



**Energie-Vorbild**  
Eine Initiative des Bundes

# Jahresbericht 2018



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,  
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**  
Geschäftsstelle Energie-Vorbild VBE

## Impressum

### Herausgeber

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

### Projektleitung des Berichts

Claudio Menn, Bundesamt für Energie BFE, Geschäftsstelle Energie-Vorbild VBE

### Mitglieder der Koordinationsgruppe

#### Energie-Vorbild KG-VBE

Alexandre Bagnoud, Services Industriels de Genève (SIG)  
Daniel Büchel, Bundesamt für Energie BFE  
Pierre-Yves Diserens, Genève Aéroport  
Désirée Förty, Eidg. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS  
Hubert Lieb, Suva  
Carmen Maybud, zivile Bundesverwaltung  
Christina Meier, Schweizerische Bundesbahnen  
Stefan Meyer, Skyguide  
Giancarlo Serafin, ETH-Rat  
Res Witschi, Swisscom  
Anne Wolf, Die Schweizerische Post

#### Geschäftsstelle Energie-Vorbild VBE

Claudio Menn, Bundesamt für Energie 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 805.075.18.D  
06.2019 400D 860443925

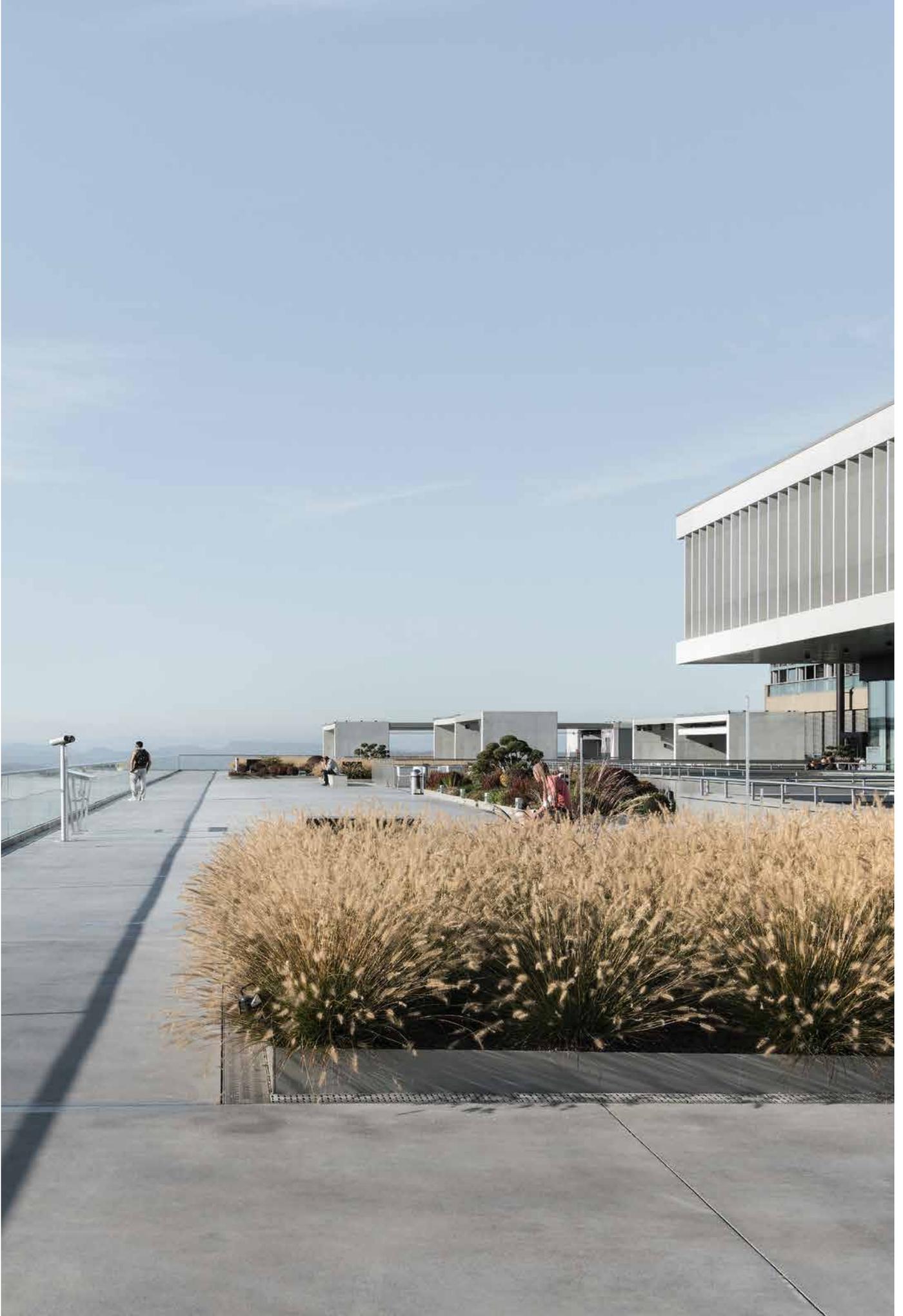
Bern, Juni 2019



gedruckt in der  
schweiz

# Inhaltsverzeichnis

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<b>Ein klares Zeichen setzen</b>	<b>6</b>
<b>Die 10 Akteure</b>	<b>8</b>
<b>Schwerpunkt: Weiterverwendung gebrauchter IT-Geräte</b>	<b>14</b>
Gebrauchte Hardware sinnvoll wiedervernutzen	14
Sichere Lösung für alte Rechner	17
<b>Sichtbare Fortschritte</b>	<b>18</b>
Endenergieverbrauch und Energieeffizienz aller Akteure	20
Umsetzungsgrad der gemeinsamen Massnahmen	22
<b>Individuelle Aktionspläne der Akteure</b>	<b>24</b>
Die Schweizerische Post	24
ETH-Bereich	28
Genève Aéroport	32
Schweizerische Bundesbahnen	36
Services Industriels de Genève	40
Skyguide	44
Suva	48
Swisscom	52
VBS	56
Zivile Bundesverwaltung	60
<b>Die 39 gemeinsamen Massnahmen im Detail</b>	<b>64</b>
Aktionsbereich Gebäude und erneuerbare Energien	64
Aktionsbereich Mobilität	66
Aktionsbereich Rechenzentren (RZ) und Green IT	68



Blick von der Terrasse der Rehaklinik Bellikon

# Vorwärts

Nachhaltigkeit und Energieeffizienz sind wichtige Anliegen der Suva. Sie steuert ihren Anteil zur Erreichung der Schweizer Klimaziele bei, indem sie bis 2025 ihre betrieblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 2014 um 30 % reduziert. Dies erfolgt primär durch eine Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Mit den realisierten Massnahmen, insbesondere der Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Energien, der Beleuchtung durch LED und Optimierungen in der IT, ist die Suva auf Kurs. Auch die Mitarbeitenden leisten ihren Beitrag: Spezifische Projekte sensibilisieren sie für energieschonendes Verhalten. Ein wegweisendes Projekt der Suva für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen ist die Rundumerneuerung der Rehaklinik Bellikon. Dank des 2018 erfolgreich abgeschlossenen Um- und Neubaus profitieren Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitende von modernsten Technologien und Behandlungsinfrastrukturen. Damit ist die Klinik bestens gerüstet, ihre Verantwortung als Kompetenzzentrum für Unfall- und Sportrehabilitation sowie die berufliche Wiedereingliederung auch in Zukunft wahrzunehmen. Bereits ab Planungsbeginn nahm der Nachhaltigkeitsgedanke einen hohen Stellenwert ein. Die modernisierten wie auch die neuen Gebäudeteile entsprechen dem Standard Minergie-P, die Gebäudetechnik ist ressourcenschonend und die Gebäudestrukturen gewährleisten

Flexibilität für künftige Entwicklungsschritte. Die Suva ist seit 2018 Mitglied der Initiative Energie-Vorbild. Wir freuen uns, dank dieser Partnerschaft unsere Verantwortung zur Umsetzung der Energiestrategie des Bundes wahrzunehmen. In der Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen ergeben sich Vergleichsmöglichkeiten und innovative Ansätze für Einsparungen beim Energieverbrauch. Wir sind überzeugt, dass die Initiative ein relevanter Treiber für eine verbesserte Energieeffizienz ist.



**Felix Weber**  
Vorsitzender der Geschäftsleitung, Suva

# 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.

## Bereit für die Energiepolitik von morgen

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

In der Folge haben sich die Bundesverwaltung und bundesnahe Unternehmen in der Initiative Energie-Vorbild 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. Seit 2016 steht die Initiative auch weiteren Unternehmen der öffentlichen Hand offen.

## Umfassende Massnahmen

Der Aktionsplan der Initiative Energie-Vorbild 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 erneuerbarer Energie, Ökostrom und weitere.

## Mobilität

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

## Rechenzentren (RZ) und Green IT

Hochenergieeffiziente Rechenzentren, Abwärmenutzung, Weiterverwendung von Geräten und weitere.

## Spezifische Massnahmen

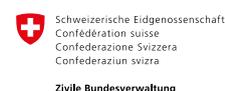
Alternativ angetriebene Postautos, optimierte Weichenheizungen, kontinuierlicher Sinkanflug am Flughafen Genf, Frischluftkühlung in Telefonzentralen, rollwiderstandsarme Reifen, Fotovoltaikanlagen und weitere.



## Bedeutende Akteure

In der Initiative Energie-Vorbild 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, Suva 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 die 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 und den Services Industriels de Genève (SIG) beteiligen sich auch zwei kantonale Unternehmen an der Initiative. Gespräche mit weiteren Akteuren sind im Gange.





