Die 8 Akteure	8
Von Energieforschung bis zu Gebäudeleitsystemen	12
Energieeffiziente Bürogebäude weit verbreitet	13
Bauen im breiten Spektrum der Nachhaltigkeit	15
Sichtbare Fortschritte	16
Endenergieverbrauch und Energieeffizienz aller Akteure	18
Umsetzungsgrad der gemeinsamen Massnahmen	20
Individuelle Aktionspläne der Akteure	22
Die Schweizerische Post	22
ETH-Bereich	26
Genève Aéroport	30
SBB	34
Skyguide	38
Swisscom	42
VBS	46
Zivile Bundesverwaltung	50
Die 39 gemeinsamen Massnahmen im Detail	54
Aktionsbereich Gebäude und erneuerbare Energien	54
Aktionsbereich Mobilität	55
Aktionsbereich Rechenzentren (RZ) und Green IT	57



Gemeinsames Engagement

2013 haben sich die zivile Bundesverwaltung, das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), der gesamte Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH-Bereich) sowie die SBB, Die Schweizerische Post, Skyguide und Swisscom das Ziel gesetzt, ihre Energieeffizienz zu verbessern. Ihr Vorsatz ist es, diese bis 2020 gegenüber 2006 um 25 % zu erhöhen. Ende 2015 hatte die Gruppe ihr Energieeffizienz-Ziel erreicht. Die Anstrengungen werden jedoch fortgesetzt, um dieses Effizienzniveau mindestens zu halten oder weiter zu steigern und um sich bei den erneuerbaren Energien, der Mobilität und den definierten Massnahmen weiter zu verbessern.

Dieses Jahr zeigen die an dem Projekt beteiligten Akteure die Baustandards, die sie in ihrem Gebäudepark umsetzen. Ich rufe andere Unternehmen der Schweizer Wirtschaft dazu auf, ihrem Beispiel zu folgen und ehrgeizige Standards zu übernehmen, handle es sich nun um Minergie, den nachhaltigen Baustandard SNBS oder um 2000-Watt-Areale.

Ende 2016 veröffentlichte das Bundesamt für Energie (BFE) eine konsolidierte Analyse des Potenzials auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien und der Abwärmenutzung der Akteure des Projekts. Die Analysen ergaben ein realistisches Entwicklungspotenzial für die Eigenproduktion von erneuerbarem Strom von mehr als 230 GWh pro Jahr.

Das grösste Potenzial liegt in der Nutzung von Solarenergie, gefolgt von der Wasserkraft und der Windenergie. Gegenwärtig arbeiten die Verantwortlichen der Gruppe an Aktionsplänen, die beschreiben, wie die erkannten Potenziale und Hindernisse bewirtschaftet werden sollen. Darüber freue ich mich.

Allein geht man schneller, doch gemeinsam geht man weiter. Gemäss diesem Spruch hat sich das Sekretariat der Gruppe Energie-Vorbild Bund auf die Suche nach neuen Partnern gemacht. Genève Aéroport, der sich in den Bereichen der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien bereits stark engagiert, hat sich der Gruppe offiziell angeschlossen. Möge dieses Beispiel in den nächsten Jahren auch anderen bundesnahen Unternehmen als Vorbild dienen.

Es würde mich freuen, wenn bis 2020 alle Akteure der Schweizer Wirtschaft in den Fussstapfen der Gruppenmitglieder marschieren würden. Die Schweizerische Post, der ETH-Bereich, Genève Aéroport, SBB, Skyguide, Swisscom, das VBS und die zivile Bundesverwaltung könnten dann umso stolzer auf ihren Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen sein, die sich der Energiepolitik unseres Landes stellen.

Toni Eder Generalsekretär
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation

Ein klares Zeichen setzen

Von 2006 bis 2020 will der Bundesrat die Energieeffizienz innerhalb der Bundesverwaltung und in bundesnahen Unternehmen um 25 % steigern. Die beteiligten Akteure planen und koordinieren einen Teil ihrer Massnahmen im Rahmen der Initiative Energie-Vorbild Bund.

Bereit für Energiepolitik von morgen

Mit dem ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 hat der Bundesrat vor vier Jahren den Bund dazu verpflichtet, im Energiebereich mit gutem Beispiel voranzugehen und seinen Energieverbrauch zu optimieren. Der Bund ist für 2 % des schweizerischen Gesamtenergieverbrauchs verantwortlich.

In der Folge haben sich die Bundesverwaltung und bundesnahe Unternehmen in der Initiative Energie-Vorbild Bund zusammengeschlossen. Eine Koordinationsgruppe definiert den verbindlichen Aktionsplan und steuert die gemeinsamen Aktivitäten. Ihre Geschäftsstelle wird vom Bundesamt für Energie geführt. Ausgehend vom Basisjahr 2006 streben die Akteure bis 2020 eine Steigerung der Energieeffizienz um 25 % an.

Umfassende Massnahmen

Der Aktionsplan des Energie-Vorbilds Bund umfasst 39 gemeinsame Massnahmen aus drei Aktionsbereichen plus eine Reihe spezifischer Massnahmen, die jeder Akteur individuell festlegt.

Gebäude und erneuerbare Energien

Massnahmen für energieeffiziente Neu- und Umbauten, Strom und Wärme aus erneuerbaren Energie, Ökostrom und weitere.



Mobilität

Massnahmen zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs, die Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen, Ladestationen für Elektrofahrzeuge und weitere.



Rechenzentren (RZ) und Green IT

Hochenergieeffiziente Rechenzentren, Abwärmennutzung, die Weiterverwendung von Geräten und weitere.



Spezifische Massnahmen

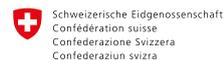
Alternativ angetriebene Postautos, optimierte Weichenheizungen, kontinuierlicher Sinkanflug am Flughafen Genf, Frischluftkühlung in Telefonzentralen, rollwiderstandsarme Reifen, Fotovoltaikanlagen und weitere.



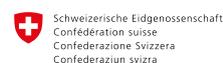
Bedeutende Akteure

Im Energie-Vorbild Bund engagieren sich ganz unterschiedliche öffentliche Akteure:

- Der Bund ist durch die zivile Bundesverwaltung sowie das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) vertreten.
- Von den bundesnahen Unternehmen sind die Schweizerische Post, SBB, Skyguide und Swisscom dabei. Der Bund macht diesen Organisationen strategische Vorgaben, die zum Teil auch konkrete Energieziele betreffen oder zumindest eine nachhaltige Unternehmensstrategie fordern.
- Die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen und vier Forschungsanstalten sind im ETH-Bereich gebündelt. Ihr Zweck ist im ETH-Gesetz bestimmt und wird jeweils durch die strategischen Ziele des Bundesrats für den ETH-Bereich konkretisiert.
- Mit Genève Aéroport ist 2016 das erste öffentliche Unternehmen eines Kantons zur Initiative gestossen. Gespräche mit weiteren Akteuren auf nationaler und kantonaler Ebene laufen.



Eidgenössisches Departement für Verteidigung
Bevölkerungsschutz und Sport VBS



Zivile Bundesverwaltung



Stefan Dürig, Geschäftsführer Post Immobilien Management und Services AG

«Die Post nimmt ihre Vorbildfunktion als grosse Immobilienbesitzerin wahr: Wir senken den Energieverbrauch in eigenen Gebäuden bis 2024 mit 220 Massnahmen um über 16%.»

Die Schweizerische Post

Die Schweizerische Post ist als Mischkonzern im Kommunikations-, Logistik-, Finanzdienstleistungs- sowie im Personenverkehrsmarkt tätig. Die Post befördert jährlich rund 2,1 Milliarden adressierte Briefe und rund 122 Millionen Pakete. PostAuto transportiert knapp 152 Millionen Reisende, während PostFinance über 4,8 Millionen Kundenkonten betreut. Mit rund 53 545 Angestellten im Inland (36 290 Personaleinheiten) ist die Post eine der grössten Arbeitgeberinnen der Schweiz.

Umsetzung Energiestrategie

Als grösstes Logistikunternehmen der Schweiz betreibt die Post ein energieintensives Geschäft. Um die Energieeffizienz zu steigern, erneuert sie ihren Fahrzeug- und Gebäudepark, setzt vermehrt alternative Antriebe ein und optimiert Touren. Zudem ersetzt sie fossile Energieträger durch erneuerbare.

www.post.ch



Wolfgang Seifert, Energiebeauftragter ETH Zürich

«Das Optimieren unserer Betriebsanlagen spart Energie und Geld. Voraussetzung dafür sind motivierte Mitarbeitende und hohe Sachkenntnisse über die speziellen Anlagen des ETH-Bereichs.»

ETH-Bereich

Wissenschaftliche Leistungen auf Top-Niveau: Diese erbringt der ETH-Bereich mit über 21 000 Mitarbeitenden, über 30 000 Studierenden und Doktorierenden sowie einer Professorenschaft von rund 800 Personen. Der ETH-Bereich umfasst die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne (ETH Zürich/EPFL), die Forschungsanstalten Paul Scherrer Institut (PSI), Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) und Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) sowie den ETH-Rat als strategisches Aufsichtsorgan.

Umsetzung Energiestrategie

Das gemeinsame Umweltleitbild des ETH-Bereichs ist mit den Zielen der Energiestrategie 2050 des Bundes abgeglichen. Die Institutionen des ETH-Bereichs unterstützen die gemeinsamen Ziele in eigener Verantwortung und mit eigenen Umweltmanagementsystemen.

www.ethbereich.ch



Dino Gazzola, Leiter Gebäudemanagement

«Genève Aéroport fördert den Bau neuer Gebäude mit dem Label Minergie. Die nachhaltige Entwicklung gilt als strategisches Ziel bereichsübergreifend für den gesamten Flughafenbetrieb.»

Genève Aéroport

2016 verzeichnete der Flughafen Genf 16,5 Millionen Passagiere. Er ist auf Point-to-Point-Verbindungen spezialisiert (direkte Verbindungen zwischen Genf und vielen grossen europäischen Städten), bedient aber auch zahlreiche Langstreckenverbindungen.

Umsetzung Energiestrategie

Die Ziele der Energiestrategie des Flughafens orientieren sich an der kantonalen und eidgenössischen Politik. Sie beruhen auf drei Säulen: effizienter Verbrauch und Begrenzung des für den Betrieb des Flughafens erforderlichen Energiebedarfs, möglichst effiziente Energieproduktion und -verteilung sowie Vorrang bei der Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen. Gemäss den gesetzlichen Vorschriften werden in neuen Gebäuden eine oder mehrere erneuerbare Energiequellen für die Energieproduktion verwendet. Die Einsparungen für das gesamte Gelände betragen 2016 knapp 13 GWh. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von 3 250 Haushalten.

www.gva.ch



Peter Wicki, Leiter Portfolio Management, SBB Immobilien

«Die SBB-Neubauten sind besser als <state of the art> und bei Sanierungen setzen wir konsequent auf erneuerbare Energien.»

SBB

Mit rund 33 000 Mitarbeitenden bewegt die SBB Menschen und Güter, erschliesst und verbindet Zentren sowie Landesteile im In- und Ausland und ist zugleich eine der grössten Immobilienfirmen der Schweiz. Als leistungsfähiges, zukunftsorientiertes und nachhaltiges Mobilitätsunternehmen bietet die SBB ihren Kunden positive Reiseerlebnisse und transportiert ihre Güter zuverlässig und ressourcenschonend: Eine Bahnfahrt ist in der Schweiz rund 4 Mal energieeffizienter und verursacht 20 Mal weniger CO₂ als eine Autofahrt auf einer vergleichbaren Strecke. Mit ihren nachhaltigen und energieeffizienten Mobilitätsangeboten und Immobilienkonzepten trägt die SBB somit massgeblich zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes bei.

Umsetzung Energiestrategie

Ab 2025 will die SBB mit Strom aus 100 % erneuerbaren Energien fahren. Mit einem umfangreichen Massnahmenpaket sollen 20 % des prognostizierten Jahresverbrauchs von 2025 oder insgesamt 600 GWh Energie pro Jahr eingespart werden.

www.sbb.ch



Daniel Vauthey, Corporate Real Estate Project & Planning

«Wir bemühen uns darum, die Auswirkungen auf die Umwelt am Boden und in der Luft zu reduzieren, indem wir Massnahmen zur Optimierung des Luftverkehrs umsetzen und die Energieeffizienz unserer Infrastruktur kontinuierlich verbessern.»

Skyguide

Die Schweizer Flugsicherung Skyguide sorgt im Auftrag des Bundes für die sichere, effiziente und wirtschaftliche Abwicklung des Flugverkehrs im schweizerischen Luftraum und in den delegierten angrenzenden Gebieten. Mit ihren 1500 Mitarbeitenden kontrolliert Skyguide in Zusammenarbeit mit der Luftwaffe und internationalen Branchenverbänden den zivilen und militärischen Flugverkehr.

Umsetzung Energiestrategie

Die ressourcensparende Abwicklung des Flugverkehrs hat für Skyguide eine hohe Priorität. Das Unternehmen verpflichtet sich, durch operative Verbesserungen die Emissionen des Luftverkehrs sowie den eigenverantworteten Energieverbrauch zu reduzieren. Dazu investiert Skyguide am Boden in Effizienzmassnahmen und in der Luft in eine verbesserte Verkehrsabwicklung bei gleichbleibend hoher bzw. steigender Sicherheit.

www.skyguide.ch



Jöri Engel, Head Corporate Real Estate Management & CEO Swisscom Immobilien AG

«Auf der Basis von Energieanalysen im gesamten Immobilienportfolio realisieren wir jährlich namhafte Energieeinsparungen als Beitrag zur Energieeffizienz von Swisscom.»

Swisscom

Mit 6,6 Millionen Mobilfunkanschlüssen, 1,4 Millionen TV-Anschlüssen und 2,3 Millionen Breitbandanschlüssen für Privat- und Geschäftskunden ist Swisscom das führende Telekommunikations- und eines der führenden IT-Unternehmen der Schweiz. Zudem sorgt Swisscom für den Bau und Unterhalt der Mobilfunk- und Festnetzinfrastruktur, verbreitet Rundfunksignale, baut und betreibt Rechenzentren und ist im Banken-, Energie-, Unterhaltungs-, Werbe- und Gesundheitsbereich tätig. Mit 21100 Mitarbeitenden erzielte Swisscom 2016 einen Umsatz von 11,6 Milliarden Franken.

Umsetzung Energiestrategie

Swisscom ist eines der nachhaltigsten Unternehmen der Schweiz und deckt 100 % des Strombedarfs aus einheimischer erneuerbarer Energie. Gemeinsam mit ihren Kunden will Swisscom bis 2020 doppelt so viel CO₂ sparen, wie sie in Betrieb und Lieferkette verursacht.

www.swisscom.ch



Caroline Adam, Kompetenzzentrum Energie, Luft & Lärm

«Mit der Weisung, bei allen Bauprojekten die neusten Standards zu berücksichtigen, leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz.»

VBS

Das VBS gliedert sich in sieben Verwaltungseinheiten: Verteidigung, Generalsekretariat, Bevölkerungsschutz, Sport, armasuisse, Nachrichtendienst des Bundes und swiss-topo. Die Kerngeschäfte des Departements sind Sicherheit und Bewegung: Sicherheit, Schutz und Hilfe durch Armee und Bevölkerungsschutz, Bewegung und Gesundheit durch den Sport. 2016 bot das VBS 11 616 Vollzeitstellen an, die Armee leistete 5 918 334 Dienstage.

Umsetzung Energiestrategie

2004 hat das VBS erstmals ein Energiekonzept für das Departement verabschiedet. Dieses wurde 2013 erneuert. Ziel ist es, im VBS ein modernes und ressourcenschonendes Umwelt- und Energiemanagement zu verankern sowie die auf dem Programm EnergieSchweiz basierenden konkreten Ziele bis 2020 zu erreichen.

www.vbs.admin.ch



Paul Eggimann, Leiter der KBOB-Fachgruppe Nachhaltiges Bauen

«Der Bundesrat erwartet von der zivilen Bundesverwaltung gemäss seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung ein vorbildliches Verhalten auch im Energiebereich. Das setzen wir um.»

Zivile Bundesverwaltung

Die zivile Bundesverwaltung mit ihren ca. 23 000 Vollzeitstellen unterstützt den Bundesrat bei seinen vielfältigen und anspruchsvollen Aufgaben. Sie pflegt zwischenstaatliche Beziehungen, schafft gute Rahmenbedingungen für Gesellschaft und Wirtschaft, stellt nationale Infrastrukturen bereit und sorgt für die Sicherheit von Staat und Bürgern. Sie unterstützt das Parlament bei seiner Arbeit und garantiert als unabhängige Judikative die Anwendung und Umsetzung des Schweizer Rechts.

Umsetzung Energiestrategie

Das Bundesamt für Bauten und Logistik BBL bezieht für die Bauten der zivilen Bundesverwaltung den Strom zu 100 % aus erneuerbaren Quellen. Bei Umbauten wird konsequent die Energieeffizienz verbessert und Neubauten werden nach dem Standard Minergie-P-ECO erstellt. Die berufsbedingte Mobilität wird durch die Förderung von Work-at-home reduziert und der Modalsplit durch Beiträge an Abos des öffentlichen Verkehrs verbessert. Die Effizienz von Rechenzentren und andere Grossverbraucher wird kontinuierlich gesteigert.

www.admin.ch

Von Energieforschung bis zu Gebäudeleitsystemen

Der Medienanlass des Energie-Vorbilds Bund gewährte im Juni 2016 Einblicke in die Energieforschung der Empa im Gebäude- und Mobilitätsbereich. Im Herbst fand ein Austausch für Fachleute statt.

Praxisnaher Medienanlass

Ende Juni 2016 stellte das Energie-Vorbild Bund in der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa, Teil des ETH-Bereichs) in Dübendorf mit beispielhaften Massnahmen aller Akteure den Jahresbericht 2015 vor. Anschliessend erhielten die Medienschaffenden Einblick in zwei Forschungsplattformen der Empa. NEST ist ein modulares Innovationsgebäude, in dem neue Technologien unter realen Bedingungen erforscht werden. Und im Mobilitätsdemonstrator move werden Konzepte entwickelt für die Mobilität der Zukunft ohne fossile Brennstoffe. Die Veranstaltung erzielte ein gutes Medienecho.

Aktuelle Themen für Fachpersonen

Im September 2016 fand eine ganztägige interne Fachveranstaltung mit zwei Themen statt: Erstens wurde die schrittweise Inbetriebnahme eines Gebäudeleitsystems und die anschliessende Betriebsoptimierung unter die Lupe genommen. Zweitens präsentierten und diskutierten Teilnehmende ihre Erfahrungen in der Umsetzung von Mobilitätsmanagementsystemen. Die Rückmeldungen zur Veranstaltung waren sehr gut und die Weiterführung der Erfa-Reihe in diesem Jahr wurde bereits beschlossen.



Im modularen Innovationsgebäude NEST erforscht die Empa neue Technologien unter realen Bedingungen.

Energieeffiziente Bürogebäude weit verbreitet

Erstmals hat die Geschäftsstelle Energie-Vorbild Bund die von den Akteuren festgelegten minimalen Gebäudestandards erfasst. Viele nutzen etablierte Labels und Zertifikate. Der Vergleich bei Neubauten von Bürogebäuden zeigt, dass Minergie-Standards am weitesten verbreitet sind. Auf den Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) setzt die zivile Bundesverwaltung bei grösseren Bürogebäuden, während sich die SBB primär auf das Schweizer DGNB-Zertifikat stützt.