**Wolfgang Eger, Leiter Informatik und Mitglied der erweiterten Konzernleitung**

«Bereits bei der Anschaffung von Notebooks achten wir darauf, dass die Geräte stromsparend funktionieren und nach Ablauf der Lebensdauer als Occasionsgeräte weiterverwendet oder umweltschonend entsorgt werden.»

## Die Schweizerische Post

Die Schweizerische Post ist als Mischkonzern im Kommunikations-, Logistik-, Finanzdienstleistungs- sowie im Personenverkehrsmarkt tätig. Die Post beförderte im vergangenen Jahr rund 1,9 Milliarden adressierte Briefe und rund 138 Millionen Pakete. PostAuto transportierte knapp 156 Millionen Reisende, während PostFinance über 4,5 Millionen Kundenkonten betreute. Mit rund 50 000 Angestellten im Inland (34 300 Vollzeitstellen) 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 weiter 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](http://www.post.ch)



**Rui Brandao, Direktor Informatikdienste ETH Zürich**

«Die IT ist an einer technischen Hochschule wie der ETH Zürich ein wesentlicher Ressourcenfaktor. Wir haben uns daher einem umweltbewussten und energieeffizienten Umgang mit unseren IT-Mitteln verpflichtet.»

## ETH-Bereich

Wissenschaftliche Leistungen auf Top-Niveau: Diese erbringt der ETH-Bereich mit über 22 000 Mitarbeitenden, mehr als 32 000 Studierenden und Doktorierenden sowie einer Professorenschaft von rund 850 Personen. Der ETH-Bereich umfasst die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne (ETH Zürich/EPFL), das Paul Scherrer Institut (PSI), die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), die Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) und die Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) sowie den ETH-Rat als strategisches Führungs- und 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](http://www.ethbereich.ch)



**Marco Coelho, Leiter IT-Service Support und Betrieb**

*«Genève Aéroport setzt beim Einkauf von IT-Infrastruktur vor allem auf Nachhaltigkeit.»*

## Genève Aéroport

2018 verzeichnete der Flughafen Genf 17,7 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 genutzt. Die Einsparungen für das gesamte Gelände betragen 2018 knapp 9,9 GWh. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von 4200 Schweizer Haushalten.

[www.gva.ch](http://www.gva.ch)



**Andreas Blum, Leiter Solution Center Cargo, Konzernbereiche und ICT Workplace**

*«Nachhaltigkeit bedeutet auch, IT-Geräten ein zweites Leben zu ermöglichen: 91 % unserer alten Geräte werden verkauft und weiter genutzt, 9 % fachgerecht recycelt.»*

## SBB

Mit rund 32 300 Mitarbeitenden bewegt die SBB Menschen und Güter, erschliesst und verbindet Zentren sowie Landesteile. Als leistungsfähige, zukunftsorientierte und nachhaltige Bahn bietet die SBB ihren Kundinnen und Kunden positive Reiseerlebnisse und transportiert ihre Güter zuverlässig und ressourcenschonend. Denn eine Bahnfahrt ist in der Schweiz rund 6 Mal energieeffizienter und verursacht 27 Mal weniger CO<sub>2</sub> als eine Autofahrt auf einer vergleichbaren Strecke. Mit ihren nachhaltigen und energieeffizienten Mobilitätsangeboten 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 für 2025 prognostizierten Jahresverbrauchs oder insgesamt 600 GWh Energie pro Jahr eingespart werden.

[www.sbb.ch](http://www.sbb.ch)



**Jean-Luc Fonjallaz, Direktor IT-Systeme**

«Dank der Installation neuer IT-Ausrüstung sowie der vollständigen Erneuerung unserer Stromversorgung konnten wir die Energieeffizienz unseres IT-Zentrums um 25 % verbessern.»

## Services Industriels de Genève

Die SIG sind ein Schweizer Versorgungsunternehmen mit einem lokalen Dienstleistungsangebot. Sie versorgen 230 000 Kunden im gesamten Kanton Genf mit Wasser, Gas, Strom und Wärmeenergie. Ferner bereiten sie Abwasser auf, recyceln Abfälle und stellen Dienstleistungen in den Bereichen Energieversorgung und Telekommunikation zur Verfügung.

### Umsetzung Energiestrategie

Die SIG setzen sich für die Entwicklung einer nachhaltigen und vernetzten Gesellschaft ein und gelten als Referenz im Bereich der Energiewende in der Schweiz. Im EVU-Benchmarking des Bundesamtes für Energie ist das Unternehmen zum dritten Mal als bester Stromversorger in Bezug auf die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz bewertet worden. Für die SIG bildet die Energiewende eine der Grundlagen ihrer Unternehmensstrategie.

[www.sig-ge.ch](http://www.sig-ge.ch)



**Nordahl Perrenoud, Project & Planning Expert,  
Corporate Real Estate Management & Infrastructure**

«Skyguide setzt auf Green IT für eine verbesserte Energieeffizienz der technischen Räume und die Reduktion der physischen Server durch Virtualisierung.»

## Skyguide

Die Schweizer Flugsicherung Skyguide sorgt mit 1500 Mitarbeitenden an 14 Standorten für die Flugsicherung in der Schweiz und im angrenzenden Ausland. Sie führt jährlich rund 1,3 Millionen zivile und militärische Flugzeuge sicher und effizient durch den dichtestbeflogenen Luftraum Europas. International gut vernetzt, arbeitet Skyguide eng mit der Luftwaffe sowie anderen Kunden und Partnern der Luftfahrt zusammen.

### 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](http://www.skyguide.ch)



**Christian Arn, Bereichsleiter Infrastructure Services**

«Die Suva setzt sich dafür ein, dass die Infrastruktur (z. B. Server, Netzwerk, Storage) auch nach dem Einsatz im Rechenzentrum weiterverwendet und schlussendlich korrekt verwertet wird.»

## Suva

Die Suva ist mehr als eine Versicherung: Sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation unter einem Dach. Diese Dienstleistungen bietet die Suva den versicherten Unternehmen und deren Mitarbeitenden ganzheitlich und integriert an: von der Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten über das professionelle Schadenmanagement bis hin zur Rehabilitation und Wiedereingliederung. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 4000 Mitarbeitende und führt neben dem Hauptsitz noch 18 Agenturstandorte in allen Landesteilen sowie zwei Rehabilitationskliniken in Bellikon und Sion.

### Umsetzung Energiestrategie

Die Suva will als Beitrag zu den Klimazielen der Schweiz den Ausstoss von Treibhausgasen reduzieren. Sie hat ein CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel formuliert. Dazu bestimmte sie ihre wichtigsten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen sowie ihr Reduktionspotenzial. Bis 2025 will die Suva die betrieblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 30 % reduzieren.

[www.suva.ch](http://www.suva.ch)



**Adrian Jungo, Head of Supply Chain Management & Corporate Real Estate Management**

«Jährlich geben wir 600 gebrauchte Laptops an unser Bildungsengagement <Schulen ans Internet> und zusätzlich 500 an gemeinnützige Organisationen.»

## Swisscom

Mit 6,55 Millionen Mobilfunkanschlüssen, 1,51 Millionen TV-Anschlüssen und 2,5 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 19800 Mitarbeitenden erzielte Swisscom 2018 einen Umsatz von 11,7 Milliarden Franken.

### Umsetzung Energiestrategie

Swisscom ist eines der nachhaltigsten Unternehmen der Schweiz und deckt 100 % des Strombedarfs aus einheimischer erneuerbarer Energie. Gemeinsam mit ihren Kundinnen und Kunden will Swisscom bis 2020 doppelt so viel CO<sub>2</sub> sparen, wie durch den Betrieb und die Lieferkette verursacht werden.

[www.swisscom.ch](http://www.swisscom.ch)



**Thomas Süssli, Chef Führungsunterstützungsbasis der Schweizer Armee**

«Die Führungsunterstützungsbasis setzt sich für ein ökologisch wertvolles, sozialverträgliches und nachvollziehbares Recycling der IT-Geräte des VBS ein.»

## 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 Sport. 2018 bot das VBS 35 741 Vollzeitstellenäquivalente an, die Armee leistete 5 395 719 Dienstage.

### Umsetzung Energiestrategie

2004 verabschiedete das VBS erstmals ein Energiekonzept für das Departement. 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 des VBS bis 2020 zu erreichen.

[www.vbs.admin.ch](http://www.vbs.admin.ch)



**Giovanni Conti, Direktor Bundesamt für Informatik und Telekommunikation BIT**

«Mit dem Weiterverkauf von Notebooks und Smart Devices trägt das BIT für die zivile Bundesverwaltung zu einem nachhaltigeren Einsatz von Ressourcen bei.»

## Zivile Bundesverwaltung

Mit ihren 23 000 Vollzeitstellen unterstützt die zivile Bundesverwaltung den Bundesrat und das Parlament bei ihrer Arbeit. Sie pflegt zwischenstaatliche Beziehungen, schafft gute Rahmenbedingungen für Gesellschaft und Wirtschaft, stellt nationale Infrastrukturen bereit, sorgt für die Sicherheit des Staats sowie der Bürgerinnen und Bürger und garantiert als unabhängige Judikative die Anwendung und Umsetzung des Schweizer Rechts.

### Umsetzung Energiestrategie

Die zivile Bundesverwaltung bezieht ihren Strom zu 100 % aus erneuerbaren Quellen. Sie schafft Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs durch Beiträge an die von Mitarbeitenden bezogenen Abonnemente. Zudem konnte sie 87 % der IT-Geräte in den letzten vier Jahren einer Wiederverwendung zuführen: Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation BIT stellte diese entweder Charity-Einrichtungen kostenfrei zur Verfügung oder bot sie den Mitarbeitenden zum Kauf an.

[www.admin.ch](http://www.admin.ch)

## Ihr Beitrag zur Energiestrategie 2050

2017 unterzog sich die Initiative Energie-Vorbild einer externen Zwischenevaluation. Das Beratungsunternehmen Econcept bestätigte in seiner Einschätzung, dass die Initiative zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 beiträgt, eine positive Wirkung entfaltet und organisatorisch gut aufgestellt ist. Der Bundesrat beschloss deshalb im Juni 2018 die Weiterführung der Initiative von 2020 bis 2030.

Angesprochen sind in erster Linie bundes- und kantonsnahe Unternehmen sowie Organisationen in der ganzen Schweiz. Aufbauend auf der bestehenden Initiative werden Zielwerte für die Energieeffizienz sowie gemeinsame und individuelle Massnahmen festgelegt. Neu hinzu kommen Ziele für die Nutzung von erneuerbaren Energien und die ökologische Strom-Eigenproduktion. In der neuen Initiative wird nach dem internationalen Standard Global Reporting Initiative (GRI) Energy rapportiert. Als Basisjahr wurde das Jahr 2020 festgelegt.

Der Zeitpunkt ist optimal: Werden Sie jetzt Akteur von Energie-Vorbild, damit Sie die zweite Phase von Beginn weg bestreiten können. Mit Ihrem Engagement unterstreichen Sie Ihre innovative, vorbildliche Rolle bei der Umsetzung der Energiestrategie 2050. Gleichzeitig profitieren Sie von bewährten Instrumenten zur Umsetzung Ihrer Massnahmen sowie vom Austausch mit anderen Akteuren.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Claudio Menn  
Projektleiter Energie-Vorbild  
Bundesamt für Energie BFE

+41 58 461 41 24  
claudio.menn@bfe.admin.ch

# Gebrauchte Hardware sinnvoll wiedernutzen

Die Akteure der Initiative Energie-Vorbild fördern die Weiterverwendung alter IT-Geräte, indem sie diese an Mitarbeitende, gemeinnützige Organisationen oder auf dem freien Markt veräußern. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Schonung von Ressourcen im IT-Bereich und zur Vermeidung von unnötigem Abfall.

Die gemeinsame Massnahme Nummer 39 der Initiative Energie-Vorbild sieht vor, dass die Akteure die Weiterverwendung alter, aber noch funktionstüchtiger IT-Geräte durch die Übergabe an Fachunternehmen und Hilfswerke oder die Abgabe an Mitarbeitende fördern. 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. Das konkrete Ziel dieser Massnahme sind Richtlinien zum Recycling von nicht mehr gebrauchten Geräten. Sämtliche Akteure haben diese Massnahme bereits umgesetzt.

## **Zusammenarbeit mit Hardwarebrokern**

Wie das aktuelle Monitoring zu dieser Massnahme zeigt, arbeiten alle Akteure der Initiative Energie-Vorbild mit Hardwarebrokern zusammen. Diese holen die alten Geräte ab, prüfen sie und kümmern sich um die Weiterverwendung bzw. das Recycling (siehe Interview auf S. 17). Auf der gegenüberliegenden Seite ist dieser Prozess grafisch abgebildet. Die Nutzungsdauer von PCs und Notebooks beträgt bei den Akteuren ungefähr 4 bis 6 Jahre. Nach dieser Zeit übergeben sie ihre alten Geräte einem Hardwarebroker. Werden die Geräte schon vor Ablauf dieser Zeit nicht mehr benützt, kommen sie bei einigen Akteuren zuerst zwingend intern wieder in Umlauf; bei anderen werden solche

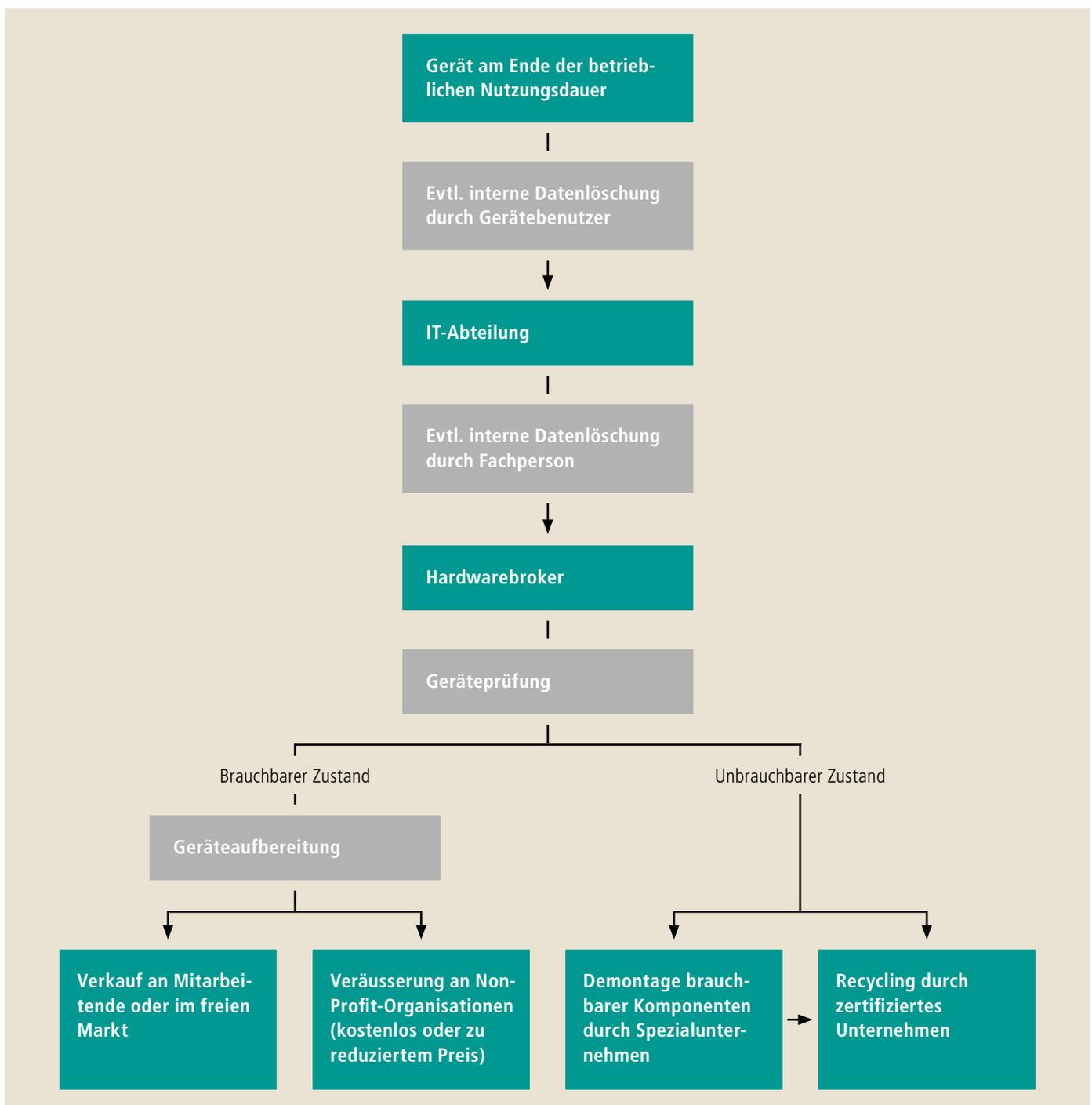
Geräte direkt an den Hardwarebroker geliefert. Einige Akteure lassen bereits vor der Übergabe sämtliche Daten durch die Mitarbeitenden selbst oder durch interne Fachpersonen löschen. Andere übergeben die Geräte im vorliegenden Zustand direkt an ihren Hardwarebroker und lassen die Datenlöschung durch diesen vornehmen.