Minimale Gebäudestandards für den Neubau von Bürogebäuden



Minergie ist seit 1998 der Schweizer Standard für Komfort, Effizienz und Werterhalt. Die drei bekannten Baustandards Minergie, Minergie-P und Minergie-A können durch drei frei kombinierbare Zusatzprodukte ergänzt werden. ECO berücksichtigt die Themen Gesundheit und Bauökologie, MQS Bau gewährleistet Qualität beim Bau, MQS Betrieb optimiert die Nutzung und damit den maximalen Komfort.
www.minergie.ch

- **Die Schweizerische Post**
Minergie, div. Bürogebäude mit höherem Standard wie Hauptsitz mit DGNB-Zertifikat in Gold
- **ETH-Bereich**
Minergie-(P)-ECO
- **SBB**
Spezifische Vorgaben in Anlehnung an Minergie-ECO bei Bürogebäuden bis 5 Mio. Fr.
- **VBS**
Minergie-P-ECO,
Pilotgebäude mit Standard SNBS in Umsetzung
- **Zivile Bundesverwaltung**
Minergie-P-ECO



SNBS ist ein umfassender Standard für nachhaltiges Bauen (Gesellschaft, Wirtschaft, Umwelt). Er bezieht alle wesentlichen Schweizer normativen und regulativen Grundlagen zum Thema Bauen und Nachhaltigkeit mit ein (SIA-Normen etc.). Zahlreiche Verbände haben an seiner Erarbeitung mitgewirkt.
www.snbs.ch

- **Zivile Bundesverwaltung**
Bei Bürogebäuden über 10 Mio. Fr.



Die DGNB-Systematik beinhaltet eine holistische Sichtweise von Nachhaltigkeit über den gesamten Immobilien-Lebenszyklus und berücksichtigt neben der ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Qualität auch die technische, prozess- und standortbezogene Qualität von Immobilien.
www.sgni.ch

- **SBB**
Bei Bürogebäuden über 5 Mio. Fr.

Vorgehen der anderen Akteure

Genève Aéroport

Kein Standard definiert, da wenig Neubauten. Die letzten wurden nach Minergie-P oder besser realisiert.

Skyguide

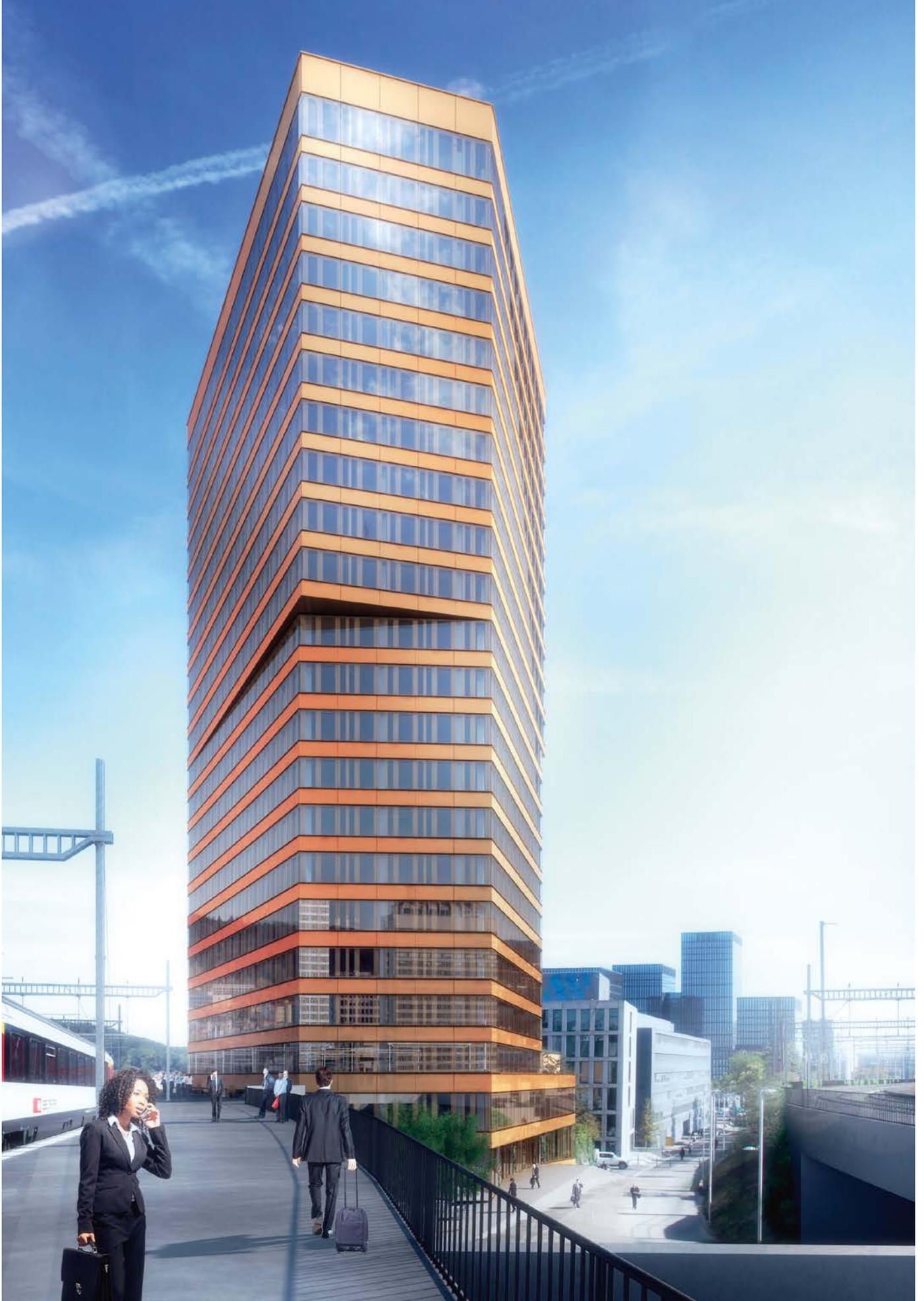
Kein Standard definiert, da keine Neubauprojekte in Aussicht sind.

Swisscom

Der Standard wird jeweils über den Investor bestimmt und ist darum nicht einheitlich. Von den letzten drei Bürogebäuden wurden zwei nach Minergie-P-Eco und eines nach LEED Gold (Leadership in Energy and Environmental Design) realisiert.

Hinweis

Teilweise bauen die Akteure ihre Gebäude besser, als es der Standard verlangt. Bei Gebäuden auf Arealen ist für verschiedene Akteure (z. B. ETH-Bereich, VBS) eine energetische Gesamtbetrachtung des Areals wichtiger als individuelle Gebäudestandards. Die SBB setzt bei Arealen teilweise auch auf das 2000-Watt-Areal-Zertifikat. Mehr Infos zu verschiedenen Bautätigkeiten der Akteure gibt es auf www.energie-vorbild-bund.ch.



Am Bahnhof Zürich Oerlikon entsteht bis 2018 der 80 Meter hohe Andreasturm von SBB Immobilien. Er ist vorzertifiziert nach DGNB Platin, der höchsten Bewertungsstufe dieses Gebäudestandards.

Bauen im breiten Spektrum der Nachhaltigkeit

Im Interview erklärt Peter Wicki, Leiter Portfolio Management von SBB Immobilien, weshalb das Unternehmen auf umfassende Gebäudestandards setzt.

Die SBB steht mit ihren Immobilien besonders im Fokus der Öffentlichkeit. Welchen Einfluss hat dies auf ihre Gebäudestandards?

Die SBB ist eine der grössten Immobilieneigentümerinnen der Schweiz. Wir investieren derzeit über 500 Mio. Franken pro Jahr in unsere Bahnhöfe und die angrenzenden Areale, um sie zu nachhaltigen Stadtquartieren zu transformieren. Unsere Verantwortung gegenüber der Stadtentwicklung ist entsprechend gross. Gebäudestandards helfen uns dabei in der Qualitätssicherung des Projekteportfolios.

Welche Bedeutung haben Gebäudestandards in Ihrer Energiestrategie?

Unsere Neubauten sind bezüglich Nachhaltigkeit besser als «state of the art». Sie gehen über die geltenden gesetzlichen Vorgaben hinaus. Wir setzen primär auf das DGNB-System Schweiz. Für unsere Bahnhöfe haben wir eigens einen vom DGNB abgeleiteten Standard entwickelt, um auch hier eine hohe Qualität sicherstellen zu können. Ferner verfolgen wir die Entwicklung des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS).

Wie sieht es bei den Bestandsbauten aus?

Wir bewirtschaften rund 3500 Gebäude. Dazu gehören 800 Bahnhöfe und viele Industrie- und Gewerbebauten wie Unter-

haltswerkstätten. Für die 90 bedeutsamsten Hochbauten, die 70 % des Gesamtenergieverbrauchs von SBB Immobilien ausmachen, haben wir verbindliche Nachhaltigkeits-Zielvorgaben bis 2030 definiert. An diesen richten wir unsere Sanierungen und Entwicklungen aus. So haben wir beispielsweise seit 2015 rund 20 Öl- durch Holzheizungen ersetzt. Dies alleine bringt eine Einsparung von 220 000 Liter Öl pro Jahr. Damit setzen wir eine der Vorgaben des Energie-Vorbilds Bund um und wechseln konsequent von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energie.

Spüren Sie von Mietern und Käufern eine konkrete Nachfrage nach entsprechenden Labels?

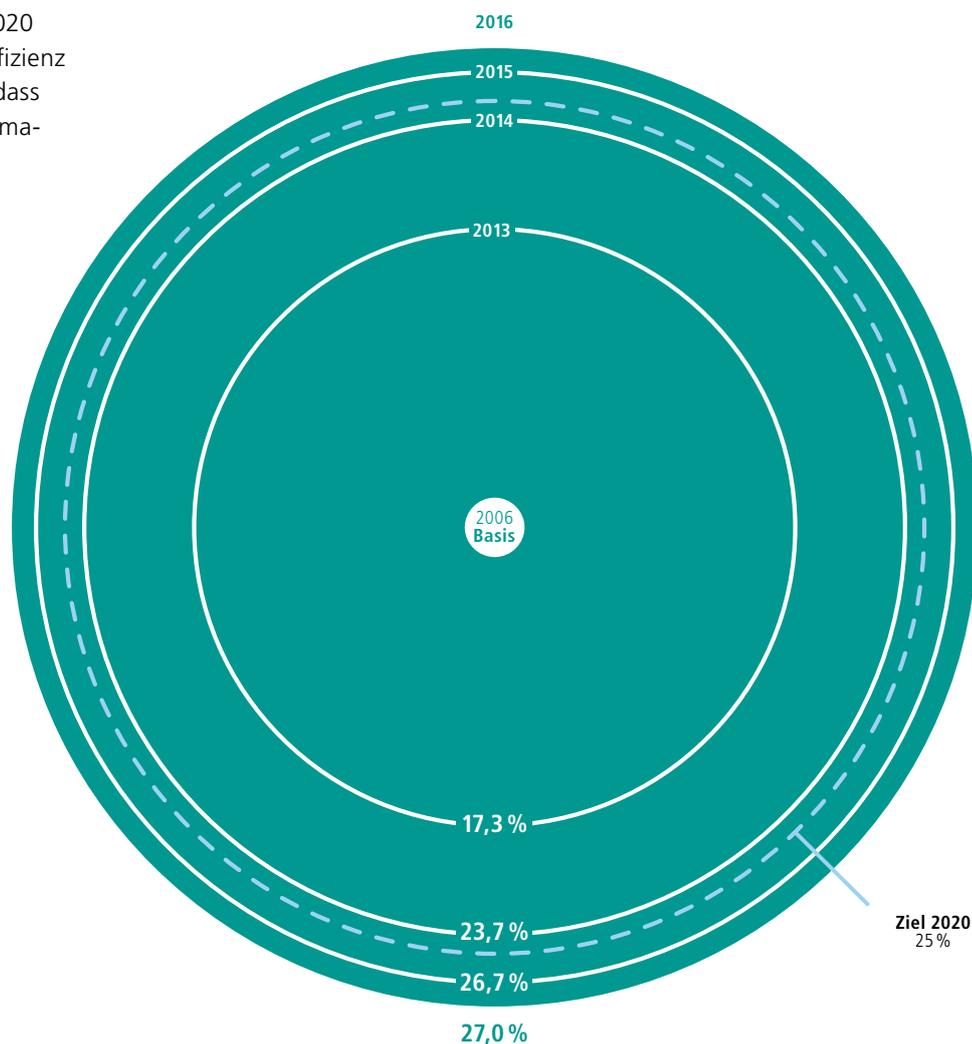
Ja, wir nehmen eine steigende Sensibilisierung wahr. Unsere Bahnhöfe und Entwicklungsareale befinden sich meist in zentralen Lagen. Entsprechend hoch und vielfältig sind die Ansprüche von Mietern, Käufern und anderen Stakeholdern wie Städten, Quartierbewohnern oder der Politik. Beispiele hierfür sind Mobilitätskonzepte, der Einbezug der Quartierbewohner in die Projektentwicklung, 2000-Watt-Areale, preisgünstiger Wohnungsbau etc. Wir bewegen uns da im umfassenden Spektrum der Nachhaltigkeit: Funktionalität, Umwelt, Energie, Wirtschaftlichkeit, soziokulturelle Aspekte – dies macht unsere Aufgabe in der Entwicklung anspruchsvoll und spannend.

Sichtbare Fortschritte

2016 haben die acht Akteure ihre Energieeffizienz über das ursprüngliche Ziel von durchschnittlich 25 % hinaus weiter gesteigert. Diesen Stand in den nächsten Jahren zu halten und sich weiter zu verbessern, bleibt eine anspruchsvolle Aufgabe.

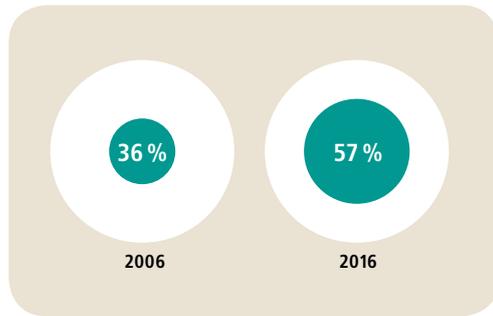
Energieeffizienz

2016 haben die Akteure ihre Energieeffizienz gegenüber dem Vorjahr um 0,3 Prozentpunkte auf 27 % gesteigert. Sie haben damit das ursprüngliche Ziel von 25 % bis 2020 bereits übertroffen. Eine bestimmte Effizienz in einem Jahr bedeutet jedoch nicht, dass diese Effizienz auch im Folgejahr automatisch erreicht wird.



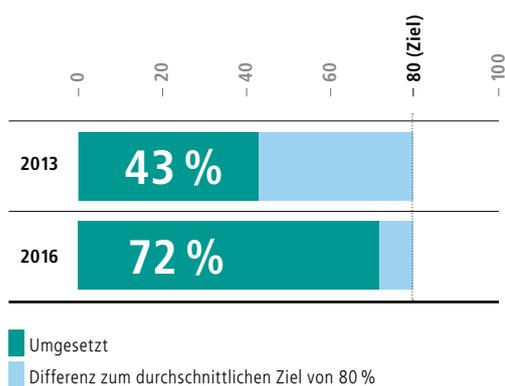
Erneuerbare Energie

Der durchschnittliche Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch hat 2016 gegenüber dem Vorjahr von 59 % auf 57 % abgenommen. Die Abnahme kam insbesondere durch die schwankenden Anteile Wasserkraft bei der Bahnstromversorgung zustande.



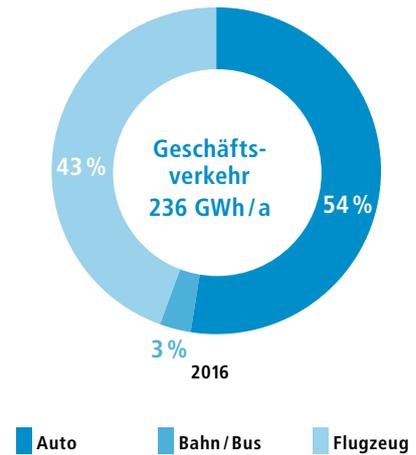
Gemeinsame Massnahmen

Bis Ende 2016 haben die Akteure die 39 gemeinsamen Massnahmen im Durchschnitt zu 72 % umgesetzt. Sie sind damit gut auf Kurs für die Umsetzung von 80 % der Massnahmen bis 2020.



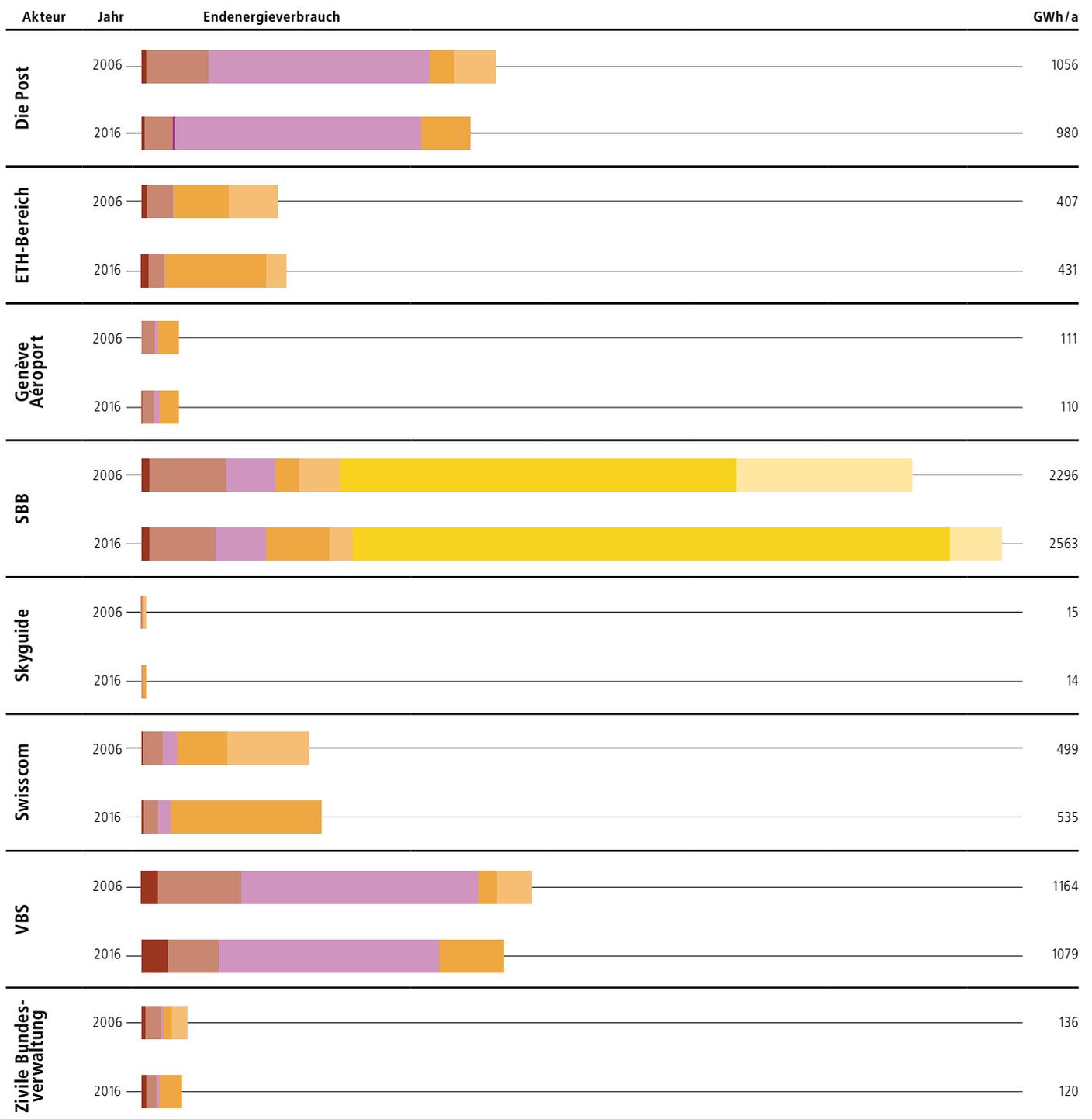
Mobilität

Erstmals zeigt der Jahresbericht Daten zum Geschäfts- und Pendlerverkehr der Akteure (vgl. individuelle Aktionspläne ab S. 22). Ein Durchschnitt aller Akteure lässt sich nur beim Geschäftsverkehr berechnen. Beim Pendlerverkehr stehen die Daten noch nicht einheitlich zur Verfügung.

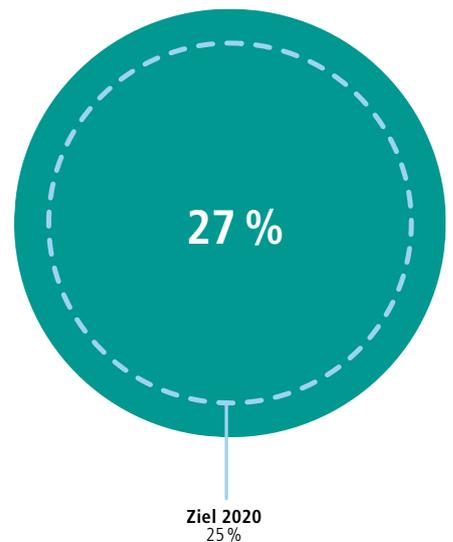


Hinweis: Auf Basis des Endenergieverbrauchs zeigt das Diagramm die Aufteilung des Geschäftsverkehrs nach Verkehrsmittel. Der Transport von Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt. Nicht enthalten im Durchschnitt sind Genève Aéroport und VBS.

Endenergieverbrauch und Energieeffizienz



Steigerung der Energieeffizienz	Bezugsgrößen
26,7 %	Abhängig von der Unternehmenseinheit: Anzahl Sendungen, Kundengeschäfte, Personenkilometer, Transaktionen, Energiebezugsfläche, Vollzeitäquivalente (FTE).
19,7 %	Effizienzkennzahl 1: 19,7 %. Basiert auf Vollzeitäquivalenten (FTE), Energiebezugsfläche, Anzahl Instrumententage, Patientenbehandlungen (PSI). Wird für den Durchschnitt der Akteure verwendet. Effizienzkennzahl 2: 147,9 %. Berechnung wie 1, aber inklusive Effizienzsteigerung der Grossrechneranlage.
21,5 %	Abhängig von der Anzahl Benutzereinheiten (Passagiere und Fracht), Energiebezugsfläche.
18 %	Effizienzkennzahl 1: 18 %. Basiert auf Betriebsleistung in Personen- und Nettotonnenkilometer sowie Traktionsenergieverbrauch (Endenergie). Wird für den Durchschnitt der Akteure verwendet. Effizienzkennzahl 2: 72,2 %. Berechnung wie 1, aber auf Basis Primärenergie.
30,3 %	Abhängig von der Unternehmenseinheit: Vollzeitäquivalente (FTE), Energiebezugsfläche, Anzahl Flüge.
42,9 %	Effizienzberechnung basierend auf umgesetzten Energieeffizienzmassnahmen (Methodik Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW).
3,3 %	Personalbestand in Vollzeitäquivalenten (FTE); Diensttage werden in FTE umgerechnet.
53,9 %	Vollzeitäquivalente (FTE).



Effizienzziel übertroffen

Mit einer durchschnittlichen Steigerung der Energieeffizienz von 27 % liegen die Akteure bereits über ihrem bis 2020 angepeilten Ziel von 25 %. Auch bei einer Zunahme des absoluten Energieverbrauchs kann ein Akteur die Effizienz gesteigert haben, wenn seine Organisation ein Wachstum verzeichnet.

Berechnungsmethodik

Der Energieverbrauch und die Energieeffizienz berechnet jeder Akteur für die eigenen Gebäude, die Infrastruktur und die Fahrzeuge in der Schweiz. Die genauen Systemgrenzen variieren jedoch von Akteur zu Akteur. Auch die Berechnungsmethoden und Bezugsgrößen legen die Akteure individuell fest, damit sie diese auf ihre bestehenden Umweltreportings abstützen können. Weitere Informationen gibt es unter www.energie-vorbild-bund.ch.

Umsetzungsgrad der gemeinsamen Massnahmen

Aktionsbereich

	Nr.	Massnahme	Leistungsziel
 Gebäude und erneuerbare Energien	01	Energieeffiziente Neu- und Umbauten	100 % ab 1.1.2016
	02	Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien	Potenzialanalysen vorhanden
	03	Keine neuen fossil betriebenen Heizungen	100 % ab 2016
	04	Vollkostenrechnungen Energieeffizienz	1 bis 2 Case Studies per 1.1.2017 vorhanden
	05	Energieeffiziente Beleuchtung	100 % ab 1.1.2016
	06	Energieeffiziente Kältemaschinen	100 % ab 1.1.2016
	07	Energieeffizienter Sanitärbereich	100 % ab 1.1.2016
	08	Energieeffiziente Elektromotoren	100 % ab 1.1.2016
	09	Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime	60 % bis 2020
	10	Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien	20 % und 80 % je bis 2020
	11	Mobilitätskonzepte für Gebäude	100 % ab 1.1.2016
	12	Schaffung von Ökofonds	100 % bis 2020
 Mobilität	13	Integration Mobilitätsmanagement	100 % bis 2020
	14	Zentrale Info- und Buchungsplattform	80 % der Mitarbeitenden
	15	Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen	30 % der Mitarbeitenden mit geeignetem Jobprofil
	16	Förderung von Work-Hubs	100 % der Standorte bis 2020
	17	Förderung von Video- und Web-Konferenzen	30 %/70 % der Mitarbeitenden
	18	Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs	Siehe Detailbeschrieb Seite 56
	19	Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende	Halbtaxabo oder Beitrag an ÖV-Abo
	20	Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels	Weniger als 20 % Flugreisen bei Kurzdistanzen bis 2020
	21	Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen	100 % der Parkplätze
	22	Bereitstellung von Velo-Parkplätzen	100 % der Standorte bedarfsgerecht ausgerüstet
	23	Bereitstellung von Velos und E-Bikes	100 % der Standorte mit über 100 Mitarbeitenden
	24	Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge	100 % der neu beschafften Personenwagen bis 2020
	25	Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer	100 % der betroffenen Mitarbeitenden
	26	Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen	80 % der betroffenen Mitarbeitenden
	27	Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen	Siehe Detailbeschrieb Seite 57
	28	Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge	100 % der Standorte mit über 500 Mitarbeitenden
 Rechenzentren (RZ) und Green IT	29	Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf	100 % der Geräte bei Neuausschreibung
	30	Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware	100 % der Neuausschreibungen
	31	Hochenergieeffiziente Rechenzentren	Siehe Detailbeschrieb Seite 57
	32	Forcierung passiver Kühlösungen in RZ	Siehe Detailbeschrieb Seite 57
	33	Förderung der Server-Virtualisierung in RZ	Über 85 % bis 2020
	34	Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen	100 % bis Ende 2015 geprüft
	35	Überwachung und Evaluation neuer Technologien	Mindestens eine Evaluation pro Jahr
	36	Förderung der Abwärmenutzung	50 % bis 2030 (RZ > 250 m ²)
	37	Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen	Über 90 % bis 2015
	38	Förderung energieeffizienter Drucklösungen	Siehe Detailbeschrieb Seite 58
	39	Förderung der Weiterverwendung der Geräte	100 % bis 2015

Die Schweizerische Post

2016 betrug der Endenergiebedarf der Schweizerischen Post 980 GWh. Im Vergleich zum Basisjahr 2006 ist er trotz teilweise starkem Geschäftswachstum um 7 % gesunken. Dabei hat die Post ihre Energieeffizienz um 26,7 % gesteigert. Das Unternehmen hat im vergangenen Jahr unter anderem ihre Transportflotte mit energieeffizienteren Bahnwagen und Lastwagen erneuert und die vollständige Umstellung von Benzinrollern auf Elektroroller abgeschlossen. Zudem erfolgte der Start zum Ersatz der Röhrenbeleuchtung durch LED-Leuchten in den Briefzentren.



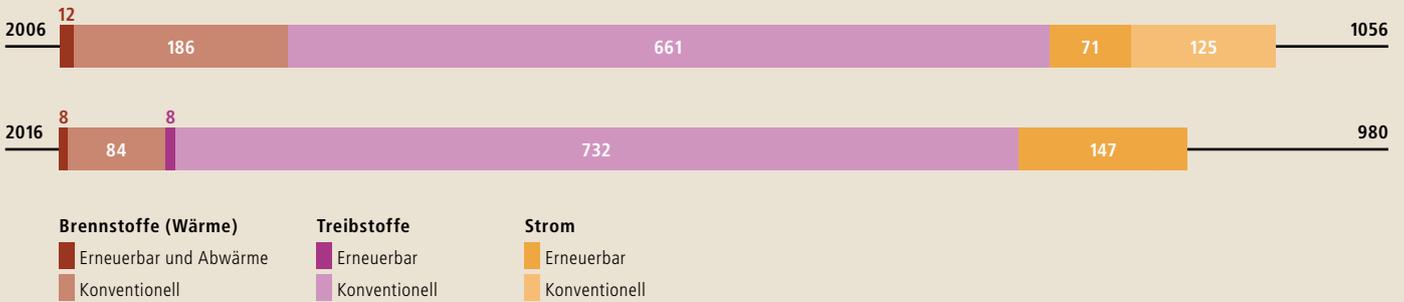
Erfolgsgeschichte

Zusammen den Energieverbrauch verringern

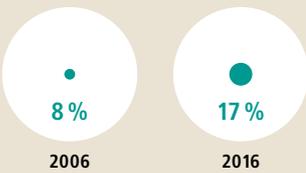
Wo möglich die Schiene, wo nötig die Strasse – das ist die Devise der Schweizerischen Post bei Brief- und Pakettransporten zwischen ihren sechs Sortierzentren. Die Transporte werden zwar ausschliesslich von Dritten durchgeführt, die Bahnwagen und Sattelaufleger gehören allerdings der Post. Seit Januar 2016 rollen 55 neue Bahnwagen für die Post auf dem schweizerischen Schienennetz. Die alte Bahnwagenflotte wurde – mit Ausnahme von 20 Grossraum-Bahnwagen – aus dem Verkehr gezogen. Die rund 350 Millionen Tonnenkilometer, die jährlich mit der Bahn zurückgelegt werden, entsprechen einer Einsparung von 86,9 GWh Energie verglichen mit einem Transport auf der Strasse. Auch bei den Strassentransporten setzt die Post auf Energieeffizienz. Letztes Jahr hat sie 16 Doppeldecker-Sattelaufleger der neuesten Generation nachbestellt. Eine Fahrt mit 40 Tonnen Gesamtgewicht benötigt zwar 10 Prozent mehr Treibstoff, dafür können statt 24 Rollboxen mit Paketen deren 36 transportiert werden. Die Konsequenz: Pro Sattelzug und Jahr werden rund 110 MWh eingespart. Aufgrund dieser erfolgreichen Entwicklung fahren für die Post heute 38 dieser Fahrzeuge, was 4,2 GWh Energie pro Jahr einspart.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

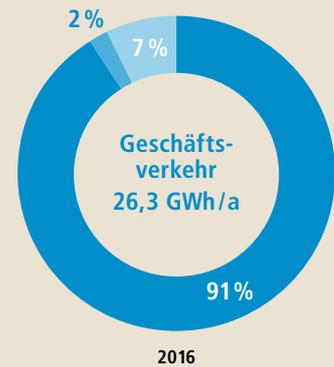


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

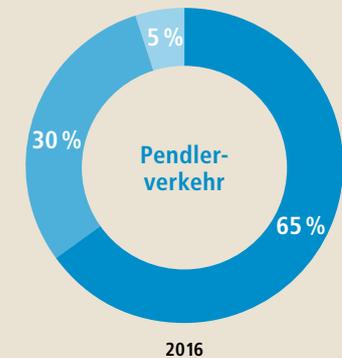


Energieverbrauch für Mobilität



Auto, Bahn / Bus, Flugzeug

Hinweis: Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Transport von Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt.



Auto, Bahn / Bus, Fuss / Velo

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 ● Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ● Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



05

Energieeffiziente Beleuchtung

Bis Ende 2018 soll die veraltete Röhrenbeleuchtung in den Briefzentren durch stromsparendes LED-Licht ausgetauscht werden. Nach Abschluss der Arbeiten spart die Post 8,6 GWh Strom pro Jahr ein. Den Anfang macht das Briefzentrum Härkingen. Die gesamte veraltete Deckenbeleuchtung wird seit Herbst 2016 etappenweise mit energiesparenden Leuchtdioden (LED) ausgetauscht. Konkret werden die bestehenden Beleuchtungsschienen auf einer Länge von rund 7 Kilometern mit 3 500 LED-Leuchten bestückt. Begleitend untersucht ein Forschungsprojekt unter der Führung der Hochschule Luzern und in Zusammenarbeit mit SUVA, SECO und weiteren Partnern die biologische Wirkung des neuen LED-Lichts. Die Ergebnisse sollen mithelfen, das allgemeine Wohlbefinden der Mitarbeitenden, die Arbeitssicherheit, Gesundheit und Produktivität zu steigern.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Ersatz aller Benzinroller in der Briefzustellung durch Elektroroller. Die 6 300 Fahrzeuge werden mit 100 Prozent zertifiziertem Ökostrom (nature-made star) betrieben.
13,9 GWh/a (2016)
- 02 ● Energieeffizientes Logistikmanagement bei PostLogistics
2,1 GWh/a (2014)
- 03 ● Ersatz konventioneller Postautos durch Dieselhybridbusse (Einsparung pro Postauto)
15,0 MWh/a (2020)
- 04 ● Einsatz von modernen EcoLife-Getrieben und Updates der Getriebesoftware in Postautos
6,0 GWh/a (2014)
- 05 ● Gezielter Austausch der Anlagen zur Sicherstellung der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) in den Rechenzentren von PostFinance durch Anlagen neuester Generation
1,0 GWh/a (2014)
- 06 ● Beschaffung von zertifiziertem Biogas
5,5 GWh/a (2020)
- 07 ● Subkontraktoren-Management in der Logistik: Monitoring zum durchschnittlichen Treibstoffverbrauch mit den 16 grössten Partnern in der Transportlogistik
1,1 GWh/a (2015)
- 08 ● Fotovoltaikanlagen auf Postgebäuden
5,0 GWh/a (2020)
- 09 ● Beschaffung von Biodiesel
3,3 GWh/a (2017)
- 10 ● Hubbalken-Optimierung in den Briefzentren
114,0 MWh/a (2015)
- 11 ● Smart Metering in Transportern
1,0 GWh/a (2020)
- 12 ● Smarte Klimaregulierung in Postgebäuden
Pilotprojekte (2020)
- 13 ● Schnellladestationen für Elektroautos bei Postgebäuden
Pilotprojekte (2020)



12

Smarte Klimaregulierung

Das Raumklima im Rechenzentrum von PostFinance in Zofingen wird seit Frühling 2016 mit Hilfe des Optimierungsverfahrens MeteoViva Climate gesteuert. Dieses berechnet aufgrund der Wetterprognose, der internen Lasten – Geräte wie auch Mitarbeitende – und der Gebäudestruktur ein bis zwei Tage im Voraus, wie sich die Raumtemperatur verhalten wird. Auf diese Weise wird nur so viel geheizt, gekühlt oder belüftet wie nötig. MeteoViva Climate steuert den Energiebedarf sanft mit einer kleineren Leistung über ein längeres Zeitintervall. Dadurch reduziert es die Spitzenlast der Energieerzeuger. Das Resultat: Einsparungen von Energie und Kosten bei höherem Raumkomfort für die rund 380 Mitarbeitenden.



01

13,9 GWh/a Umrüstung auf Elektroroller

Am 7. Dezember 2016 wurde in Stein am Rhein der letzte von 6 300 Benzinrollern ausgemustert. Die Umstellung der Rollerflotte der Post von Benzin auf elektrisch ist damit abgeschlossen. Die Post senkt damit den Energieverbrauch um 13,9 GWh pro Jahr oder um 2,2 MWh pro Fahrzeug.



13

Neue Schnellladestation im PostParc Bern

Auf dem Kurzzeitparking des PostParcs Bern gibt es seit August 2016 eine öffentliche Schnellladestation für Elektroautos. Sie verfügt über die heute gängigsten Steckertypen und liefert zertifiziertes Ökostrom (nature-made star) mit bis zu 60 kW Leistung.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

ETH-Bereich

Ein rasanter Ausbau der Lehre und Forschung, schnell wachsende Studierenden- und Mitarbeitendenzahlen sowie neuartige Grossforschungsanlagen prägen den ETH-Bereich seit 2006. Der Technologisierungsgrad der Gebäude durch neuste Labortechnik und weitere Innovationen nimmt laufend zu. Dank Modernisierung der Gebäudetechnik, vermehrter Nutzung von Abwärme und grossem Bemühen um möglichst energieeffiziente Grossforschungsanlagen konnte die Energieeffizienz seit 2006 um 19,7 % verbessert werden, obwohl der Energieverbrauch gesamthaft um 5,7 % gestiegen ist.



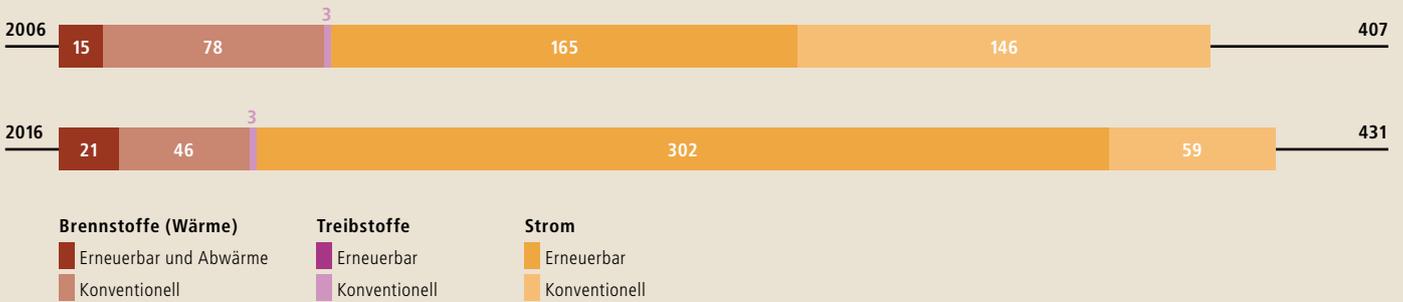
Erfolgsgeschichte

Energiebedarf senken und Strom produzieren

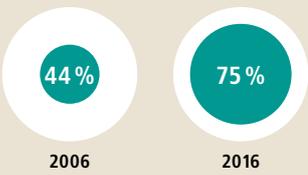
Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) verfolgt mit ihrem Gebäudepark konsequent eine CO₂-neutrale Strategie. Sie hat zwei aus den 1950er-Jahren stammende Gebäude nach modernsten Standards energetisch saniert. Dank besserer Wärmedämmung der Gebäude, etwa durch eine zusätzliche Fassade-schicht aus 24 cm Glaswolle, einer Wetterschicht aus nachhaltig produziertem Holz und sehr gut isolierenden Fenstern reicht die vorhandene Holz-schnitzelheizung nun aus, um zusammen mit Wärmerückgewinnung alle Gebäude der WSL in Birmensdorf CO₂-neutral zu beheizen. Die bestehende Ölheizung dient nur noch als Reserve für Notfälle. Seit Januar 2017 produzieren die neuen Solardächer pro Jahr etwa 110 MWh erneuerbaren Strom, den die WSL selber verbraucht. Dank sensorgesteuerter LED-Beleuchtung benötigen die Gebäude zudem deutlich weniger Strom. Die beiden sanierten Gebäude erfüllen als erste im Kanton Zürich die Anforderungen für die beiden Standards Minergie-P-ECO und Minergie-A-ECO. Als Plusenergiehäuser produzieren sie mehr Energie, als sie selber verbrauchen.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

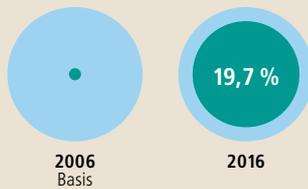


Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

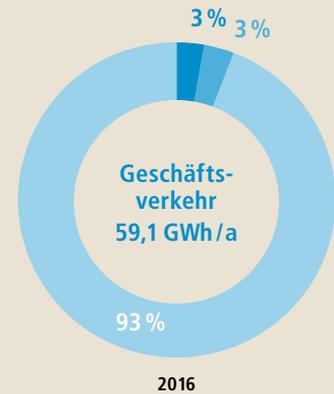


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



Energieverbrauch für Mobilität

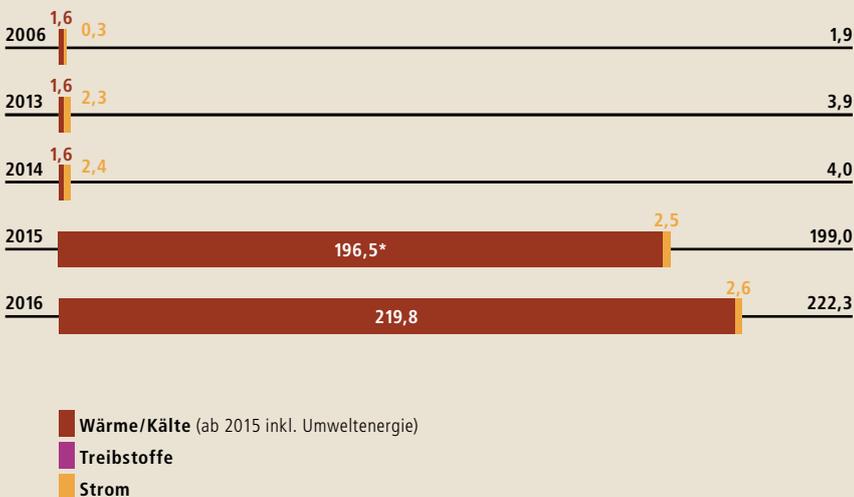


Auto Bahn/Bus Flugzeug

Hinweis: Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Pendlerverkehr wurde noch nicht erfasst.