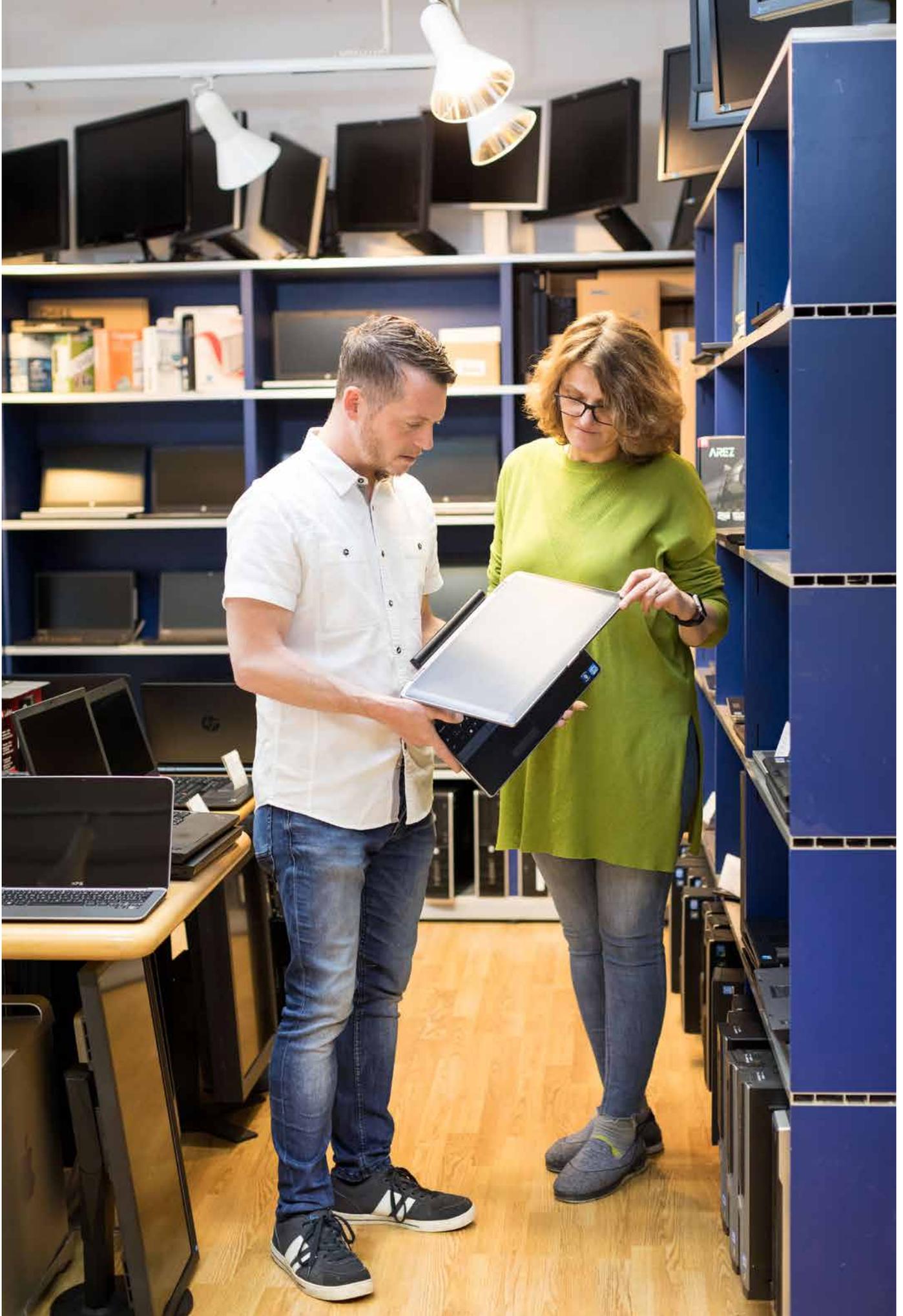
## **Nutzungsdauer verlängern mit virtualisierter Software**

Die Zusammenarbeit mit ihren Hardwarebrokern bezeichnen die Akteure als zielführend. Ein Akteur verspricht sich zudem von der zunehmenden Virtualisierung der IT einen ressourcenschonenden Effekt, wenn PCs und Notebooks künftig nicht mehr sehr leistungsfähig sein müssen und dies ihre Nutzungsdauer erhöhen kann.

## Weiterverwendung von alten PCs und Notebooks

Das Prozessdiagramm zeigt in vereinfachter Darstellung, wie die Akteure der Initiative Energie-Vorbild mit PCs und Notebooks umgehen, die im Unternehmen aufgrund des Alters nicht mehr verwendet werden.





Silvan Hörnlmann (Jes Computers) begutachtet mit einer Mitarbeiterin ein Notebook, das zum Wiederverkauf angeboten wird.

# Sichere Lösung für alte Rechner

**Wie Skyguide ihre alten PCs und Notebooks ohne Sicherheitsbedenken an Dritte weitergeben kann und welchen Wert solche Geräte haben, erklärt Silvan Hörnlimann, Leiter Customer Relationship Management beim IT-Broker JesComputers.**

## **Wann wendet sich Skyguide mit ihren gebrauchten PCs und Notebooks an Sie?**

Das Unternehmen kontaktiert uns, wenn die Nutzungsdauer der Geräte abläuft. Bei PCs und Notebooks geschieht dies in der Regel nach fünf bis sechs Jahren. Die technische Lebensdauer solcher Geräte ist in den letzten Jahren erstaunlich stabil geblieben.

## **Was unternehmen Sie mit den gebrauchten Geräten?**

Sicherheit hat für uns stets oberste Priorität. Schliesslich werden auf den meisten Endgeräten sensible Daten gespeichert, die auf keinen Fall in falsche Hände geraten dürfen. Wir löschen die Festplatten gemäss dem Standard DoD 5220.22-M des amerikanischen Verteidigungsministeriums und garantieren damit eine vollständige, dauerhafte und zuverlässige Datenlöschung auf höchstem Sicherheitsniveau. Bereits während der Datenlöschung beginnt das Maschinenaudit. Jedes einzelne Gerät untersuchen wir auf optische Schwachstellen und auf technische Mängel hin. Danach werden die Geräte gereinigt, wiederaufbereitet und eventuell mit Arbeitsspeicher und Solid State Disks ergänzt.

## **Was geschieht mit defekten Geräten?**

Diese übergeben wir der Swico, nachdem wir gelöschte Harddisks, Arbeitsspeicher und Netzteile als Ersatzteile entnommen haben. Defekte, ungelöschte Harddisks schreddern wir vor der Abgabe an die Swico.

## **An wen liefern Sie die noch brauchbaren Geräte?**

Zuerst bieten wir die Geräte in unserem Online-Shop den Mitarbeitenden von Skyguide zu Vorzugspreisen an. Nur Geräte, die wir auf diese Weise nicht innerhalb einer bestimmten Frist verkaufen können, veräussern wir über andere Kanäle. An die Mitarbeitenden gehen ungefähr 30 % der Geräte, weitere 10 % werden über unsere Online-Shops und Auktionsplattformen innerhalb der Schweiz vertrieben. Die restlichen 60 % exportieren wir zu Grossisten nach Deutschland, Osteuropa und Nordafrika, die dann die Feilverteilung in ihrer Region übernehmen.

## **Entschädigen Sie Skyguide für funktions-tüchtige Geräte?**

Ja, wir einigen uns für jedes Modell auf einen Preis, der eine Produktentwertung pro Quartal beinhaltet. Nach fünf bis sechs Jahren sind es üblicherweise noch ungefähr 10 % des Neuwerts. Skyguide hat zudem festgelegt, dass wir den Mitarbeitenden gebrauchte Geräte für weniger als 200 Franken weitergeben. Das beeinflusst den Preis ebenso wie unser Rundumservice, mit dem wir die IT-Abteilung von Skyguide entlasten.

## **Übernehmen Sie auch spezielle Hardware wie Radarbildschirme?**

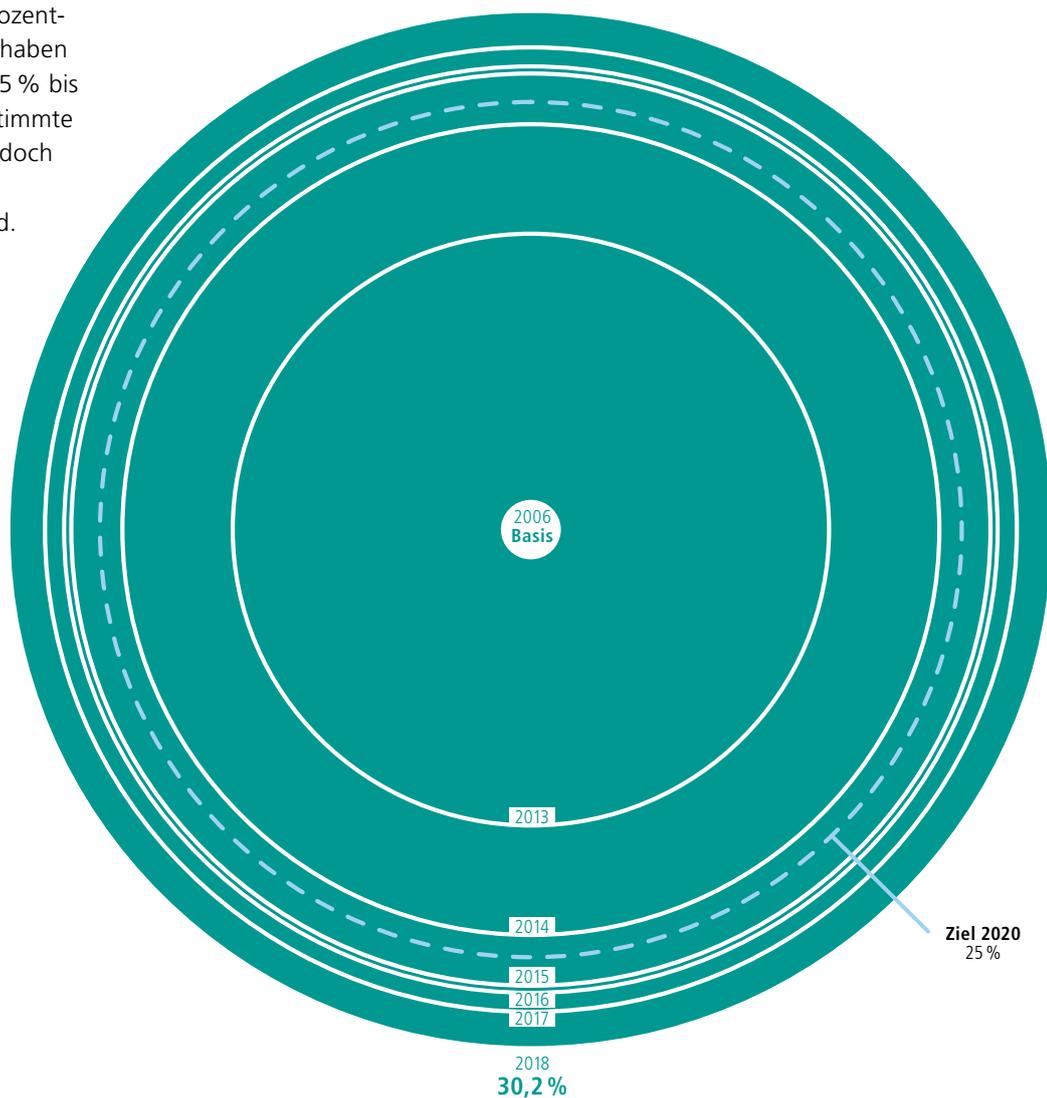
Ja, grundsätzlich können wir uns auch um besondere Geräte wie Radarbildschirme oder Server aus Rechenzentren kümmern, sofern wir einen Abnehmer finden.