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



*Der Wert für die Produktion von erneuerbarer Wärme und Kälte wurde rückwirkend korrigiert.

Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 ● Schaffung von Ökofonds



Mobilität

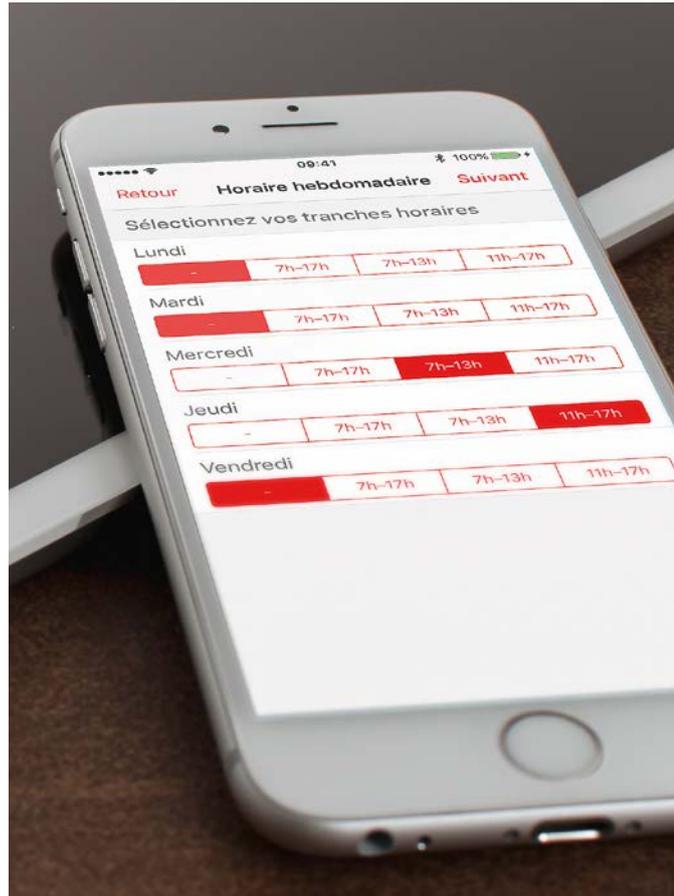
- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ● Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



21

Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen

Der Mobilitätsplan der EPFL ist 2016 mit einer Erhöhung der Parkgebühren um 260 % in Kraft getreten. Die Einnahmen aus dieser Erhöhung fliessen in einen Mobilitätsfonds, aus dem Massnahmen zugunsten nachhaltiger Mobilität finanziert werden. Zusätzlich zur unentgeltlichen Bereitstellung des Halbtax-Abonnements der SBB bietet die EPFL Inhabern eines Abonnements für den öffentlichen Nahverkehr einen Rabatt in der Höhe von 15 % an. Die Bewirtschaftung der Parkplätze wurde digitalisiert und ermöglicht ab jetzt eine nutzungsabhängige Tarifgestaltung (halbtägig / ganztägig / monatlich) mit einer Abrechnung über die interne elektronische Geldbörse (CAMIPRO). Es handelt sich um eine Massnahme zur Förderung unterschiedlicher Mobilitätsarten je nach Jahreszeit bzw. persönlicher oder beruflicher Erfordernisse sowie um die Reduzierung des Anteils privater Fahrzeuge auf dem Campus.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01** ● Forschung im Bereich Energie
Exemplarische Massnahmen
- Umsetzung der Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER): Forschung zu Energiethemata wie «Strombereitstellung», «Speicherung», «Netze und ihre Komponenten, Energiesysteme», «Effiziente Konzepte, Prozesse und Komponenten in der Mobilität» und «Biomasse»;
 - NEST, ein Praxislabor für Intelligenz im Gebäude;
 - Smart Living Lab, ein Forschungs- und Praxislabor zur Integration von Energieerzeugungssystemen aus erneuerbaren Energien in Gebäuden.
- Neue Forschungsprojekte** (2020)
- 02** ● Lehre im Bereich Energie
Exemplarische Angebote aus den neuen Studiengängen und Weiterbildungen
- Umsetzung Master-Studiengang in «Energy Science and Technology» an der ETH Zürich
 - Master-Lehrgang für Energiemanagement und Nachhaltigkeit an der EPFL
- Neue Studiengänge** (2020)
- 03** ● ETH Zürich: Realisierung Anergienetz auf dem Areal Höggerberg
14,0 GWh/a Wärme (2020)
- 04** ● PSI: Verbesserte Abwärmenutzung auf dem Forschungsareal
75 % Abwärme (2018)
- 05** ● EPFL: Autonome Wärmeversorgung der EPFL. Ziel: Heizung ohne fossile Brennstoffe bis 2019, Maximierung des Einsatzes von erneuerbarer Energie für Wärme und Kälte (100 % Wärmepumpe mit Seewasser) bis 2019; Minimierung der CO₂-Emissionen, Nutzung möglicher Synergien mit anderen Projekten auf dem Campus.
100 % Erneuerbare (2019)
- 06** ● WSL: Umstellung aller WSL-eigenen Standorte auf CO₂-neutrale Beheizung. Ziel: Reduktion der CO₂-Emissionen von 2006 bis 2020 um 97 %, Reduktion des Wärmebedarfs bis 2018 um 25 %.
Reduktion CO₂ (2020)



02

Lehre im Bereich Energie

Mobilität ist zentral zur Erreichung der Klimaziele und der Energiestrategie 2050. In dieser Sache forscht das Swiss Competence Center for Energy Research – Efficient Technologies and Systems for Mobility (SCCER Mobility), eines von acht Forschungskompetenzzentren des Aktionsplans Koordinierte Energieforschung Schweiz. Die ETH Zürich bietet neu das Weiterbildungsprogramm MAS/CAS Mobilität der Zukunft an. Das Programm ist Teil der Strategie, die Forschung des SCCER Mobility mit der Praxis zu vernetzen und den kontinuierlichen Austausch zu fördern. Die Teilnehmenden – Fachkadermitglieder und Manager nationaler und regionaler Transportanbieter sowie aus Industrie und Verwaltung – erarbeiten sich Wissen und Technologien, die eine Umstellung auf ein nachhaltiges Transportsystem ermöglichen.



01

Methanisierungsanlage Ganymeth

2016 wurde mit der Versuchsanlage Ganymeth eine weitere wichtige Komponente der Energy-System-Integration-Plattform am Paul Scherrer Institut aufgebaut. In dieser Anlage können verschiedene Varianten des Power-to-Gas-Verfahrens an einem Wirbelschichtreaktor erprobt werden: Gemische aus Wasserstoff, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen lassen sich zu reinem Methan umwandeln, das zur Einspeisung ins Gasnetz geeignet ist.



01

Energieeffizientes Kehrfahrzeug hy.muve II

Mit einer technisch weiterentwickelten Version des wasserstoffbetriebenen Kehrfahrzeugs konnte Ende August 2016 in Dübendorf ein zweijähriger Feldtest gestartet werden. Das Fahrzeug wird an der Wasserstofftankstelle der Empa betankt und verbraucht 60 bis 70 % weniger Energie als ein herkömmliches Dieselfahrzeug.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

Genève Aéroport

Als neuer Akteur des Energie-Vorbilds Bund weist Genève Aéroport seine Zahlen im vorliegenden Jahresbericht erstmals aus. Gegenüber dem Basisjahr 2006 hat das Unternehmen seine Energieeffizienz bisher um 21,5 % gesteigert. Wichtige Massnahmen im vergangenen Jahr waren die Installation einer Photovoltaikanlage auf einem Schallschutzgebäude, der Bau des INAD-Zentrums im Standard Minergie-P und Verbesserungen beim Shuttlebussystem für Mitarbeitende im Schichtdienst.



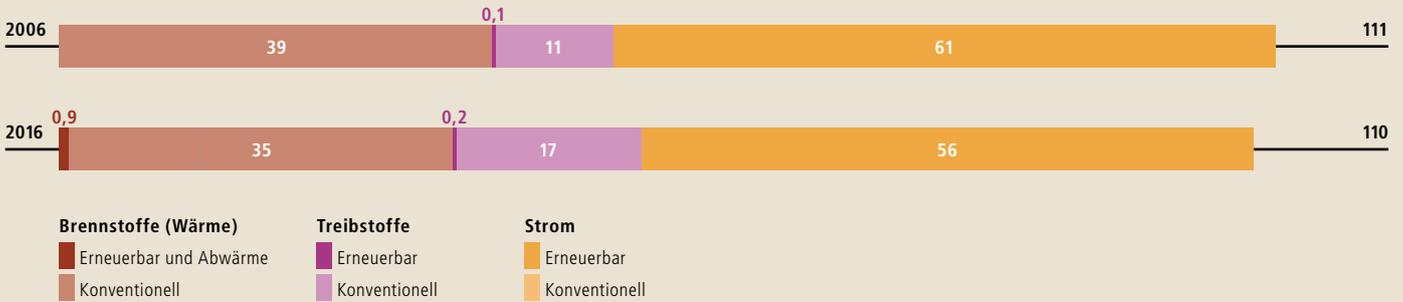
Erfolgsgeschichte

Fernabfrage und Energiedaten-Managementssysteme (EDM)

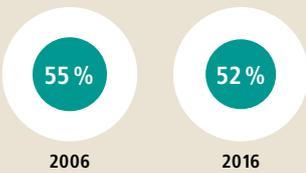
Die rund 1000 Stromzähler auf dem Gelände wurden in den vergangenen Jahren gegen Zähler ausgetauscht, die eine Vernetzung bei der Abfrage des Verbrauchs ermöglicht haben. Diese Zähler messen nicht nur den gesamten Stromverbrauch, sondern erstellen auch das Profil des jeweiligen Verbrauchs. Mit diesem System der Fernabfrage können die Verbrauchsdaten aller Zähler in Echtzeit in einer zentralisierten Datenbank erfasst werden. Im Rahmen des Energiedaten-Managementssystems (EDM) können diese Daten analysiert und automatische Verbrauchsabrechnungen erstellt werden. Auf Basis der ausführlichen Analyse der Verbrauchsdaten aus dem Jahr 2015 wurde für jeden Zähler der optimale Tarif berechnet. Diese sind Anfang 2016 in Kraft getreten.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

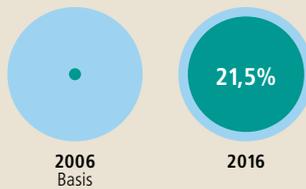


Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

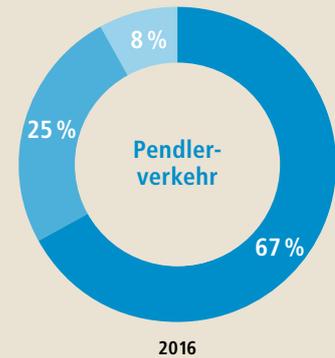


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



Energieverbrauch für Mobilität

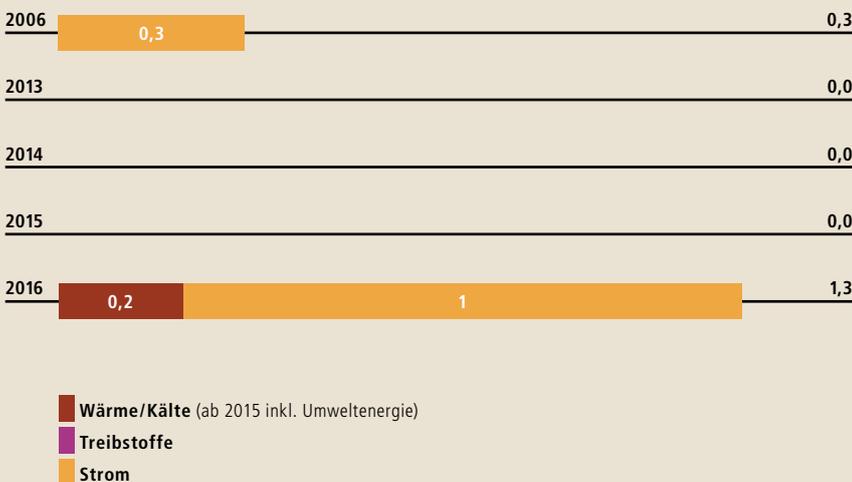


Auto Bahn / Bus Fuss / Velo

Hinweis: Der Geschäftsverkehr wurde noch nicht erfasst.

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 ● Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 – Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 – Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühllösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 – Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ○ Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



01

Energieeffiziente Neubauten

Mit einer Kapazität von maximal 40 Personen entspricht das neue Gebäude des INAD-Zentrums (Administrativhaft im Flughafen-Transitbereich bzw. für Personen ohne gültiges Visum) den nutzungsbedingten Erfordernissen. Das eingeschossige Gebäude ist um einen zentralen Gang angelegt. Seine Räume verfügen alle über Tageslicht. Es wurde für eine entsprechende Schallsolierung mit Bodenplatten aus Stahlbeton und tragenden Wänden aus Betonsteinen errichtet. Das Gebäude wird mit einer mit Erdwärmesonden gekoppelten Wärmepumpe geheizt, die auch eine Kühlung mithilfe des sogenannten «Geo-cooling» ermöglicht. Thermische Sonnenkollektoren tragen zur Warmwasserproduktion bei, während Photovoltaik-Module einen Teil der Stromversorgung sicherstellen. Das Gebäude wurde mit dem Standard Minergie-P zertifiziert.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Energie-Selbstversorgung mittels Photovoltaik
3% (2020)
- 02 ● Produktion von erneuerbarer Wärme auf dem Flughafengelände
100% (2025)
- 03 ● ISO 50001
Zertifizierung (2017)
- 04 ● Shuttleservice für Mitarbeitende ausserhalb der Betriebszeiten des öffentlichen Verkehrs
Bestehendes Netz (2016)
- 05 ● Elektrische Fahrzeuge und Maschinen auf dem Rollfeld
40% umweltfreundliche Fahrzeuge, alle Unternehmen (2020)
- 06 ● Strom für die Flugzeuge (Abschaltung der Hilfsturminen)
120 GWh/a (2020)
- 07 ● Smart Metering der Energieflüsse
80% (2020)
- 08 ● Digitalisierung der Rechnungen
80% (2020)
- 09 ● Airport Carbon Accreditation (ACA), Niveau 3+ (Neutralität)
Certification (2017)
- 10 ● Energieeinsparungen gemäss Protokoll IPMVP bzw. Energieeffizienz-Richtlinie (EED)
100% (2015)

- Umgesetzt
- In Umsetzung



01

200 MWh/a Schallisierung mit Solarmodulen

Die Flughafenbehörde hat 2016 eine Schallisierung eingerichtet, um Testläufe mit Hochleistungsmotoren bei gleichzeitiger Reduzierung der Lärmbelästigung für die Anwohner durchzuführen. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden diese nach jeder Wartung obligatorisch durchzuführenden Motorentests unter freiem Himmel durchgeführt. Die Wände dieser Isolierung sind mit schallabsorbierenden Paneelen verkleidet. Sie bestehen aus Tausenden kleinen, mit Glaswolle gefüllten Löchern, die zu einer Reduzierung der Lärmbelästigung um rund 20 Dezibel führen. Ausserdem befinden sich auf der Isolierung 909 Solarmodule, mit denen 200 MWh/a Strom produziert werden kann. Dies entspricht dem Stromverbrauch von rund 60 Vier-Personen-Haushalten.



04

+13% Takterhöhung bei den flughafeneigenen Shuttlebussen 2016

Ein beträchtlicher Teil der 11000 Mitarbeitenden am Flughafen, die nachts arbeiten (ab 4.00 Uhr morgens oder nach 0.30 Uhr), kann das eigens eingerichtete Shuttlebusnetz (Navettes Personnels Aéroport, NPA) nutzen. Diese Busse haben 2016 über 57 000 Personen vom und zum Flughafen befördert (+13% im Vergleich zu 2015).



10

Airport Operation Center (APOC)

Bei der Einrichtung eines gemeinsamen Koordinationszentrums mit seinen Partnern bemühte sich Genève Aéroport um eine technisch optimierte Benutzerfreundlichkeit. Die Kommunikationsmittel für die Nutzer und die Informationssysteme wurden weitestgehend zusammengelegt, um deren Umfang zu reduzieren und die negativen Auswirkungen zu minimieren. Die Anpassungen für Kühlung und Energiezufuhr des Kontrollzentrums wurden auf das strikte Minimum beschränkt.

Schweizerische Bundesbahnen

Mit einem umfangreichen Massnahmenpaket plant die SBB 600 Gigawattstunden pro Jahr einzusparen. Diese Reduktion entspricht 20 % des prognostizierten Jahresverbrauchs von 2025. 2016 hat das Unternehmen unter anderem die Bahnstromversorgung weiter optimiert, in energieeffiziente Gebäude mit flexiblen Arbeitsplätzen investiert und Lokführer für eine energiesparende Fahrweise geschult. Trotz starker Zunahme der Personenverkehrsleistung hat die SBB ihre Energieeffizienz gegenüber dem Basisjahr 2006 bisher um 18 % gesteigert.



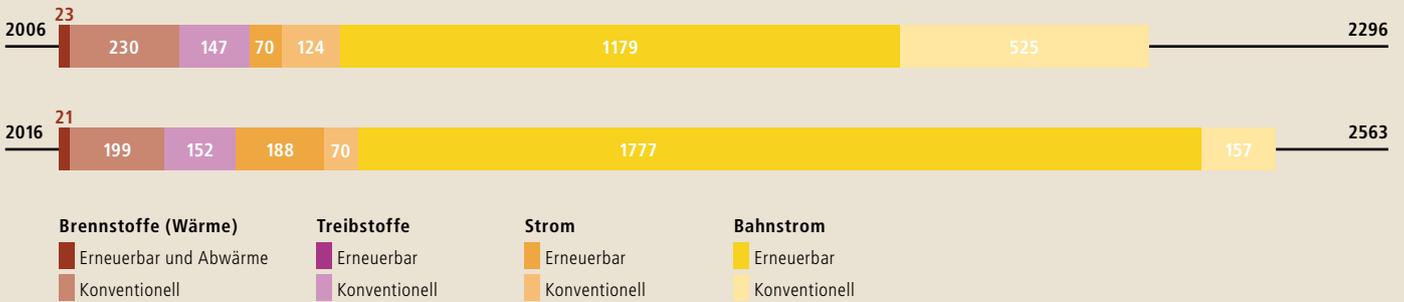
Erfolgsgeschichte

Smarte Optimierungen in der Bahnstromversorgung

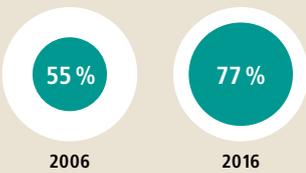
Für die Versorgung der Züge mit Bahnstrom betreibt die SBB ihr eigenes Stromnetz. Die Stromproduktion wird mit je sieben Frequenzumformer- und Wasserkraftwerken sichergestellt. Diese werden zentral über ein Leitsystem gesteuert und bilden das Nervensystem der Bahnstromversorgung. Bei der Neubeschaffung des Leitsystems wurden 2014 verschiedene Funktionen zur Verbesserung der Energieeffizienz entwickelt und implementiert. Unter den Optimierungsmassnahmen sticht die innovative Funktion Optimal Power Flow (OPF) mit einer Strom einsparung von 10 GWh/a heraus. Die Software optimiert anhand vieler Parameter den Einsatz der Produktionsstätten unter Berücksichtigung der Übertragungs- und Werksverluste. Der Gesamtwirkungsgrad der Bahnstromversorgung wird gesteigert und somit die Verluste reduziert. Zusätzlich zu den Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz ist die Einführung eines Lastmanagements in Umsetzung. Ziel ist es, mittels einer zentralen Steuerungssoftware elektrische Verbraucher wie zum Beispiel Weichenheizungen kurzfristig abzuschalten, um damit die Lastspitzen im Bahnstromnetz zu glätten.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

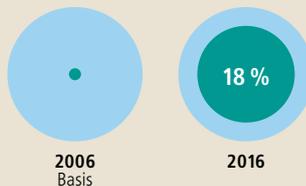


Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

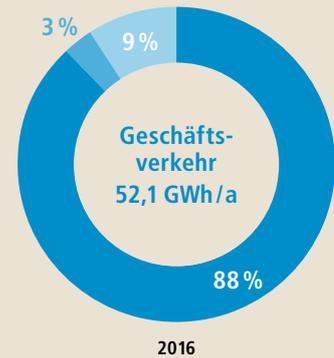


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

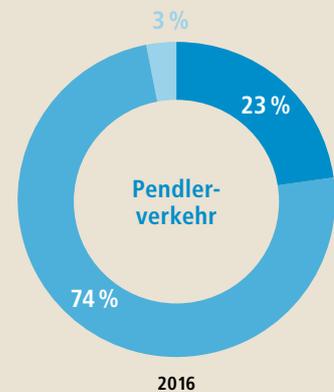


Energieverbrauch für Mobilität



Auto Bahn / Bus Flugzeug

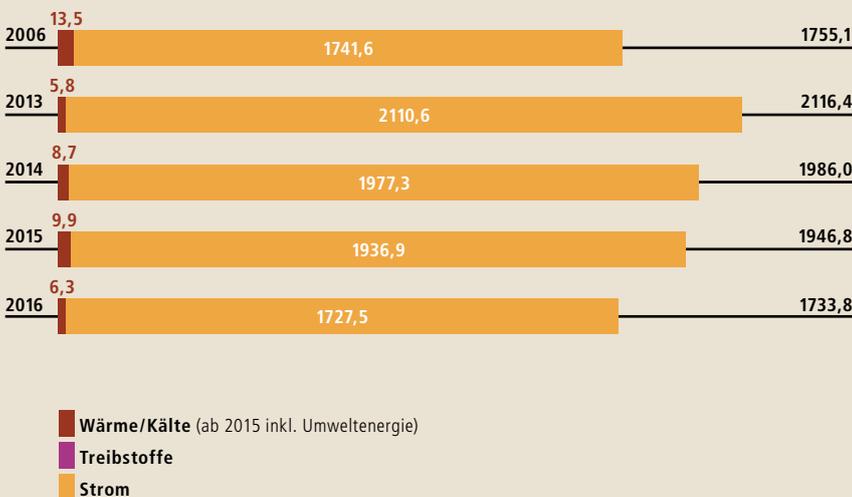
Hinweis: Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Transport von Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt.



Auto Bahn / Bus Fluss / Velo

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Wärme/Kälte (ab 2015 inkl. Umweltenergie)
Treibstoffe
Strom

Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 ● Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ● Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte



01 und 15

Energieeffiziente Bauten und mobil-flexible Arbeitsformen

Energieeffiziente Neu- und Umbauten sind gut, eine Reduktion der benötigten Nutzfläche ist besser. Die SBB fördert Work Smart – flexible Arbeitsformen für orts- und zeitunabhängige Aufgaben. Der mobile Arbeitsplatz ist bereits für über 9 000 Mitarbeitende Realität. Damit trägt die SBB zur Entlastung der Hauptverkehrszeit bei und schafft mehr freie Plätze für die Kunden. Gleichzeitig können durch Work Smart und Desksharing mehr Büro-mitarbeitende auf weniger Nutzfläche arbeiten. Dank einer massvollen Erhöhung der Belegungsdichte können andere Standorte aufgelöst und angemietete Gebäude abgegeben werden. Durch die Verdichtung im neuen, energieeffizienten Hauptsitz in Bern-Wankdorf, im Aarepark in Olten und im WestLink in Zürich-Altstetten spart die SBB jährlich 4,5 GWh Energie.

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Adaptive Lenkung (ADL): Grüne Welle für die Schiene
72,0 GWh/a (2017)
- 02 ● Energetische Modernisierung der Lokomotive Re460 inklusive Ersatz der Stromrichter
28,7 GWh/a (2022)
- 03 ● Energieoptimierte Abstellung der Reisezüge (intelligenter Schlumberbetrieb)
34,0 GWh/a (2017)
- 04 ● Umbau Doppelstock-Pendelzug: Optimierung Heizung, Lüftung, Klima
13,3 GWh/a (2017)
- 05 ● Doppelstocktriebzug (DTZ): Optimierung Antriebssoftware und Steuerung Heizung, Lüftung, Klima
13,0 GWh/a (2015)
- 06 ● Bedarfsabhängige Aussenluftsteuerung mit Luftdruck- oder CO₂-Sensoren (IC 2000, ICN)
11,4 GWh/a (2022)
- 07 ● Fahrplanbasierte Bereitstellzeit (HVZ-D, IC 2000, DTZ, neue Züge)
9,5 GWh/a (2018)
- 08 ● Ausrüstung der FLIRT-Fahrzeuge RegiOltten mit Trockentrafo
0,6 GWh/a (2018)
- 09 ● Optimierung Lastaufteilung und Düsensteuerung der Pelton-Turbinen im Wasserkraftwerk Amsteg
3,5 GWh/a (2015)
- 10 ● Lastflussoptimierung durch Energiemanagement- und Fahrstromleitsystem EMS/FSL
10,0 GWh/a (2017)
- 11 ● Wirkungsgradsteigerung Wasserkraftwerk Göschenen durch neue Laufräder und Transformatoren
5,0 GWh/a (2020)
- 12 ● Optimierung Förderanlagen (Lifte und Rolltreppen)
2,7 GWh/a (2025)
- 13 ● Migration der alten Telefonanlagen auf VoIP-Technologie
2,0 GWh/a (2016)
- 14 ● Optimierung von Weichenheizungen durch Erneuerung und Betriebsoptimierung
12,4 GWh/a (2025)
- 15 ● LED-Leuchten im und um den Bahnhof; Perron- und Gleisfeldbeleuchtung
5,5 GWh/a (2025)
- 16 ● Optimierung der Kundenlenkungs- und Kundeninformations-Systeme (Signaletik) im Bahnzugang
1,1 GWh/a (2025)

- Umgesetzt
- In Umsetzung



01

72 GWh/a

Schulungen für energiesparende Fahrweise und adaptive Lenkung

Der Einsatz von energieeffizienten Fahrzeugen sowie die bedarfsgerechte Angebotsplanung sind zur Reduktion des Traktionsenergieverbrauchs wichtig. Doch auch das Verhalten der Mitarbeitenden spielt eine entscheidende Rolle. Deshalb werden im Rahmen der Grundausbildung zum Lokführer die Kompetenzen zur Anwendung der energiesparenden Fahrweise und der adaptiven Lenkung vermittelt. Zudem fokussieren die Weiterbildungstage 2017 auf das Zusammenspiel von Lokpersonal und Zugverkehrsleitenden zur optimalen Nutzung des Systems Adaptive Lenkung. Dieses übermittelt in Konfliktsituationen oder bei Vorzeitigkeit Fahrempfehlungen direkt in den Führerstand und ermöglicht damit einen stabilen, pünktlichen und energieeffizienten Bahnbetrieb.



08

0,6 GWh/a

Trockentrafo FLIRT RegiOltten

Die SBB hat sich bei den acht neuen FLIRTs des Typs RegiOltten für Trockentransformatoren anstelle von ölgekühlten Trafos entschieden. Der Einsatz eines Trockentrafos spart bei einem SBB-typischen Fahrprofil etwa 10 % der Energie. Die erwartete Einsparung durch die acht Fahrzeuge liegt bei 0,6 GWh pro Jahr. Der erste solche FLIRT ist seit Herbst 2016 im Einsatz.



15

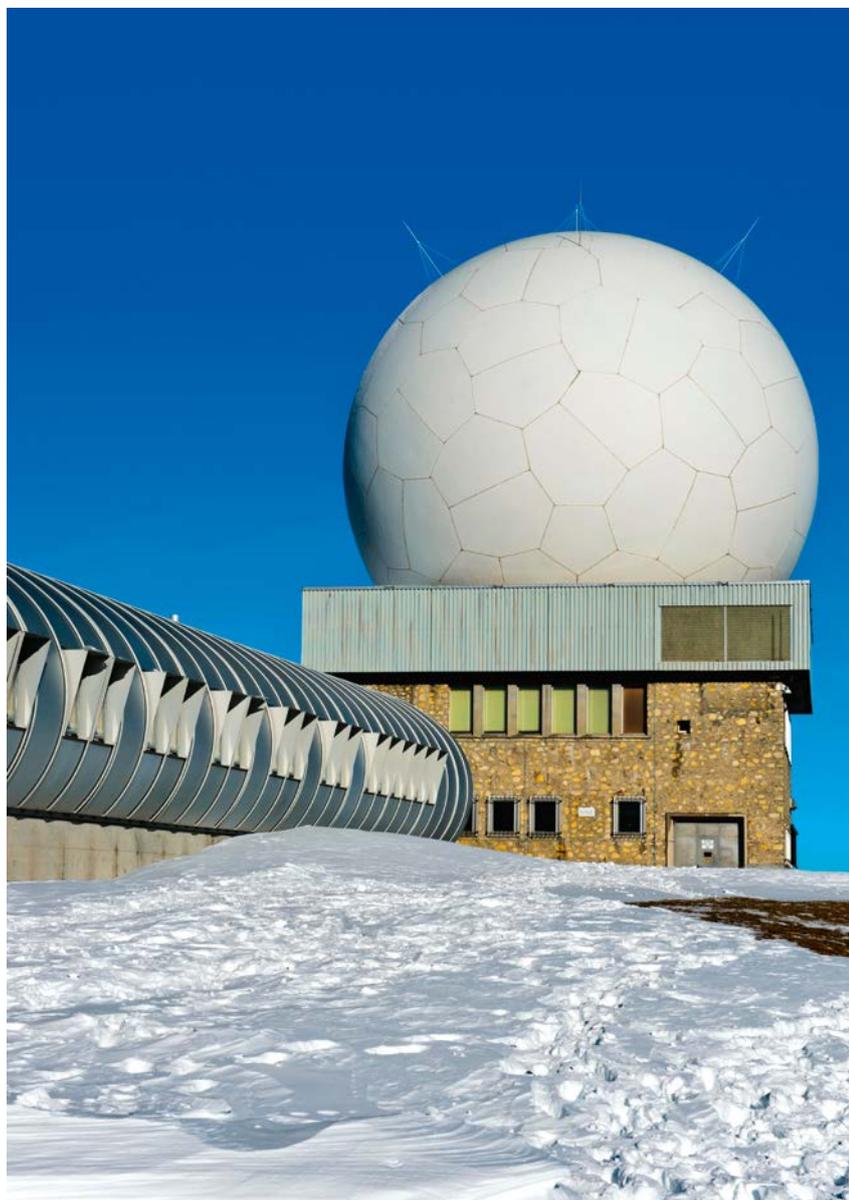
4,8 GWh/a

LED-Leuchten im Gleisfeld

Im Bereich Infrastruktur wird rund die Hälfte des benötigten 50-Hz-Stroms durch Beleuchtungsanlagen verbraucht. Durch neue Beleuchtungstechnologien (LED) und optimiertes Steuern und Anpassen der Leuchtstärken wird der Energiebedarf reduziert. Die Einsparung pro 2025 beträgt rund 4,8 GWh pro Jahr.

Skyguide

Zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und von Treibhausgasen im Flugverkehr verpflichtet sich Skyguide, die Flugzeuge möglichst direkt an ihr Ziel zu leiten. Sie hat deshalb ein Netz direkter Flugrouten über die Schweiz entwickelt, die Wartezeiten der Flugzeuge vor dem Start verringert und mehrere technische Systeme verbessert. Das Unternehmen strebt auch beim Energieverbrauch der eigenen Infrastrukturen maximale Effizienz an. Von 2006 bis 2016 hat Skyguide ihre Energieeffizienz bei praktisch konstantem Gesamtverbrauch um 30,3 % gesteigert.



Erfolgsgeschichte

La Dôle: Modernisierung des HLK-Systems

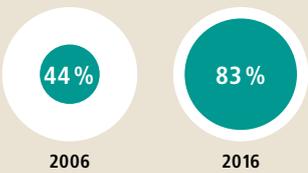
Im Waadtländer Jura befindet sich auf dem 1677 Meter hohen La Dôle die Funk- und Radarstation von Skyguide. Ihre Aufgabe besteht vor allem in der Erhebung von Informationen hinsichtlich der Erkennung, Position und Flughöhe der Flugzeuge in diesem Bereich des Luftraums; anschliessend verwenden die Fluglotsen von Skyguide in Genf diese Informationen für ihre Arbeit. Die Funk- und Radarstation La Dôle ist mittlerweile zu einem echten Technologiekomplex geworden und wird auch in ökologischer Hinsicht kontinuierlich modernisiert. Bei der Renovierung der Heizung, Lüftung und Kühlung (HLK) der Station hat sich Skyguide die klimatischen Bedingungen auf La Dôle zunutze gemacht. Die neuen Installationen wurden 2016 eingerichtet und umfassen einen Luftkühler, der die Kühlung anhand von «Free Cooling» gewährleistet, Kältemaschinen und eine elektronische Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR), mit welcher der Betrieb in Zukunft optimiert werden soll. Mit diesen Massnahmen konnte der Energieverbrauch des HLK-Systems der Station um 15 % gesenkt werden; dies entspricht einer Energieeinsparung von rund 35 MWh/a.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

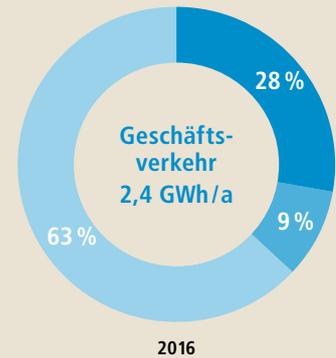


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

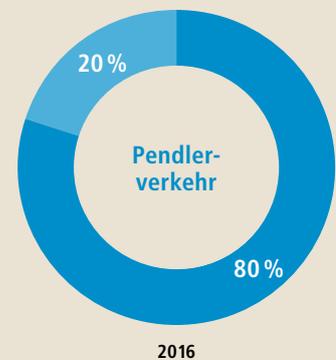


Energieverbrauch für Mobilität



Auto, Bahn / Bus, Flugzeug

Hinweis: Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch.

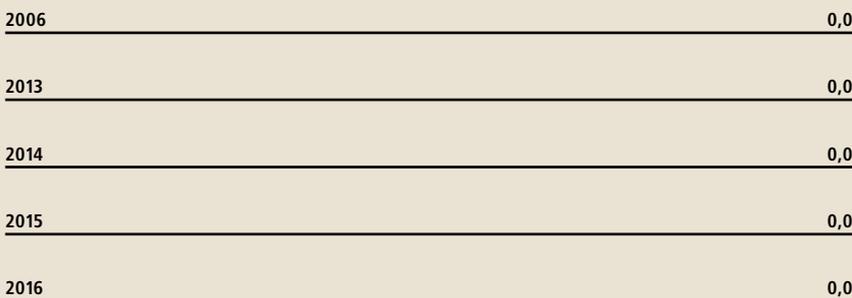


Auto, Bahn / Bus

Hinweis: Der Anteil Fuss-/Veloverkehr wurde nicht erhoben.

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Wärme/Kälte (ab 2015 inkl. Umweltenergie), Treibstoffe, Strom

Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 – Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 – Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 – Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



05

TOSIM: Ersatz des Projektionssystems

2012 hat Skyguide ihren neuen 3D-Tower-Simulator in Dübendorf eingeweiht. Unter dem Namen «TOSIM green» ergänzt dieser Simulator die Infrastruktur des Schulungszentrums von Skyguide, zu der drei Tower-Simulatoren in Dübendorf und einer in Genf gehören. 2016 wurde das Projektionssystem ersetzt, welches nun über LED-Technologie verfügt. Mit dieser Massnahme konnte der jährliche Energieverbrauch von 11900 auf 7140 kWh/Jahr gesenkt werden; dies entspricht einer Energieeinsparung von 4,8 MWh/Jahr (15%). Zusammen mit der Einsparung aus dem Ersatz der Projektionssysteme von «TOSIM yellow» und «TOSIM blue» in den Jahren 2013 bzw. 2014 beträgt die gesamte Energieeinsparung 12 MWh/Jahr; dies entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Stromverbrauch von drei Haushalten in der Schweiz.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Einführung eines erweiterten Anflugmanagements für die Region Zürich (XMAN)
37,0 GWh/a (2023)
- 02 ● Umsetzung von direkten Routen (FRA 2018/2021)
43,0 GWh/a (2021)
- 03 ● Verbesserung der vertikalen Flugprofile
7,8 GWh/a (2014)
- 04 ● Grüne Welle für Morgen-Anflüge von Langstreckenflugzeugen der Swiss am Flughafen Kloten
7,0 GWh/a (2012)
- 05 ● Kontinuierlicher Sinkanflug für die Flughäfen Genf und Zürich
133,0 GWh/a (2014)
- 06 ● Verkürzte Rollzeiten beim Abflug aus Genf (A-CDM)
9,0 GWh/a (2014)
- 07 ● Optimierungen Heizung / Lüftung / Klimatechnik und Ersatz der Kältemaschinen im Flugsicherungszentrum Genf
1,7 GWh/a (2023)
- 08 ● Optimierungen Heizung / Lüftung / Klimatechnik und Umrüstung der Beleuchtung auf LED im Flugsicherungszentrum Dübendorf
0,5 GWh/a (2023)

- Umgesetzt
- In Umsetzung



03

7,8 GWh/a Verbesserung der vertikalen Flugprofile

Die Energieeffizienz eines Flugzeugs während des Flugs hängt von seiner Flughöhe ab. Ein Flugzeug verbraucht umso weniger Treibstoff und produziert weniger CO₂, je länger es sich auf seiner optimalen Flughöhe befindet. Anhand internationaler Abkommen (Letter of Agreement, LoA) werden die Verantwortlichkeiten zwischen den Fluglotsen der verschiedenen Zentren geklärt. Aus Sicherheitsgründen schreiben sie auch bestimmte Beschränkungen bei der Flughöhe vor. Aufgrund des saisonal variablen Luftverkehrs wurden verschiedene Abkommen erstellt, um die Flugprofile je nach Sommer- bzw. Winterzeit optimal anzupassen. Mit dieser Massnahme kann die Energieeffizienz der Flugzeuge im Schweizer Luftraum optimiert werden.



02

43,0 GWh/a Umsetzung von direkten Routen (FRA 2019/2021)

Piloten erhalten von den Fluglotsen über Funk immer häufiger direkte Routen zugewiesen. Ein erstes Netz direkter Routen wurde 2015 bzw. 2016 publiziert. Weitere werden bis 2021 folgen. Das ermöglicht eine bessere Planung der Überflüge über die Schweiz und führt zu kürzeren Flugstrecken sowie zu einer Reduzierung der Menge an mitgeführtem Kerosin. Unter dem Strich resultiert daraus eine beträchtliche Einsparung beim Treibstoffverbrauch.