# Sichtbare Fortschritte

2018 haben die zehn 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.

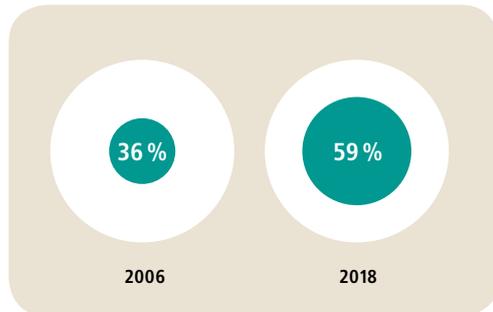
## Energieeffizienz

2018 haben die Akteure ihre Energieeffizienz gegenüber dem Vorjahr um 2,6 Prozentpunkte auf 30,2 % 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.



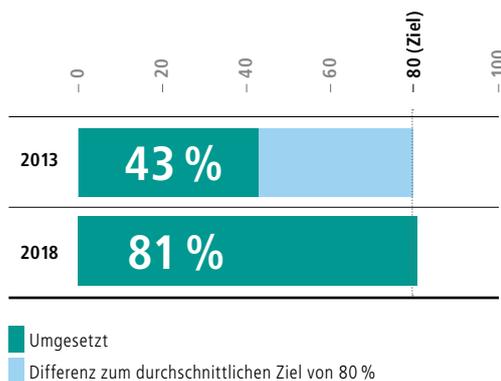
## Erneuerbare Energie

Der durchschnittliche Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch blieb mit 59 % auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr.



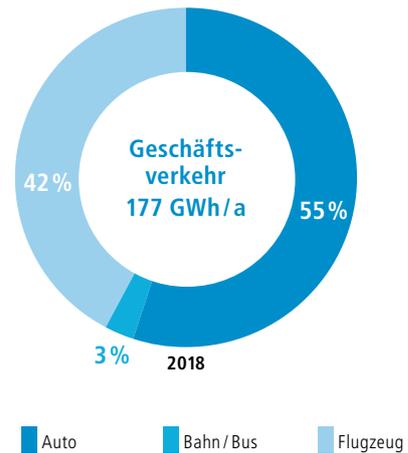
## Gemeinsame Massnahmen

Bis Ende 2018 setzten die Akteure die 39 gemeinsamen Massnahmen im Durchschnitt zu 81 % um. Sie haben damit das bis 2020 angestrebte Ziel von 80 % bereits erreicht.



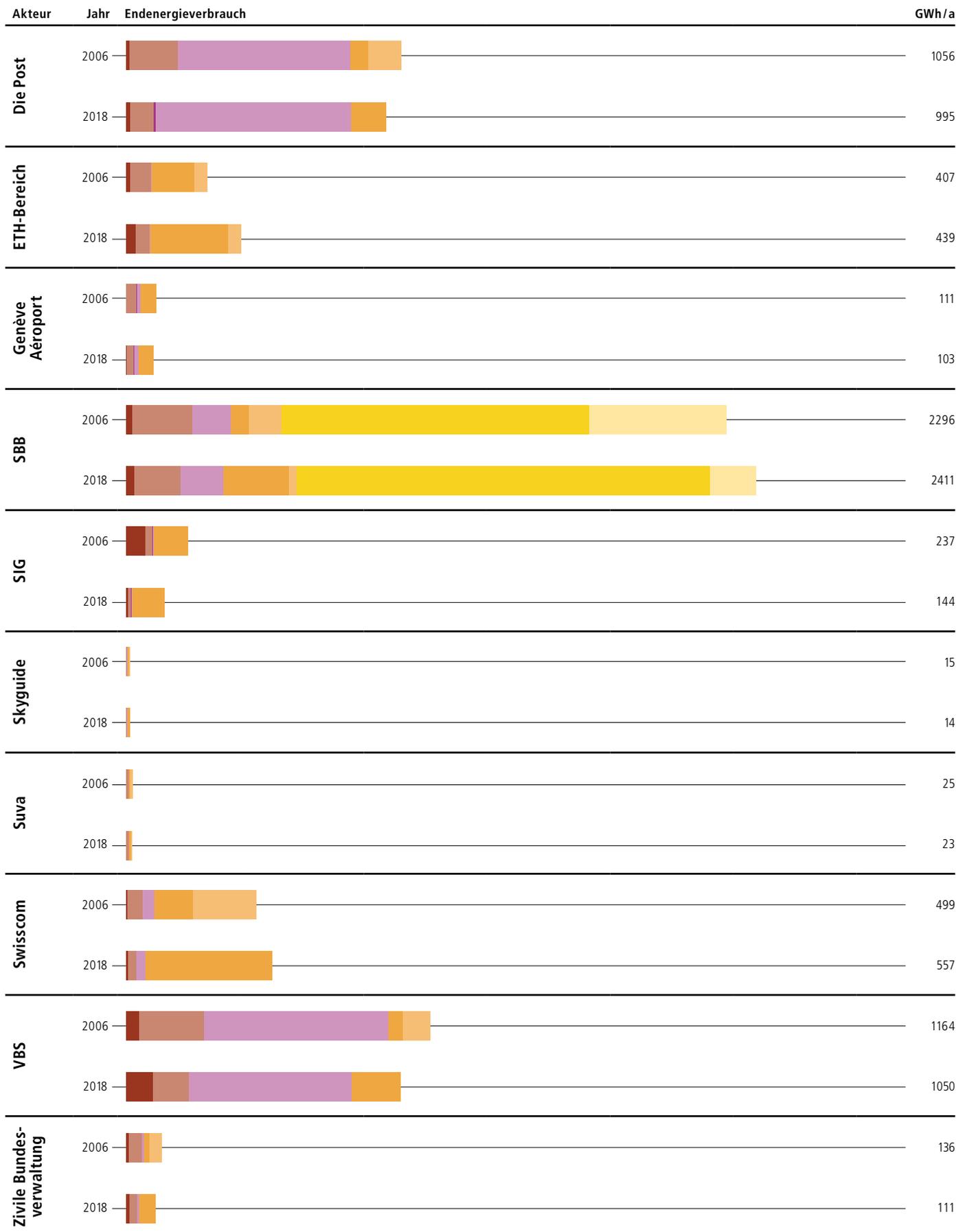
## Mobilität

Zum dritten Mal zeigt der Jahresbericht Daten zum Geschäftsverkehr und Pendlerverkehr der Akteure (vgl. individuelle Aktionspläne ab S. 24). Ein Durchschnitt 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 Kundinnen und Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt. Nicht enthalten im Durchschnitt sind das VBS und die zivile Bundesverwaltung.

# Endenergieverbrauch und Energieeffizienz



## Steigerung der Energieeffizienz



## Bezugsgrößen

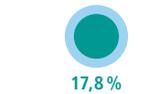
Abhängig von der Unternehmenseinheit: Anzahl Sendungen, Kundengeschäfte, Personenkilometer, Transaktionen, Energiebezugsfläche, Vollzeitäquivalente (FTE).



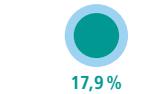
Basiert auf Vollzeitäquivalenten (FTE), Energiebezugsfläche, Anzahl Instrumententage, Patientenbehandlungen (PSI).



Abhängig von der Anzahl Benutzereinheiten (Passagiere und Fracht), Energiebezugsfläche.



Effizienzkennzahl 1: 17,8%. Basiert auf der Betriebsleistung in Personen- und Nettotonnenkilometern sowie dem Traktionsenergieverbrauch (Endenergie). Effizienzkennzahl 2: 65,5%. Berechnung wie 1, aber auf Basis der Primärenergie.



Abhängig von der Unternehmenseinheit: Kubikmeter geliefertes Trinkwasser, Kubikmeter gereinigtes Abwasser, Tonnen verarbeiteter Abfall, Vollzeitäquivalente (FTE).



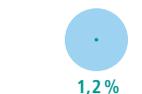
Abhängig von der Unternehmenseinheit: Vollzeitäquivalente (FTE), Energiebezugsfläche, Anzahl Flüge.



Vollzeitäquivalente (FTE) für Hauptsitz und Agenturen sowie Pflegetage für die beiden Kliniken.



Effizienzberechnung basierend auf den umgesetzten Energieeffizienzmassnahmen (Methodik Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW).



Personalbestand in Vollzeitäquivalenten (FTE); Dienstage werden in FTE umgerechnet.



Vollzeitäquivalente (FTE).



## Effizienzziel übertroffen

Mit einer durchschnittlichen Steigerung der Energieeffizienz um 30,2% 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

Den 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.ch](http://www.energie-vorbild.ch).

### Brennstoffe (Wärme)

Erneuerbar und Abwärme  
Konventionell

### Treibstoffe

Erneuerbar  
Konventionell

### Strom

Erneuerbar  
Konventionell

### Bahnstrom

Erneuerbar  
Konventionell

# 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 % 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 Webkonferenzen	30 % / 70 % der Mitarbeitenden
	18	Anreize für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs	Siehe Detailbeschreibung Seite 64
	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 Detailbeschreibung Seite 65
	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 Detailbeschreibung Seite 65
	32	Forcierung passiver Kühlösungen in RZ	Siehe Detailbeschreibung Seite 65
	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 <sup>2</sup> )
	37	Förderung des Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen	Über 90 % bis 2015
	38	Förderung energieeffizienter Drucklösungen	Siehe Detailbeschreibung Seite 66
	39	Förderung der Weiterverwendung der Geräte	100 % bis 2015



# Die Schweizerische Post

2018 betrug der Endenergiebedarf der Schweizerischen Post 995 GWh. Im Vergleich zum Basisjahr 2006 ist er trotz starkem Geschäftswachstums um 6 % gesunken. Dabei hat die Post ihre Energieeffizienz um 26,2% gesteigert. Das Unternehmen hat im vergangenen Jahr unter anderem neue Elektropostautos in Betrieb genommen. Zudem wurden die Leuchtschriften auf 15 Betriebsgebäuden auf LED-Technik umgerüstet.