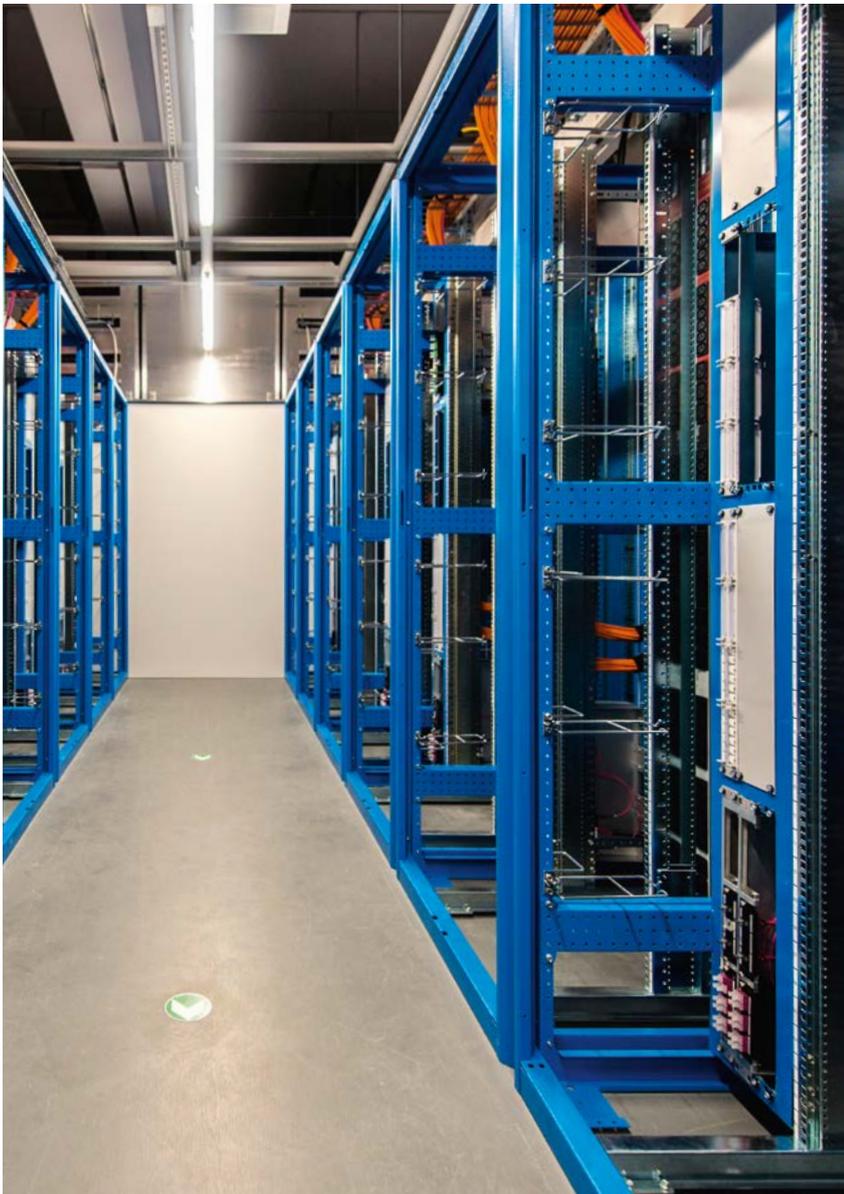
06

9,0 GWh/a Verkürzte Rollzeiten beim Abflug aus Genf

Das sogenannte «Airport Collaborative Decision Making» (A-CDM) ist ein Entscheidungsprozess, in den alle Akteure am Flughafen Genf eingebunden sind. Er erhöht die Effizienz bei der Stafflung der Abflüge und verkürzt die Zeit, die ein Flugzeug auf dem Rollfeld und auf den Pistenzugangspunkten verbringt.

Swisscom

Das Nachhaltigkeitsmanagement von Swisscom fokussiert auf die Steigerung der Energieeffizienz und auf den Einsatz elektrischer Energie mit geringen Auswirkungen auf das Klima. Im letzten Jahr hat das Unternehmen zum Beispiel seine ressourcenschonende Server-Virtualisierung weiter ausgebaut, schweizweit neun Repair Centers für Mobiltelefone eröffnet, eine energieeffizientere TV-Box auf den Markt gebracht und das Energiesparprojekt Mistral zur Frischluftkühlung von Telefonzentralen abgeschlossen. Die Energieeffizienz ist von 2006 bis 2016 um 42,9 % gestiegen.



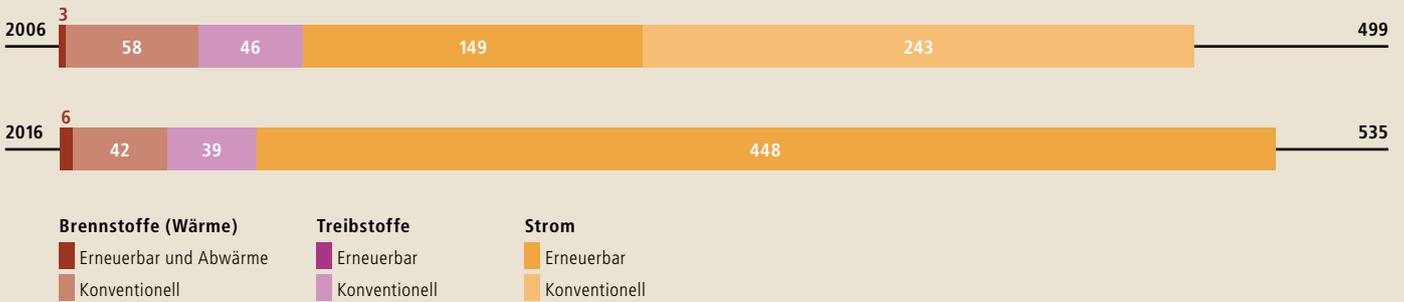
Erfolgsgeschichte

Energieeffizienz dank Virtualisierung

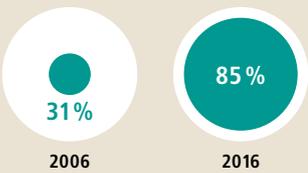
IT-Hosting, Storage- und Backup-Services machen es möglich, dass Unternehmen ihre IT-Infrastruktur an externe Partner wie Swisscom auslagern. Durch die Auslagerung wird die Hardwarekapazität besser skalierbar. Ausserdem werden die Server virtualisiert. Das heisst, Ressourcen werden beim Anbieter zusammengefasst und stehen den Nutzern bedarfsgerecht zur Verfügung. Mit der Reduktion ungenutzter Serverleistungen können beim IT-Hosting energieeffizientere IT-Services erbracht und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile für die Kunden geschaffen werden. Server-Virtualisierungen kommen zwar in vielen Unternehmen zum Einsatz, oft werden sie aber nicht konsequent bzw. zu wenig effizient umgesetzt. Swisscom setzt in ihren Rechenzentren gezielt auf die geteilte Nutzung von Servern. Durch diese Server-Virtualisierung benötigt sie weniger IT-Infrastruktur und hat 2016 bereits zusätzliche 17,9 GWh gespart.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

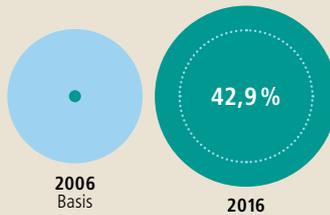


Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

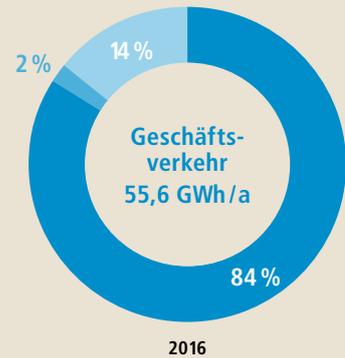


Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

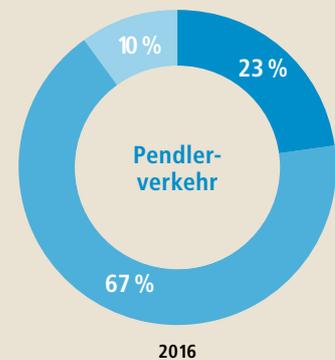


Energieverbrauch für Mobilität



Auto, Bahn / Bus, Flugzeug

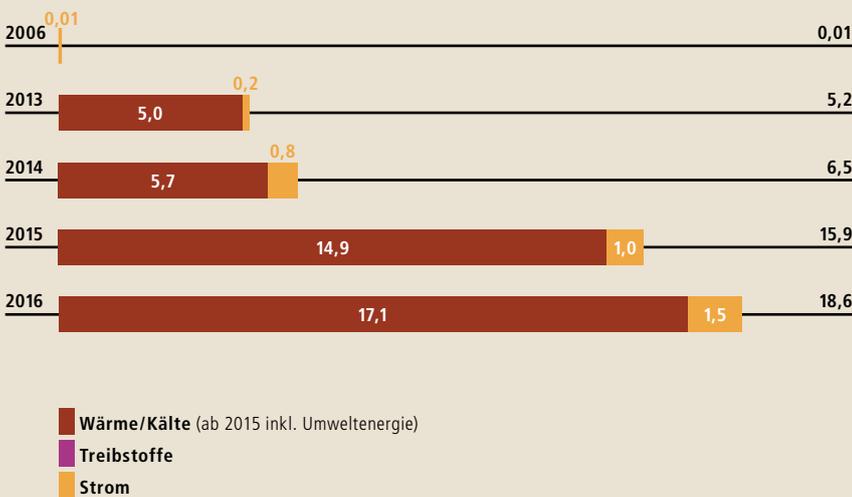
Hinweis: Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch.



Auto, Bahn / Bus, Fuss / Velo

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 ● Schaffung von Ökofonds



Mobilität

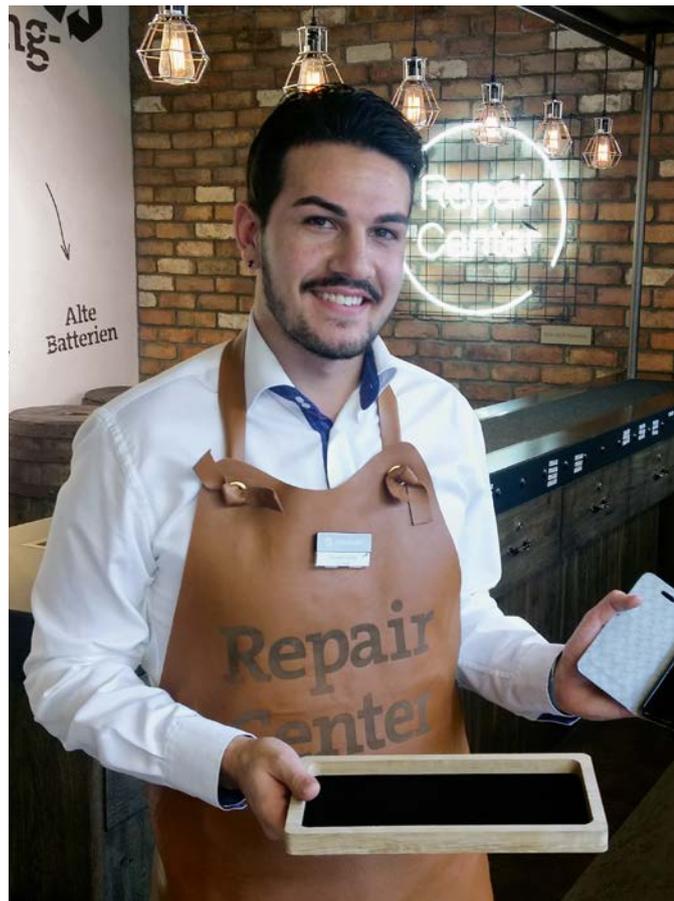
- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ● Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 ● Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 – Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



39

Förderung der Weiterverwendung der Geräte

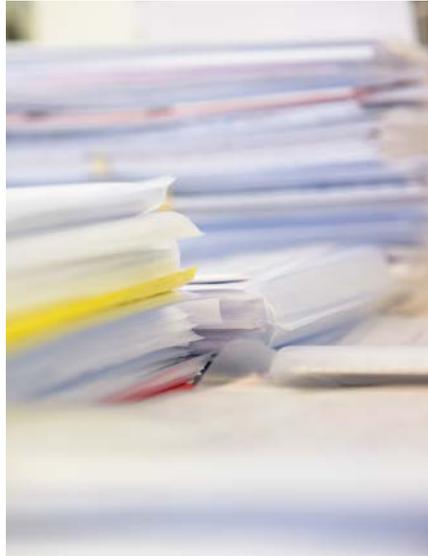
Jedes fünfte bei Swisscom gekaufte Mobiltelefon wird mindestens einmal in seiner Lebensdauer repariert. Beschädigte Mobiltelefone können im Swisscom-Shop repariert werden. Die Herstellergarantie der Geräte bleibt dank der zertifizierten Spezialisten bestehen. Am häufigsten fallen Displayreparaturen sowie Akku- und Softwareprobleme an. Nach erfolgreichen Tests eröffnete Swisscom bis Ende 2016 insgesamt neun Repair Centers in der ganzen Schweiz. Im letzten Jahr haben insgesamt 15 400 Geräte den Weg dorthin gefunden. Damit erweitert Swisscom das bestehende Angebot an Services für die Weiterverwendung von Handys; insbesondere das Hilfsprogramm Swisscom Mobile Aid und die Rückkaufprogramme für Privat- und Geschäftskunden.

Spezifische Massnahmen



- | Nr. | Massnahme
Ziel (Zieljahr) |
|-----|---|
| 01 | ● Frischluftkühlung in Telefonzentralen
45,0 GWh / a (2016) |
| 02 | ● Green-IT-Angebote für Kundinnen und Kunden
57,0 GWh / a (2014) |
| 03 | ● Energieeffiziente Endgeräte für Privatkunden
25,0 GWh / a (2019) |
| 04 | ● Dematerialisierung dank Online-Rechnung
2,1 GWh / a (2015) |
| 05 | ● Energieeffizienz im Mobilfunknetz
16,0 GWh / a (2015) |
| 06 | ● Recycling von Mobilfunkgeräten
12 % (jährlich) |
| 07 | ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen bei Kunden
1 Million (2020) |

- Umgesetzt
- In Umsetzung



04

2,2 GWh Dematerialisierung dank Online-Rechnung

Die Online-Rechnung ist eine attraktive, umweltfreundliche Alternative zur Rechnung auf Papier. Der Anteil von Kunden, die sich für die Online-Rechnung entschieden haben, ist von 25 % im Jahr 2015 auf 31,5 % per Ende 2016 gewachsen. Das entspricht einer jährlichen Einsparung von über 2,2 GWh. Swisscom will den Anteil Online-Rechnungen weiter steigern.



03

9 GWh Energieeffiziente End- geräte für Privatkunden

Swisscom TV 2.0 speichert Aufnahmen nicht mehr auf der Set-Top-Box, sondern in der Cloud. Daher kommt die Box ohne Festplatte aus und verbraucht rund 40 % weniger Strom als ihre Vorgängerin. 2016 hat Swisscom eine neue, UHD-fähige TV-Box auf dem Markt eingeführt. Diese Box verbraucht trotz wesentlich höherer Leistung nicht mehr Strom als die bisherige TV-Box. Bis Ende 2016 hat Swisscom über 1,4 Millionen Kunden für Swisscom TV gewonnen, der Grossteil davon ist bereits auf Swisscom TV 2.0. Dank der fortschreitenden Migration vom alten auf das neue, cloudbasierte TV-Produkt ist der Stromverbrauch, der bei allen Kunden von Swisscom TV anfällt, seit 2013 trotz Kundenwachstum um über 9 GWh gesunken.



01

1,8 GWh Frischluftkühlung in Telefonzentralen

Swisscom hat 2016 das erfolgreiche Energiesparprojekt Mistral zur Kühlung der Telefonzentralen mit Frischluft abgeschlossen. Dies entspricht einer weiteren Zunahme der Einsparung um 1,8 GWh im Jahr 2016. Ende 2016 hat Mistral 841 Telekommunikationsanlagen in Anschlusszentralen gekühlt. Das Projekt läuft nunmehr unter dem Namen Mistral Future weiter und verdoppelt erneut die Energieeffizienz der Kühlung von Telefonzentralen.

VBS

Gegenüber 2006 hat das VBS seinen Gesamtenergieverbrauch im letzten Jahr um 7,3 % auf 1079 Gigawattstunden reduziert. Zu den erfolgreichen Massnahmen zählen beispielsweise der Gebäude Energieausweis VBS (GEAVBS), die Schulung von Mitarbeitenden und Angehörigen der Armee, ein Pilotprojekt mit gasbetriebenen LKW sowie der Einsatz von ressourcenschonenden Leichtlaufmotorenölen.



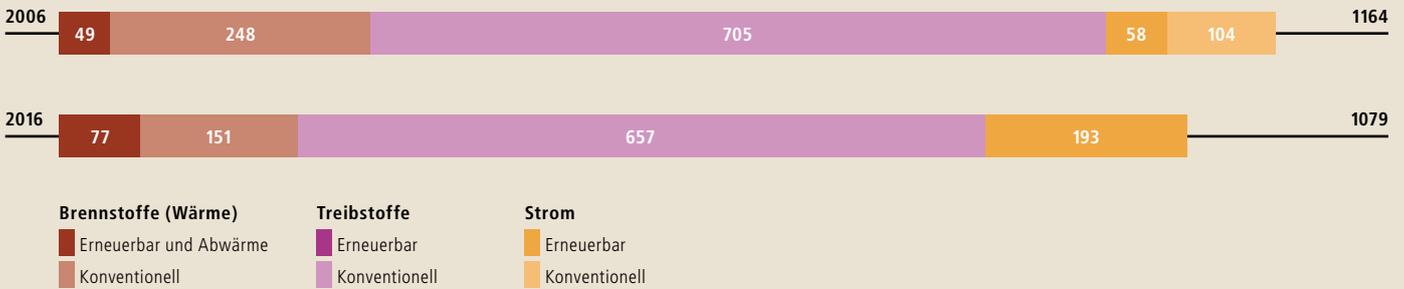
Erfolgsgeschichte

Gasbetriebener Lastwagen für Güterumschlag

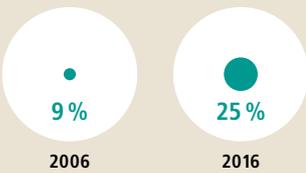
Die Armee prüft die Eignung von Gas als Treibstoffsubstitut für Diesel und Benzin. Sie setzt sich dafür mit alternativen Betriebsstoffen auseinander, um einerseits die Autonomie der Armee im Bereich der Betriebsstoffe als auch die vom Generalsekretariat des VBS geforderten ökologischen Bestrebungen der Armee zu erreichen. Mittels eines Pilotprojekts wird aktuell getestet, inwiefern Gas tatsächlich im militärischen Bereich angewendet werden könnte. Dazu wurde das Armeelogistikcenter Othmarsingen (ALC-O) mit einer Gastankstelle ausgerüstet. Aktuell wird die bereits bestehende Gasfahrzeugflotte der Logistikbasis der Armee gestaffelt im ALC-O konzentriert, um eine adäquate Auslastung der Gastankstelle zu erreichen. Zudem wurde ein gasbetriebener LKW für den Güterumschlag beschafft, der für den Transport ungefährlicher Güter innerhalb des Perimeters des ALC-O eingesetzt wird. Nach Abschluss des Pilotprojekts im Jahr 2020 wird entschieden, ob die Erdgas/Biogas-Tankstelle weiterbetrieben wird und ob allenfalls weitere solche Tankstellen für die Versorgung der Armee realisiert werden sollen.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

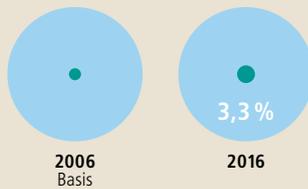


Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch



Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

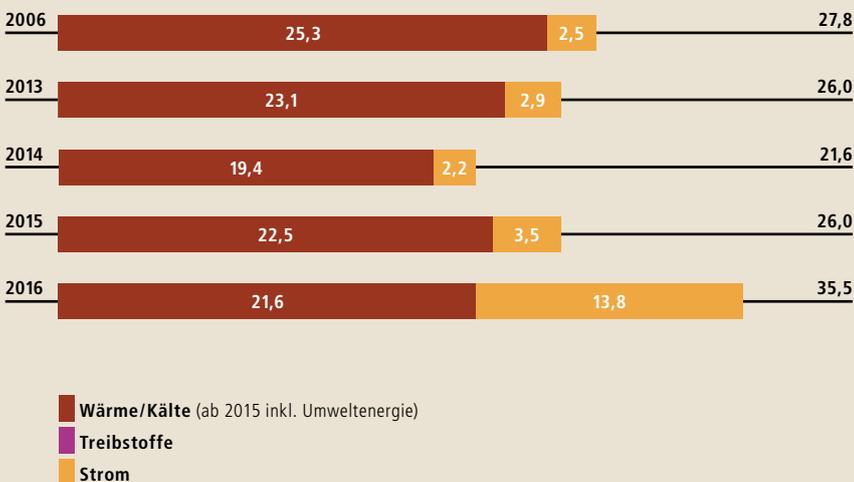


Energieverbrauch für Mobilität

Hinweis: Der Pendler- und Geschäftsverkehr wurde noch nicht erfasst.