Erfolgsgeschichte

## Elektrobusse bei PostAuto

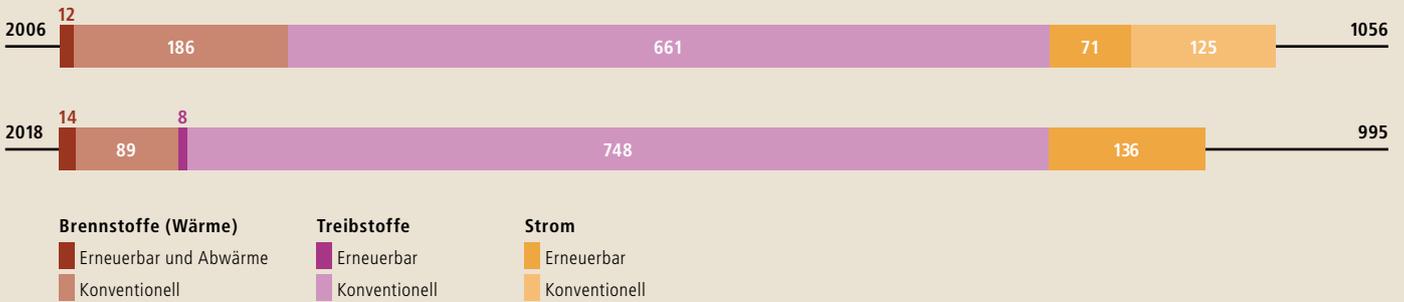
Auf der Linie 342 zwischen Sarnen und Alpnach fährt seit September letzten Jahres ein Elektropostauto. Das neue Elektropostauto ist ruhiger unterwegs als ein herkömmlicher Dieselbus. Das kommt den Fahrgästen und nicht zuletzt auch den Anwohnerinnen und Anwohnern der Postautostrecke zugute. Der Zwölfmeterbus ist mit regional produziertem Ökostrom des Elektrizitätswerks Obwalden unterwegs – eine Ladung reicht für etwa 80 bis 90 Kilometer.

Die Schulkinder zwischen Miralago und dem Val dal Teo im Puschlav legen ihren Schulweg fortan ebenfalls in einem Elektrobus zurück. Die maximale Reichweite dieses Fahrzeugs beträgt 110 Kilometer. Es wird während der Ferienzeit auch im Linienverkehr unterwegs sein. Weiter setzt PostAuto in Interlaken einen Elektrobus im Langzeittest über drei Jahre im Linienbetrieb ein. Dabei wertet sie auch die Rückmeldungen des Fahrpersonals und der Passagiere aus. Zudem sind in Saas-Fee zwei Elektropostautos für die Wintersport-Fans als Shuttlebusse im Einsatz und in Sitten wurde die Strecke der batteriebetriebenen selbstfahrenden SmartShuttles verlängert.

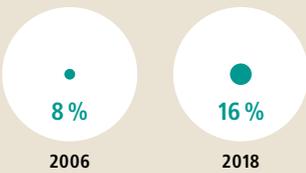
PostAuto testet kontinuierlich alternative Antriebstechnologien, um die CO<sub>2</sub>-Effizienz zu steigern und langfristig auf fossile Treibstoffe zu verzichten.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

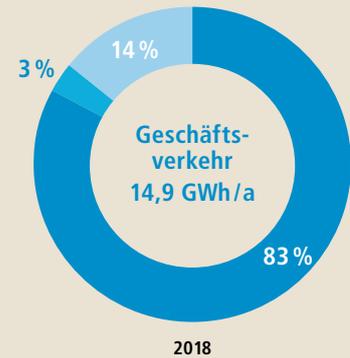


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

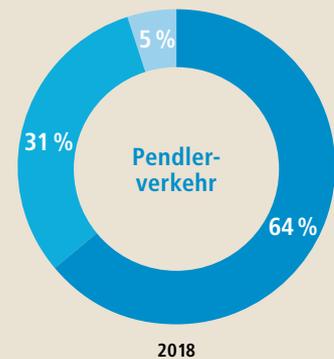
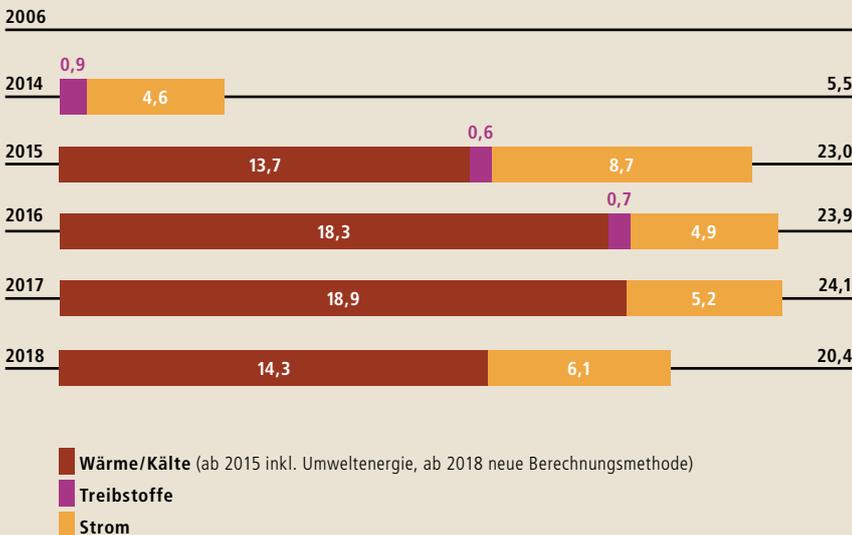


2018

**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Transport von Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



2018

# 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 Webkonferenzen
- 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 des 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 Neu- und Umbauten

Die Schweizerische Post setzt bei Neubauten und Modernisierungen auf den nachhaltigen Baustandard DGNB System Schweiz. Ab Anfang 2019 berücksichtigt sie bei ihren Immobilien entsprechend dem ganzheitlichen Prinzip der Nachhaltigkeit Ökologie, Ökonomie und gesellschaftliche Themen gleichermaßen. Die gebaute Umwelt wird dabei so geplant, erstellt oder modernisiert, betrieben, unterhalten oder rückgebaut, dass bei minimalem Ressourceneinsatz alle negativen Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden, der ökonomische Aufwand und Nutzen ausgeglichen sind und den Nutzerinnen und Nutzern grösstmögliche Behaglichkeit geboten wird.

# Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme  
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Ersatz aller Benzinroller in der Briefzustellung durch Elektroroller. Die 6300 Fahrzeuge werden mit 100 % zertifiziertem Ökostrom (naturemade star) betrieben.  
**13,9 GWh/a** (2016)
- 02 ● Energieeffizientes Logistikmanagement bei PostLogistics  
**2,1 GWh/a** (2014)
- 03 ● Ersatz konventioneller Postautos durch Diesel-hybridbusse (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 der neuesten 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 ● Photovoltaikanlagen 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)
- 14 ● Elektrolieferwagen in der Paketzustellung  
**110,0 MWh/a** (2017)
- 15 ● Elektropostauto  
**120,0 MWh/a** (2017)
- 16 ● Dimmbare Arealbeleuchtung  
**210 MWh/a** (2018)
- 17 ● Ersatz aller Post-Leuchtschriften  
**124 MWh/a** (2018)

- Umgesetzt
- In Umsetzung



16

## 210 MWh/a Dimmbare Arealbeleuchtung

Im Paketzentrum Frauenfeld hat die Schweizerische Post einen Teil der Arealbeleuchtung durch dimmbare LED-Strahler ersetzt. Ihre Leuchtstärke von je 111 000 Lumen entspricht rund 1500 herkömmlichen Glühbirnen. Die Strahler sind mit Wärmebildkameras gekoppelt. Diese erkennen Bewegungen von Menschen und Fahrzeugen, die bis zu 1000 Meter entfernt sind. Wenn sich nichts bewegt, dimmt die Steuerung die LED-Strahler um bis zu 80 % herunter. Die Einschaltbefehle erhalten die Strahler über ein Zigbee-Funknetzwerk – eine Steuerung, die schweizweit ein Novum ist. Die Post rechnet mit einer Energieersparnis von über 50 % gegenüber der bisherigen Arealbeleuchtung. Ein weiterer Vorteil der dimmbaren LED-Strahler ist die Reduktion unbeabsichtigter Lichtemissionen in Form von Lichtverschmutzung.



17

## 124 MWh/a Ersatz aller Post-Leuchtschriften

Auf 15 Betriebsgebäuden der Schweizerischen Post sind 33 Leuchtschriften angebracht. Der Betrieb der Leuchtschriften mit veralteter Hochspannungstechnologie verursachte einen hohen Stromverbrauch. Die konsequente Umrüstung auf LED-Technik reduzierte diesen um nahezu 80 %.



09

## 3,3 GWh/a Biodiesel

Für Dieseltreibstoff, der auf konzessionierten Linien im öffentlichen Verkehr verbraucht wird, wird die Mineralölsteuer rückerstattet. Seit 2018 gilt dies auch für die von PostAuto eingesetzten 6 Millionen Liter B7-Diesel, also Diesel, der mit bis zu 7 % Biodiesel versetzt ist. Diese 420 000 Liter Biodiesel entsprechen 3,3 GWh/a.