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 – Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ● Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 – Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 – Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ● Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 ● Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ● Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ● Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 ● Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 ● Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 ● Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 ● Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 ● Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 – Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ● Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 ● Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 ● Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ● Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 ● Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 – Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum



23

Bereitstellung von Velos und E-Bikes

E-Bikes eignen sich perfekt für die schnelle Bewältigung von Kurzstrecken. An ausgewählten Standorten stehen den Mitarbeitenden des VBS deshalb für auswärtige Sitzungen in der Stadt neu Damen- und Herren-E-Bikes zur Verfügung. Mit dem E-Bike kommt man schnell durch den Stadtverkehr, hat keine Parkplatzsorgen und man tut noch etwas Gutes für seine Gesundheit – und dies ohne ins Schwitzen zu kommen. Die Mitarbeitenden wurden über die neuen Bikes informiert, über den Gebrauch instruiert und die E-Bikes können online über ein Reservationssystem für den gewünschten Zeitpunkt gebucht werden. Die Bikes dürfen auch für den privaten Gebrauch ausgeliehen werden. Die Einführung verlief erfolgreich und die E-Bikes werden rege für das schnelle Vorwärtskommen im städtischen Verkehr genutzt.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Einführung Gebäudeenergieausweis des VBS bei Gebäuden und Arealen (GEAVBS)
60 % GEAVBS (2020)
- 02 ● Eigenproduktion von erneuerbarer Energie
4,0 GWh/a (2020)
- 03 ● Systematisches Einführen von Transportzentralen in allen militärischen Formationen
100 % Strukturen (2020)
- 04 ● Verwendung von Leichtlaufmotorenölen, wo betrieblich und technisch möglich
100 % Einsatz (2020)
- 05 ● Rollwiderstandsarme Reifen, wo betrieblich und technisch möglich
5,6 GWh/a (2020)
- 06 ● Optimierung der Einsatzmittel der Luftwaffe bezogen auf die Erfüllung des verfassungsmässigen Auftrags und den Energieverbrauch. Indikator ist das durchschnittliche Verhältnis Ist/Soll-Flugstunden (Minimum).
Indikator < 1,1 (2020)
- 07 ● Schulung und Information. Indikator: Alle relevanten Truppenkörper verfügen über einen ausgebildeten Umweltbeauftragten.
100 % (2020)



01

Gebäudeenergieausweis

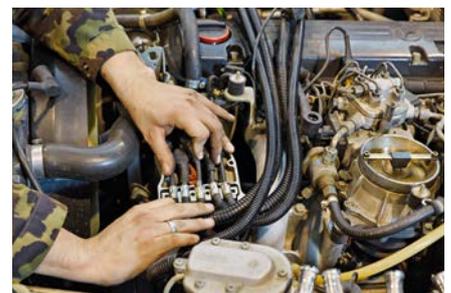
Durch die besonderen Bedingungen im Gebäudepark des VBS ist der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) kaum anwendbar. Deshalb wurde auf Basis des GEAK der Gebäude Energieausweise VBS (GEAVBS) entwickelt, der die spezifische Objekt- und Nutzungsstruktur des Immobilienportfolios des VBS berücksichtigt. Der GEAVBS verfolgt das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft. Im Rahmen des Projekts «Energieplan Areal» werden für die beheizten Gebäude GEAVBS erstellt und daraus Massnahmen zur Zielerreichung abgeleitet.



07

Schulung und Information

Im Rahmen der jährlichen Raumordnungs- und Umweltausbildungstagung des VBS werden Mitarbeitende des VBS und Angehörige der Armee unter anderem im Bereich der Energie weitergebildet. Zudem wird das Kader der Armee im Rahmen der Umweltausbildung und in fachspezifischen Ausbildungen gemäss ihrer Funktion gezielt zum Thema Energieeffizienz ausgebildet.



04

2 bis 6 %

Verwendung von Leichtlaufmotorenölen

Motorenöle haben einen wesentlichen Einfluss auf den Treibstoffverbrauch. Das VBS verwendet bei allen Fahrzeugen, wo technisch möglich, anstelle des im VBS üblicherweise verwendeten 10W-40 ein vollsynthetisches Öl mit tieferen Viskositäten, damit der Treibstoffverbrauch in Abhängigkeit des Fahrverhaltens im Umfang von 2 bis 6 % reduziert werden kann.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

Zivile Bundesverwaltung

Im vergangenen Jahr hat die zivile Bundesverwaltung ihre Energieeffizienz weiter erhöht. Gegenüber 2006 liegt die Steigerung nun bei 53,9%. Der Gesamtenergieverbrauch ist im gleichen Zeitraum um 12% auf 120 Gigawattstunden gesunken. Aktuelle Massnahmen der zivilen Bundesverwaltung sind zum Beispiel energieeffiziente Tunnelausleuchtungen und die Realisation eines ökologischen Autobahnwerkhofs durch das ASTRA sowie die Erstellung von Photovoltaikanlagen und die Aktualisierung der Ökobilanzdaten für den Baubereich durch das BBL.



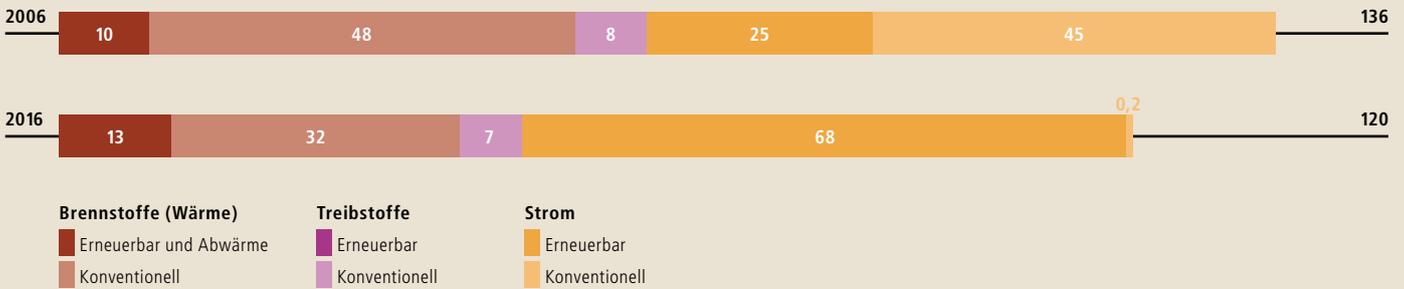
Erfolgsgeschichte

Neubau Autobahnwerkhof Bern

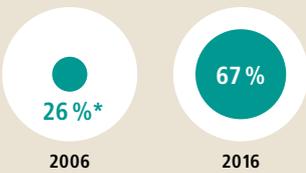
Vom Autobahnwerkhof Bern aus erfolgen Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen A1, A6 und A12 im Grossraum Bern. Damit dies weiterhin gewährleistet werden kann, braucht es einen Neubau. Ziel war es, ein hochwertiges und nachhaltiges Projekt zu entwickeln. Im Rahmen eines Wettbewerbs wurde das Architekturteam von Büro B, Architekten und Planer AG in Bern, mit der Aufgabe betraut. Ihr Projekt Linus sieht ein langgezogenes Gebäude mit geräumigen Hallen und einem darüber liegenden Bürotrakt vor. Wichtiges Erkennungsmerkmal sind zudem drei grosse Salzsilos aus Holz. Das Bundesamt für Strassen ASTRA begann 2015 mit den Bauarbeiten. Sie dauern noch bis 2018. Der neue Werkhof setzt hohe Massstäbe hinsichtlich ökologischer Nachhaltigkeit. Neben der Holzbauweise und der Weiterverwendung einwandfreier Bauteile kann er mit diversen Einrichtungen punkten. Unter anderem wird eine Anlage für die Grauwassernutzung eingebaut. Beleuchtet wird mit LED-Technik, geheizt wird mit Holzschnitzeln. Der Strombedarf wird mit einer Photovoltaikanlage gedeckt.

Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



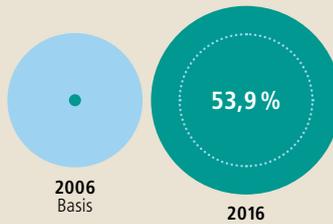
Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch



*Der Wert wurde rückwirkend korrigiert.

Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

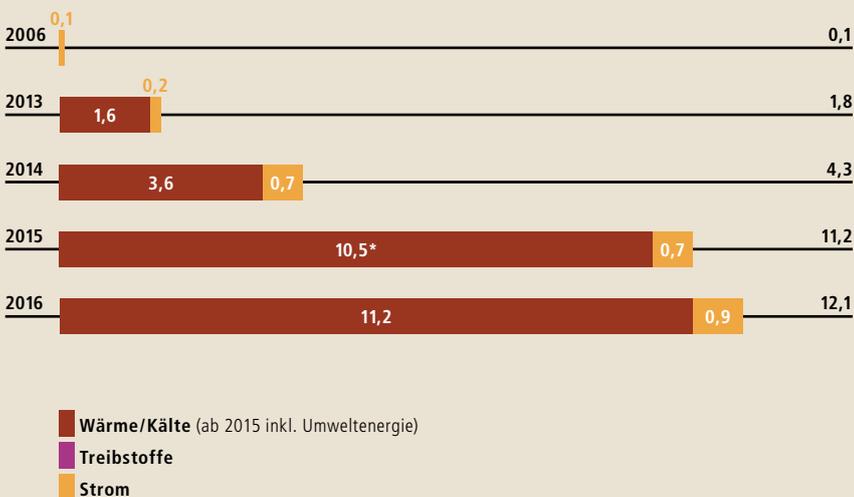


Energieverbrauch für Mobilität

Hinweis: Der Pendler- und Geschäftsverkehr wurde noch nicht erfasst.

Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



*Der Wert für die Produktion von erneuerbarer Wärme und Kälte wurde rückwirkend korrigiert.

Gemeinsame Massnahmen



Nr. Massnahme



Gebäude und erneuerbare Energien

- 01 ● Energieeffiziente Neu- und Umbauten
- 02 ● Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien
- 03 ● Keine neuen fossil betriebenen Heizungen
- 04 ● Vollkostenrechnungen Energieeffizienz
- 05 ● Energieeffiziente Beleuchtung
- 06 ● Energieeffiziente Kältemaschinen
- 07 ● Energieeffizienter Sanitärbereich
- 08 ● Energieeffiziente Elektromotoren
- 09 ● Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime
- 10 ● Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien
- 11 ● Mobilitätskonzepte für Gebäude
- 12 – Schaffung von Ökofonds



Mobilität

- 13 ○ Integration Mobilitätsmanagement
- 14 ● Zentrale Info- und Buchungsplattform
- 15 ● Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen
- 16 ● Förderung von Work-Hubs
- 17 ● Förderung von Video- und Web-Konferenzen
- 18 ● Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- 19 ● Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende
- 20 ● Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels
- 21 ● Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen
- 22 ○ Bereitstellung von Velo-Parkplätzen
- 23 × Bereitstellung von Velos und E-Bikes
- 24 ○ Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge
- 25 ○ Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer
- 26 × Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen
- 27 × Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen
- 28 × Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge



Rechenzentren (RZ) und Green IT

- 29 × Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf
- 30 × Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware
- 31 × Hochenergieeffiziente Rechenzentren
- 32 ○ Forcierung passiver Kühlösungen in RZ
- 33 × Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
- 34 × Bündelung von RZ / Auslagerung von IT-Leistungen
- 35 ○ Überwachung und Evaluation neuer Technologien
- 36 ● Förderung der Abwärmenutzung
- 37 × Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte

- Zu mindestens 80 % umgesetzt
- In Umsetzung
- In Umsetzung, noch keine Daten
- Kein Handlungsspielraum
- × Umsetzungsverantwortung offen



23

Bereitstellung von E-Bikes

Den Mitarbeitenden der Bundesämter ASTRA, BAZL und BFE stehen auf dem Campus UVEK während der Arbeitszeit fünf E-Bikes (45 km/h) zur Verfügung. Diese werden wie die Dienstfahrzeuge in einem gemeinsamen Pool organisiert und dienen für das Zurücklegen von Kurzstrecken als Alternative zu Privat- und Dienstfahrzeugen oder den öffentlichen Verkehrsmitteln. Die drei Bundesämter fördern damit die Gesundheit der Mitarbeitenden und leisten gleichzeitig einen Beitrag zum schonenden Umgang mit Ressourcen. Die E-Bikes werden regelmässig gebucht und erfreuen sich grosser Beliebtheit bei den Mitarbeitenden.

Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung RUMBA (inkl. Dienstreisen)
2,3 GWh/a (2020)
- 02 ● Reduktion Energieverbrauch durch Dienstreisen
0,5 GWh/a (2020)
- 03 ● Energieeffizientes Couvertiersystem
75 % Einsparung (2013)
- 04 ● Bau neuer Fotovoltaikanlagen; Ersatz fossiler durch erneuerbare Energie
0,6 GWh/a (2020)
- 05 ● Anwendung CH-Standard für Nachhaltiges Bauen auf Gebäuden im Ausland
Einführung (2018)
- 06 ● Aktualisierung «Ökobilanzdaten für den Baubereich» zur Förderung von energieeffizientem Bauen (KBOB)
alle 2 Jahre (2020)
- 07 ● Sensibilisierung der Mitarbeitenden für energieeffizientes und umweltgerechtes Verhalten
2 Massnahmen pro Jahr (2020)
- 08 ● Freiwillige Zielvereinbarung mit der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW)
2200 t CO₂/a (2022)
- 09 ● Umrüstung der bestehenden bzw. Ausrüstung der neuen Tunnel mit LED
Laufend



09

50% Ersparnis Energieeffiziente Tunnelausleuchtung

Das ASTRA setzt mit LED, hellen Tunnelwänden und hellem Belag auf eine energieeffiziente Tunnelausleuchtung. Zudem werden im Rahmen von Unterhaltsprojekten nach und nach die letzten verbleibenden Beleuchtungsanlagen auf LED umgerüstet. Bei offenen Abschnitten des Nationalstrassennetzes wird bereits ganz auf eine Beleuchtung verzichtet.



04

Bau neuer Fotovoltaikanlagen

Im Rahmen einer Gesamtsanierung der Brücke beim Grenzübergang St. Margrethen-Höchst hat das BBL am Zollgebäude St. Margrethen eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 48 kWp realisiert. Sie ist direkt über der Fahrbahn montiert worden und dient gleichzeitig als Dach.



06

Aktualisierung der Ökobilanzdaten für den Baubereich

Die KBOB hat ihre Empfehlung aktualisiert. Diese ist im Baubereich eine hochwertige Basis für die Beurteilung der Umweltbelastung von Baustoffen und ganzen Gebäuden. Sie bilden eine Grundlage für SIA-Merkblätter, die wiederum als Basis für Gebäudestandards wie Minergie-ECO, SNBS sowie die Eco-Produkte des Vereins eco-bau dienen.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

Die 39 gemeinsamen Massnahmen aller Akteure im Detail

In den drei Aktionsbereichen Gebäude und erneuerbare Energien, Mobilität sowie Rechenzentren und Green IT hat das Energie-Vorbild Bund 39 gemeinsame Massnahmen definiert. Lesen Sie hier die detaillierten Beschreibungen mit Indikator und Ziel.



Aktionsbereich Gebäude und erneuerbare Energien

01 Energieeffiziente Neu- und Umbauten

Die Strategien der Akteure für Gebäudeparks und Areale orientieren sich am Best-Practice-Prinzip. Bei den spezifischen Gebäudestandards lehnen sie sich möglichst an bestehende Labels an, etwa Minergie-P-ECO. Bei Arealen sind Strategien mit energetischer Gesamtbetrachtung angebracht. Indikator: Standards vorhanden, publiziert und eingehalten.

Ziel: 100 % Einhaltung der Standards ab 1. Januar 2016.

02 Potenzialanalysen Abwärme und erneuerbare Energien

Die Akteure erarbeiten je eine Potenzialanalyse. Sie soll aufzeigen, in welchem Umfang Abwärme genutzt und erneuerbare Energie auf ihren Arealen und Gebäuden produziert werden könnten und mit welchen Kosten dies verbunden wäre. Das BFE konsolidiert diese Analysen und erstellt einen Masterplan «Neue erneuerbare Energien beim Bund und bei bundesnahen Unternehmen». Indikator: Potenzialanalyse vorhanden.

Ziel: Potenzialanalysen vorhanden.

03 Keine neuen fossil betriebenen Heizungen

Die Akteure bauen keine fossil betriebenen Heizungen mehr in ihre Gebäude ein. Dies gilt explizit auch beim Ersatz bestehender Anlagen. Begründbare Ausnahmen sind möglich, zum Beispiel für spezielle Standorte oder Funktionen. In solchen Fällen sollen erneuerbare Ersatzenergien wie Biogas eingesetzt oder in zweiter Priorität die Emissionen durch CO₂-Reduktionsmassnahmen kompensiert werden.

Indikator: Neu eingebaute, frei von fossilen Energien betriebene Heizungen.

Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

04 Vollkostenrechnungen Energieeffizienz

Die Akteure verwenden zur Bewertung von Energieeffizienz-Massnahmen folgende Betrachtungsweisen: Lebenszykluskosten (LCC) oder Total Cost of Ownership. Investitionen in Energieeffizienzmassnahmen, die sich über den Lebenszyklus einer Massnahme bezahlt machen, werden implementiert. Die Anwendung der Methodik wird in einem Strategiepapier publik gemacht.

Indikator: 1 bis 2 Case Studies vorhanden.

Ziel: Per 1. Januar 2017 vorhanden.

05 Energieeffiziente Beleuchtung

Die Akteure beschaffen nur noch Beleuchtungen, die sich am Best-Practice-Prinzip orientieren, die also auf der neusten und energiesparsamsten Technologie basieren. Bei Aussenbeleuchtungen wird den Anliegen der Natur, vor allem der Lichtverschmutzung, besondere Beachtung geschenkt. Indikator: Interne Standards vorhanden und eingehalten.

Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

06 Energieeffiziente Kältemaschinen

Die Akteure planen, beschaffen und betreiben Kältemaschinen nach dem Best-Practice-Prinzip: In erster Linie muss die Wärme-/Kälteerzeugung integral und möglichst ohne Kältemaschine konzipiert werden (Berücksichtigung Wärme-/Kälte-Jahresverlauf, Abwärmennutzung, Freecooling). Ist trotzdem eine Kältemaschine erforderlich, muss diese nach neuster SIA-Norm implementiert werden; zusätzlich ist eine Bewertung bezüglich des Treibhauseffekts durchzuführen.