# ETH-Bereich

Eine rasante Weiterentwicklung von Lehre und Forschung, stetig wachsende Studierenden- und Mitarbeitendenzahlen sowie einzigartige Grossforschungsanlagen prägen den ETH-Bereich seit 2006. Der Technologisierungsgrad der Gebäude durch neuste Labortechnik und Innovationen nimmt laufend zu. Durch modernste Gebäudetechnik, vermehrte Nutzung von Abwärme und möglichst energieeffiziente Grossforschungsanlagen konnte die Energieeffizienz seit 2006 um 35,4 % verbessert werden, obwohl der Energieverbrauch gesamthaft um 7,7 % gestiegen ist.



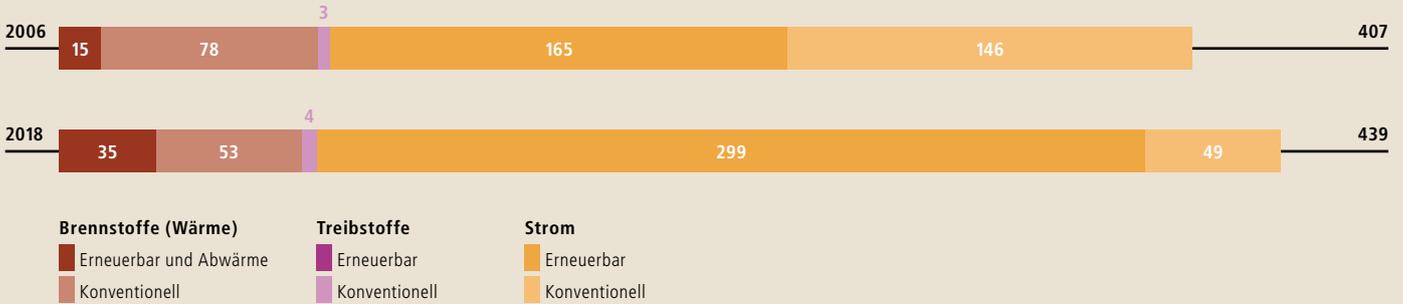
Erfolgsgeschichte

## Effiziente Heliumkompressoren

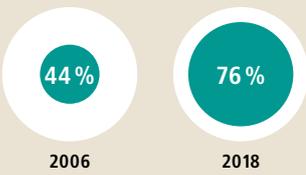
In der Forschung werden tiefkalte Temperaturen um den absoluten Nullpunkt benötigt, beispielsweise in der Spallationsquelle SINQ des Paul Scherrer Instituts (PSI), um Neutronen abzubremesen, oder in Messapparaturen, um Proben abzukühlen, damit physikalische Effekte überhaupt festgestellt werden können. Dazu wird Helium verdampft und anschliessend bei hohem Druck wieder verflüssigt. Der Prozess hat allerdings seinen Preis: Der Energieaufwand der Kompressoren ist beträchtlich. Mit modernen Schraubenkompressoren konnte dieser um 1,3 GWh pro Jahr reduziert werden. Das Projekt startete Ende 2017 mit dem Rückbau der alten Kolbenkompressoren, der 300 Tonnen schweren Betonsockel, der Nasskühltürme, der Rohrleitungen und der Peripherie (Armaturen, Messgeräte, Steuerungen etc.). Nach sechs Monaten Umbauzeit konnten die neuen Kompressoren 2018 in Betrieb genommen und der Forschungsbetrieb fortgesetzt werden. Durch die Stromeinsparungen und den Förderbeitrag von ProKilowatt amortisieren sich die Investitionen innerhalb von sechs Jahren. Die neuen Schraubenkompressoren laufen seit der Inbetriebnahme zuverlässig, störende Vibrationen wurden minimiert und der Wartungsaufwand reduziert.

## Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

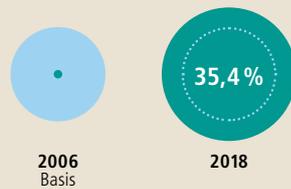


### Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

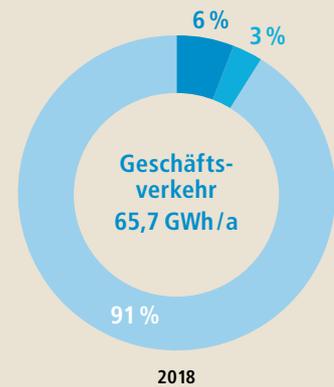


### Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



### Energieverbrauch für Mobilität

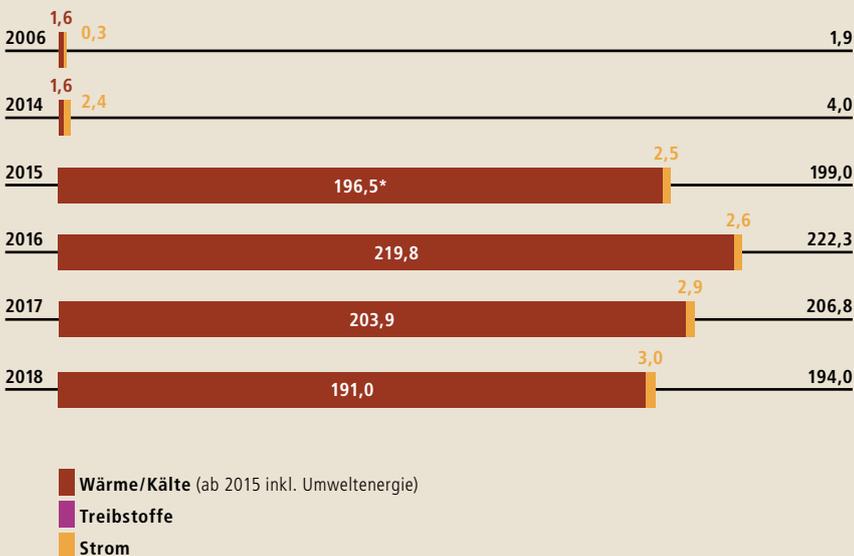


2018

**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen. Der Pendlerverkehr wurde noch nicht erfasst.

### Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



\*Dieser Wert 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 Webkonferenzen
- 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 des 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

## E-Bikes an der ETH Zürich

Die Wende hin zu einem klimafreundlichen Mobilitätssystem erfordert eine drastische Reduktion der fossilen Treibstoffe. Einen massgeblichen Beitrag hierzu kann der Umstieg auf Elektrofahrzeuge leisten. Die Mobilitätsplattform der ETH Zürich hat die Lancierung von neuen Angeboten vorangetrieben. Im Bereich der Elektrovelos bestehen folgende Angebote: 27 E-Bikes und 4 Cargo-E-Bikes (davon eines als Teil des städtischen Leihangebots von Carvelo2go) sowie eine Station mit Leihvelos von PubliBike auf dem Campus Höggerberg plus Zugang zum gesamten städtischen PubliBike-Netz für alle Angehörige der ETH Zürich zu attraktiven Konditionen.

# Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme  
Ziel (Zieljahr)

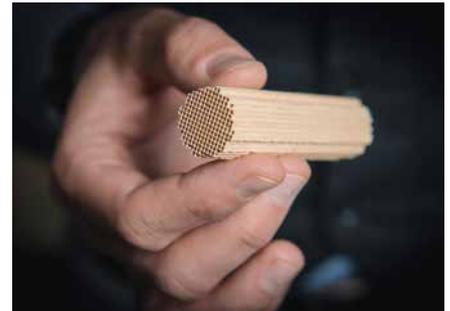
- 01** ● Forschung im Bereich Energie  
Exemplarische Massnahmen
- Umsetzung der Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER): Forschung zu Energiethemata wie «Strombereitstellung», «Speicherung», «Netze und ihre Komponenten, Energiesysteme», «Effiziente Konzepte, Prozesse und Komponenten in 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 Masterstudiengang in «Energy Science and Technology» an der ETH Zürich
  - Masterlehrgang 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen, Nutzung möglicher Synergien mit anderen Projekten auf dem Campus.  
**100 % erneuerbare Energie (2019)**
- 06** ● WSL: Umstellung aller WSL-eigenen Standorte auf CO<sub>2</sub>-neutrale Beheizung. Ziel: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2006 bis 2020 um 97 %, Reduktion des Wärmebedarfs bis 2018 um 25 %.  
**Reduktion CO<sub>2</sub> (2020)**



05

## 100 % Erneuerbare Energiezentrale der EPFL erneuern

Die EPFL hat Ende August 2018 die Baubewilligung für die Erneuerung der Energiezentrale mit Seewasser-Wärmepumpen erhalten. Diese Grossbaustelle dauert bis 2021 und wird den bisherigen Anteil erneuerbarer Kälte und Wärme auf 100 % erhöhen. Ein wesentlicher Beitrag an die Effizienzsteigerung stellt das neue Rechenzentrum dar, das über der Heizzentrale gebaut wird. Es wird künftig mithilfe des kalten Wassers gekühlt und gibt seinerseits die von den Servern produzierte Abwärme an die Energiezentrale zurück.



01

## Methan oxidieren

Am Paul Scherrer Institut (PSI) haben Forschende einen neuen Katalysator für die Beseitigung von Methan in Abgasen aus Gasmotoren entwickelt. Im Unterschied zu bisherigen Katalysatoren ist er auch bei niedrigen Temperaturen sehr aktiv und bleibt es über lange Zeit. Dies wurde durch den Einsatz eines porösen Zeoliths als Katalysatorträgermaterial erreicht. Seine Struktur wurde gezielt angepasst. Erd- und Biogas werden dadurch noch attraktiver als Ersatz für Erdölprodukte – zum Beispiel als Treibstoff für Autos.