Indikator: Anteil der Kältemaschinen, die unter Einhaltung der Vorgaben beschafft wurden.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

07 Energieeffizienter Sanitärbereich

Bei Neubauten und Sanierungen ist in WC-Anlagen und vergleichbaren Einrichtungen für das Händewaschen und ähnliche Tätigkeiten ausschliesslich Kaltwasser Standard. Die Akteure beschaffen zudem nur noch Sanitärartikel der Energieklasse A, ausgenommen bei den Duschen (Energieklasse B).
Indikator: Interne Standards vorhanden und eingehalten.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

08 Energieeffiziente Elektromotoren

Die Akteure setzen beim Einbau (Neubau und Ersatz) neuer elektrischer Gebäudetechnikanlagen (Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär), von elektrischen Motoren und bei weiteren elektrischen Anlagen (z. B. Lifte, Förderanlagen, Kompressoren) die jeweils effizientesten elektrischen Motoren ein (Best-Practice-Strategie).
Indikator: Interne Standards vorhanden und eingehalten.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

09 Gebäudetechnik mit Betriebsoptimierungsregime

Die Akteure unterziehen ihre Gebäudetechnikanlagen einer kontinuierlichen Betriebsoptimierung (BO). Erkannte Massnahmen zur Energieeffizienzsteigerung werden laufend umgesetzt. Bei jeder Inbetriebnahme einer neuen Anlage wird konsequent eine Abnahme durchgeführt; allfällige Mängel werden behoben.
Indikator: Anteil des Verbrauchs von Anlagen mit kontinuierlichem BO-Regime am Gesamtjahresenergieverbrauch.
Ziel: 60 % (bis 2020).

10 Beschaffung Ökostrom und Strom aus erneuerbaren Energien

Die Akteure erhöhen bis 2020 schrittweise ihren Anteil an Ökostrom (naturemade star oder gleichwertig) auf 20 %. Der restliche Strombedarf soll spätestens ab 1. Januar 2020 ausschliesslich mit Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.
Indikator: 1. Prozentualer Anteil von Ökostrom an Totalverbrauch, 2. Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien am Totalverbrauch.
Ziel (ohne Bahnstrom): 1. 20 % (bis 2020), 2. 80 % (bis 2020).

11 Mobilitätskonzepte für Gebäude

Die Akteure realisieren Neubauten mit über 50 festen Arbeitsplätzen nur, wenn ein übergeordnetes Mobilitätskonzept vorliegt, und berücksichtigen das

Verkehrsaufkommen bereits bei der Standortwahl. Das Konzept umfasst Minimalanforderungen an die Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) und Langsamverkehr sowie Massnahmen zur Reduktion des induzierten Verkehrs und zur Förderung einer energieeffizienten Mobilität.

Indikator: Anteil von Neubauten (> 50 feste AP) an allen Neubauten (> 50 feste AP) mit Mobilitätskonzept.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2016.

12 Schaffung von Ökofonds

Die Akteure schaffen je einen eigenen Ökofonds. Gespeist wird dieser aus der Rückerstattung der CO₂- und VOC-Abgaben sowie weiteren Rückerstattungen von Geldern im Zusammenhang mit ökologischen Lenkungsabgaben, sofern diese nicht per Gesetz oder Leistungsvereinbarung für andere Zwecke einzusetzen sind, oder anderen Finanzierungsquellen. Aus den Ökofonds werden Massnahmen im Energie- oder Umweltbereich finanziert.

Indikator: Anteil der rückerstatteten ökologischen Lenkungsabgaben, die in den Ökofonds fliessen.
Ziel: 100 % (bis 2020).

Aktionsbereich Mobilität



13 Integration Mobilitätsmanagement

Die Akteure implementieren Strukturen und Prozesse zur regelmässigen Bewertung und wirksamen Steuerung der Mitarbeitendenmobilität hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen.
Indikator: Anteil der Mitarbeitenden, für deren Geschäftsbereiche ein Mobilitätsmanagementsystem implementiert ist.
Ziel: 100 % (bis 2020).

14 Zentrale Info- und Buchungsplattform

Die Akteure stellen eine zentrale Informations- und Buchungsplattform bereit, die einen einfachen Zugang zu Planungs- und Entscheidungstools, Richtlinien und weiteren Informationen zu Angeboten aus dem Mobilitätsbereich ermöglicht.
Indikator: Anteil der Mitarbeitenden mit Zugang zu einer Mobilitäts-Informationsplattform am Arbeitsplatz.
Ziel: 80 % (bis 2020).

15 Förderung mobil-flexibler Arbeitsformen

Die Akteure ermöglichen Arbeitsformen, die es Mitarbeitenden mit geeigneten Jobprofilen erlauben, Ort und Zeit des Arbeitens möglichst frei zu wählen (z. B. zuhause, unterwegs, an anderen Firmenstandorten). Dies umfasst die Ausrüstung mit den notwendigen Arbeitsmitteln (etwa mobile Geräte mit Fernzugriff auf Firmennetz) und die Schaffung der kulturellen Voraussetzungen durch Thematisierung in der Führungs- und Personalentwicklung.

Indikator: Anteil der Mitarbeitenden, die mobil-flexible Arbeitsformen regelmässig einsetzen, an allen Mitarbeitenden mit geeignetem Jobprofil.
Ziel: 30 % (bis 2020).

16 Förderung von Work-Hubs

Die Akteure stellen Work-Hubs zur Verfügung, an denen Arbeitnehmende anderer Standorte oder anderer Unternehmen und Organisationen temporär arbeiten können. Zudem schaffen sie die kulturellen Voraussetzungen für das Arbeiten in Work-Hubs.
Indikator: Anteil geeigneter Bürostandorte mit Arbeitsplätzen, zu denen interne oder externe Mitarbeitende anderer Standorte Zugang haben.
Ziel: 100 % (bis 2020). Es ist zudem geprüft, inwiefern innerhalb des Energie-Vorbilds Bund gegenseitig Räumlichkeiten geöffnet werden können.

17 Förderung von Video- und Web-Konferenzen

Die Mitarbeitenden der Akteure erhalten Zugang zu Video- und Web-Konferenzen bzw. Corporate-Collaboration-Lösungen, die den persönlichen Austausch über weite Distanzen ermöglichen.
Indikator: Anteil der Mitarbeitenden, die Video-/Web-Konferenzen regelmässig einsetzen, an allen Mitarbeitenden mit geeignetem Jobprofil.
Ziel: 30 % der Mitarbeitenden, 70 % der Mitarbeitenden mit mehreren internationalen Geschäftsreisen pro Jahr (bis 2020).

18 Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs

Die Akteure stellen sicher, dass Mitarbeitende Geschäftsreisen mit ÖV auch bei Verwendung selbst bezahlter ÖV-Abonnemente über Spesen verrechnen können und aufgrund des Spesenreglements keinen Anreiz haben, das private Fahrzeug zu benutzen. Die Nutzung von Privatfahrzeugen bedingt eine Genehmigung des Vorgesetzten nach klar definierten Kriterien und wird nur mit einem kostendeckenden Kilometeransatz vergütet.
Indikator: Spesenvergütung für ÖV-Nutzung, Regeln zur Nutzung von Privatfahrzeugen, Kilometeransatz.
Ziel: Spesenvergütung des ÖV-Billettpreises auf der Basis Halbtax, auch bei Nutzung von selbstbezahlten ÖV-Abonnements, klar definierte Kriterien für die Nutzung von Privatfahrzeugen, Kilometeransatz für Privatautos max. 0.64 Fr./km.

19 Abgabe oder Mitfinanzierung von ÖV-Abos für Mitarbeitende

Die Akteure fördern die ÖV-Nutzung im Geschäfts- und Pendlerverkehr durch die Abgabe eines Halbtax-Abonnements und / oder eines finanziellen Beitrags an andere ÖV-Abonnemente (Zonen-, Strecken- oder Generalabonnemente).
Indikator: Beitrag an ÖV-Abonnemente für Mitarbeitende.

Ziel: Alle Mitarbeitenden haben Anrecht auf ein Halbtaxabo oder einen entsprechenden Firmenbeitrag an ein ÖV-Abonnement.

20 Kriterien für die Wahl des Verkehrsmittels

Die Akteure führen eine Richtlinie mit klar definierten Reisedistanzen für Zug- bzw. Flugzeugnutzung sowie Kriterien für den Einsatz von Video- und Web-Konferenzen und Corporate-Collaboration-Lösungen ein. Sie stellen ein einfaches Entscheidungstool bereit und erfassen sämtliche internationalen Geschäftsreisen über die Spesenabrechnungen oder das Reisebüro.
Indikator: Anteil Flugreisen zu Reisezielen, die mit der Bahn ab Basel, Zürich oder Genf in maximal fünf Stunden zurückgelegt werden können.
Ziel: Weniger als 20 % (bis 2020).

21 Aktive Bewirtschaftung von Parkplätzen

Die Akteure verrechnen Parkplätze für Mitarbeitende zu marktüblichen Konditionen und teilen diese unter Anwendung von klaren Zuteilungskriterien wie ÖV-Erschliessungsklasse des Wohnorts, Zeitunterschied zwischen motorisiertem Individualverkehr und ÖV beim Arbeitsweg, Arbeitszeit, Teilnahme an Mitfahrzentralen und / oder Energieeffizienz des Fahrzeugs zu. Neue Standorte werden mit einer minimalen Zahl von Parkplätzen geplant.
Indikator: Anteil der Parkplätze mit klaren Zuteilungskriterien und marktüblichen Tarifen.
Ziel: 100 % (bis 2020).

22 Bereitstellung von Velo-Parkplätzen

Die Akteure stellen gedeckte und gesicherte Zweirad-Abstellplätze sowie die dazugehörige Infrastruktur (Garderoben mit Duschen) bereit. Mindestanforderungen sind etwa Überdachung, Nähe zum Eingang oder Strukturen zum Anschliessen des Velorahmens.
Indikator: Anteil der Standorte (> 100 Mitarbeitende) mit einer bedarfsgerechten Anzahl Velo-Abstellplätze gemäss Mindestanforderungen.
Ziel: 100 % (bis 2020).

23 Bereitstellung von Velos und E-Bikes

Die Akteure stellen an grösseren Standorten Velos sowie E-Bikes im Selbstverleih bereit für die Mobilität zwischen nahe gelegenen Standorten (z. B. PubliBike-Stationen, Dienstvelos).
Indikator: Anteil der Standorte (> 100 Mitarbeitende mit Bedarf) mit Zugang zu Velos im Selbstverleih.
Ziel: 100 % (bis 2020).

24 Kriterien zur Beschaffung energieeffizienter Fahrzeuge

Die Akteure wenden bei der Beschaffung von Fahrzeugen klare Energieeffizienzkriterien wie die Energieetikette an. Bei allen neuen Fahrzeugen (inkl. Lieferwagen) wird der Treibstoffverbrauch / CO₂-Wert als Beurteilungskriterium in der Nutz-

wertanalyse mit mindestens 15 % gewichtet.
Indikator: Anteil der neu beschafften Personenwagen bis max. 5 Plätze mit Energieeffizienzklasse A, ohne Fahrzeuge mit Allrad-Antrieb, Einsatzfahrzeuge wie Ambulanzen und Fahrzeuge zum Gütertransport.
Ziel: 100 % (bis 2020).

25 Besuch von Eco-Drive-Schulungen durch Vielfahrer

Die Mitarbeitenden, die geschäftlich jährlich mehr als 20 000 Kilometer fahren, werden mittels Eco-Drive-Kurs alle drei Jahre geschult. Bei Mitarbeitenden, welche die Unternehmensflotte benützen, unterstützt der Arbeitgeber privat besuchte Eco-Drive-Kurse mit einer Kostenbeteiligung von 30 %.
Indikator: Anteil der Mitarbeitenden mit jährlich mehr als 20 000 Kilometern Fahrleistung, die in den letzten drei Jahren einen Eco-Drive-Kurs besucht haben.
Ziel: 100 % (bis 2020).

26 Förderung der Nutzung von Mitfahrzentralen

Die Akteure stellen Informationen und einen Zugang zu einer eigenen oder externen Mitfahrzentrale für die Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten und Fahrgemeinschaften im Pendler- und Geschäftsverkehr bereit.
Indikator: Anteil der Mitarbeitenden, die für den Arbeitsweg auf das Auto angewiesen sind und an ihrem Arbeitsplatz Zugang zu einer Mitfahrzentrale haben (Voraussetzung: Genügend grosse Anzahl Mitarbeitende).
Ziel: 80 % (bis 2020).

27 Gemeinsame Nutzung eines Pools von Firmenfahrzeugen

Die Anzahl Geschäftsfahrzeuge wird durch die abteilungsübergreifende Nutzung von Poolfahrzeugen reduziert. Ein Fahrzeugmanagement-Tool wird eingeführt und regional eingesetzt.
Indikator: Durchschnittliche zeitliche Auslastung der Firmenfahrzeuge (ohne Einsatzfahrzeuge wie Ambulanzen).
Ziel: Fahrzeuge mit einer Auslastung von < 2 Std. pro Tag sind in den Fahrzeugpool integriert.

28 Bereitstellung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Parkplätze grösserer Standorte werden mit Lademöglichkeiten für marktübliche Elektrofahrzeuge wie z. B. Elektroautos, Elektroscooter und E-Bikes ausgerüstet. Bei Neubauten ist die spätere Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge planerisch zu sichern.
Indikator: Anteil der Standorte > 500 Mitarbeitende mit Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge.
Ziel 100 % (bis 2020).

Aktionsbereich Rechenzentren (RZ) und Green IT



29 Vollkostenrechnung Energieeffizienz im Einkauf

Die Akteure bewerten und wählen bei einer vorgegebenen Spezifikation ihre IT-Infrastruktur nach dem Ansatz Total Cost of Ownership (TCO) unter Einbezug des Energieverbrauchs aus. Der Energieverbrauch muss dabei in Abweichung zum reinen TCO-Ansatz überproportional gewichtet werden.

Indikator: Anteil der nach Massnahmenbeschrieb bewerteten IT-Geräte bei Neuausschreibungen.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2015.

30 Spezifikationen für neue Server und neue RZ-Hardware

Die Akteure fordern systematisch gemeinsame State-of-the-Art-Spezifikationen bei der Beschaffung neuer Server und weiterer RZ-Hardware ein. Die State-of-the-Art-Spezifikationen stützen sich dabei auf bestehende Label (z. B. 80 PLUS Gold oder Energy Star Programme Requirements for Computer Server) oder Normen.

Indikator: Anteil der konformen Server und weiterer Hardware im RZ bei Neuausschreibungen.
Ziel: 100 % ab 1. Januar 2015.

31 Hochenergieeffiziente Rechenzentren

Bei den Infrastrukturanlagen der RZ (Lüftung, Kühlung, unterbrechungsfreie Stromversorgung, Licht) setzen die Akteure die energieeffizientesten Konzepte und Technologien um.

Indikator: Mittlerer PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) über den RZ-Gesamtpark. Der PUE-Wert ist definiert als das Verhältnis des gesamten elektrischen Energieverbrauchs des RZ zum Energieverbrauch der IT-Geräte.

Ziel: < 1,3 bis 2030. (Bei neuen und grösseren RZ werden kleinere PUE-Werte, bei kleineren RZ Best Efforts erwartet.)

32 Forcierung passiver Kühllösungen in RZ

Die Akteure forcieren den Einsatz von energieeffizienten passiven Kühllösungen ohne Kältemaschinen durch die Nutzung des für Server zulässigen Klimabereichs gemäss aktuellen Normen. Als Sofortmassnahme wird bei bestehenden RZ mit herkömmlicher Kühlung die Kaltgangtemperatur auf mindestens 26 °C angehoben.

Indikator: 1. Teil: Bestehende RZ-Fläche mit Temperatur > 26 °C; 2. Teil: RZ-Fläche mit erweitertem Temperaturbereich bzw. mit passiver Kühlung.

Ziel: 1. Teil: 100 % ab 2015; 2. Teil: 33 % bis 2025, 66 % bis 2035.

33 Förderung der Server-Virtualisierung in RZ
Die Akteure streben eine hohe Serverauslastung an. Dazu wird vermehrt auf die Server-Virtualisierung gesetzt, im Storage-Bereich auf die Speicher-Technologie SAN.
Indikator: Anteil virtueller Server: Anzahl virtuelle Server/(Anzahl virtuelle + physische Server).
Ziel: > 85 % (bis 2020).

34 Bündelung von RZ/Auslagerung von IT-Leistungen
Die Akteure prüfen Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz im Rahmen von RZ-Konsolidierungen.
Indikator: Geprüfte Potenziale.
Ziel: 100 % bis Ende 2015.

35 Überwachung und Evaluation neuer Technologien
Die Akteure überwachen bzw. evaluieren neue Technologien mit Energieeffizienzpotenzial und betreiben innerhalb des Energie-Vorbilds Bund ein Technologie-Board.
Indikator: Anzahl evaluierte Technologien.
Ziel: Mindestens eine pro Jahr.

36 Förderung der Abwärmenutzung
Die Akteure fördern die Einspeisung ihrer überschüssigen Wärme aus der zivilen IT-Produktion in Fernwärmeverbände, sofern geeignete Wärmeabnehmer vorhanden sind und ein Contractor bereit ist, das Vorhaben vollumfänglich zu übernehmen. Finanzierung, Planung und Erstellung sowie Betrieb ab Standort der Wärmeproduktion sind Sache des Contractors.
Indikator: Anteil der Nutzung überschüssiger Abwärme.
Ziel: 50 % bis 2030 (RZ > 250 m²).

37 Förderung Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
Die Akteure stellen sicher, dass die Computer-Arbeitsplätze bei Nichtgebrauch nach vorbestimmter Zeit in den Ruhezustand herunterfahren.
Indikator: Anteil der Arbeitsplätze mit aktivem Powermanagement.
Ziel: 90 % bis 2015.

38 Förderung energieeffizienter Drucklösungen
Die Akteure optimieren die Anzahl Drucker pro Mitarbeitende und setzen im Bürobereich moderne Drucklösungen wie die Funktion Follow-me-Printing um. Dadurch wird der Druckerbetrieb optimiert, Papier und Strom können eingespart werden.
Indikator: Anz. MA pro Drucker; kg Papier pro MA.
Ziel: 100 MA pro Drucker oder bei kleineren Standorten maximal 1 Drucker bis 2020; 5 kg Papier pro MA und Jahr (ca. 1000 Blatt A4) bis 2020.

39 Förderung der Weiterverwendung der Geräte
Die Akteure fördern die Weiterverwendung alter, aber noch funktionstüchtiger Geräte durch die Übergabe alter PCs an Fachunternehmen, Hilfswerke oder die Abgabe an die Mitarbeitenden. Geräte, die entsorgt werden müssen, werden nur durch zertifizierte Recycling-Unternehmen entsorgt. Zur Sicherstellung der Energieeffizienz können die Akteure Zusatzkriterien definieren wie zum Beispiel, dass nur Geräte, die weniger als acht Jahre alt sind, weiterverwendet werden sollen.
Indikator: Richtlinien zum Recycling von nicht mehr gebrauchten Geräten sind vorhanden.
Ziel: 100 % bis 2015.

Die ausführliche Beschreibung der Massnahmen finden Sie unter www.energie-vorbild-bund.ch.

Bildnachweise

Titelseite, Hauptsitz SBB: Leonardo Finotti
Seite 8, Porträt Wolfgang Seifert: Simon von Gunten
Seite 9, Porträt Dino Gazzola: Simon von Gunten
Seite 10, Porträt Daniel Vauthey: Simon von Gunten
Seite 12, Plattform NEST: Roman Keller
Seite 30, Energiedaten-Management: Simon von Gunten
Seite 33, Airport Operation Center: Simon von Gunten
Seite 38, Radarstation La Dôle: Alamy
Seite 41, Cockpit: Adobe, pixel974
Seite 41, Kondensstreifen: Shutterstock, Gajus
Seite 41, Flughafen Genf: Keystone, Salvatore Di Nolfi

Die 8 Akteure



Vorreiter für Energieeffizienz und erneuerbare Energie

Die Akteure des Energie-Vorbilds Bund verfolgen ambitionierte Ziele zur Umsetzung der Energiestrategie 2050. Mit einem umfangreichen Massnahmenpaket plant zum Beispiel die SBB bis 2025 beim Jahresenergieverbrauch rund 600 GWh einzusparen. Zudem sollen die Züge ab 2025 mit Strom aus 100 % erneuerbaren Energien fahren.