01

## Demonstrationsanlagen für erneuerbare Energie

Im Sommer 2018 hat die EPFL zusammen mit ihrem Zentrum für Energie einen Aufruf an alle eigenen Forschungslabors gestartet. Die besten Vorschläge werden bis 2021 als Pilotanlagen realisiert und mit der neuen Zentralheizung gekoppelt. Denkbar sind zum Beispiel Projekte mit organischen Abfällen, Brennstoffzellen, Geothermie, CO<sub>2</sub>-Abscheidung oder Photovoltaik.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Genève Aéroport

Das Thema Energie steht im Zentrum der aktuellen Herausforderungen. Erneuerbare Energien stellen 57 % des gesamten Energieverbrauchs dar und tragen zu einer Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fussabdrucks bei. Seit 2016 zeugt die Beteiligung von Genève Aéroport an der Initiative Energie-Vorbild vom Engagement des Unternehmens auf nationaler Ebene und der Übereinstimmung seiner Aktivitäten mit der Energiestrategie 2050 des Bundesrats. So trägt beispielsweise die in Zusammenarbeit mit den SIG installierte neue Photovoltaikanlage zu einer Erhöhung der Energieproduktion aus Ökostrom bei.



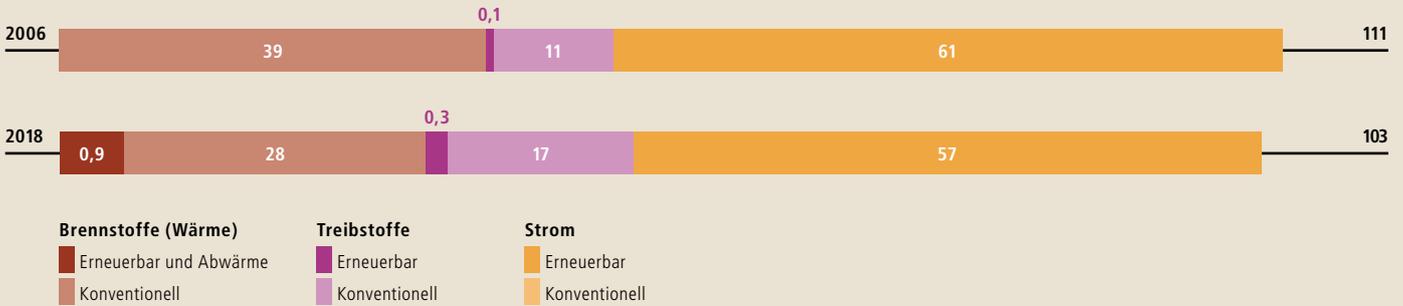
Erfolgsgeschichte

## Abfertigungshalle

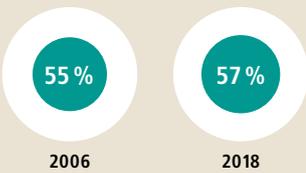
Die Vergrößerung der Abfertigungshalle am Genfer Flughafen trägt dem vermehrten Platzbedarf aufgrund einer deutlich gestiegenen Auslastung Rechnung. Um den Komfort für die Passagiere zu verbessern, wurde die Fassade des Hauptterminals verlegt und neu gestaltet. Dabei wurden für eine bessere Bewältigung der Kapazitäten anstelle von fünf kleineren Eingängen zwei grosse Eingangstore bevorzugt. An beiden Enden des Gebäudes wurden die Geschäfts- und Bürobereiche neu gestaltet bzw. vergrössert. Mit all diesen Umbauarbeiten konnte die aktuelle Fläche um 1500 m<sup>2</sup> vergrössert werden. Die Verlagerung und Harmonisierung der Fassade hat sowohl aus gestalterischer Sicht als auch mit Blick auf die Wärmedämmung zu einer Verbesserung geführt. Ausserdem konnte durch diese Verlagerung eine 1000 m<sup>2</sup> grosse Photovoltaikanlage installiert werden, die 200 MWh/a Strom produziert.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

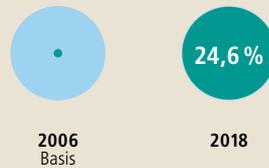


## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

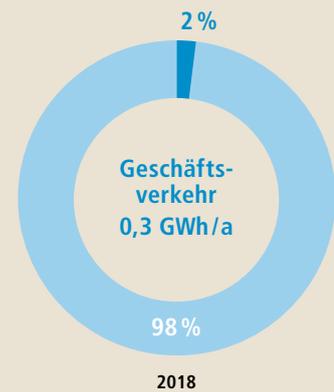


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

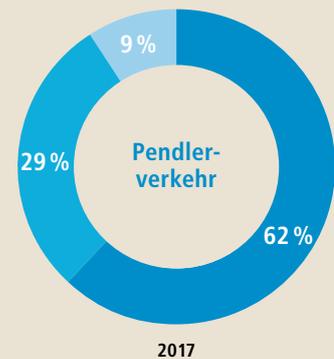
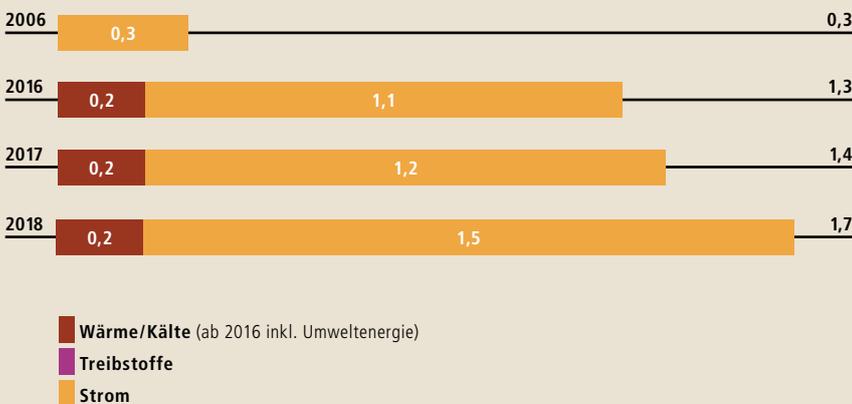


Auto, Bahn/Bus, Flugzeug

**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Auto, Bahn/Bus, Fuss/Velo

# 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 Webkonferenzen
- 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 des 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



13

## Aérobus

Seit Dezember 2018 hat Genève Aéroport mit dem Aérobus einen neuen morgendlichen Busservice eingerichtet, der zusammen mit den Genfer Verkehrsbetrieben (Transports Publics Genevois, TPG) betrieben wird. Die Linien A1 bis A6 zirkulieren im Kanton Genf und dem französischen Umland und ermöglichen es den Passagieren und dem Personal, rasch und rechtzeitig an den Flughafen zu gelangen. Der Aérobus bedient den Genfer Flughafen ausschliesslich vor 6 Uhr morgens, ist kostenlos und steht allen Benutzerinnen und Benutzern des Flughafens zur Verfügung. Dieser neue Service wurde sehr positiv aufgenommen und äusserst intensiv in den sozialen Netzwerken geteilt. Mit diesem neuen Transportmittel sollen die Passagiere dazu ermuntert werden, bei ihrer Anreise zum Flughafen ihre Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren.

# 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 Hilfsturbinen)  
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)  
Zertifizierung (2017)
- 10 ● Energieeinsparungen gemäss Protokoll IPMVP bzw. Energieeffizienz-Richtlinie (EED)  
100% (2015)



10

## 100% Energieeinsparung

Genève Aéroport betreibt 58 Röntgengeräte, die regelmässig vom Safety Office und der Suva kontrolliert werden. Bei der letzten Messung der Geräte (2018) wurde festgestellt, dass die ionisierende Strahlenexposition deutlich unterhalb der erlaubten Grenzwerte liegt. Im Rahmen der Erneuerung des Gepäckverarbeitungssystems wird Genève Aéroport acht Röntgeninspektionsgeräte des Standards 3 einsetzen (Standard 3 wird ausschliesslich für aufgegebenes Gepäck verwendet). Diese Geräte ersetzen die 16 Geräte des Standards 2, deren Betriebsgenehmigung im September 2022 gemäss den Bestimmungen des BAZL ausläuft. Beim Ankauf der Röntgengeräte des Standards 3 wurde im Rahmen der Ausschreibung auch der jeweilige Energieverbrauch berücksichtigt. So konnten die energieeffizientesten Geräte ausgewählt und das Personal entsprechend geschult werden.



01

## 3% Selbstversorgung durch Photovoltaik

Zwischen 2015 und 2017 hat Genève Aéroport die Fläche seiner Solaranlagen um 2800 m<sup>2</sup> vergrössert. Dank der Installation von Solarpanels auf der Schallsolierung und dem neuen Vordach der Abfertigungshalle beträgt sie nun insgesamt 12 000 m<sup>2</sup>. Im Rahmen der mit SIG Ende 2017 eingegangenen Partnerschaft wird der Anteil der elektrischen Selbstversorgung dank der Verfünfachung der Solarfläche weiter steigen. Genève Aéroport bemüht sich darum, mittelfristig eine Stromproduktion zu gewährleisten, die dem Jahresverbrauch von 2500 Genfer Haushalten, das heisst 7,5 GWh/a, entspricht.



03

## ISO 50001

2018 erfolgte die Zertifizierung nach ISO 50001. Diese dient als Nachweis für die Umsetzung eines kontinuierlichen Prozesses zur Optimierung der Energieversorgung. Seit 2016 zeugt die Beteiligung von Genève Aéroport an der Initiative Energie-Vorbild vom Engagement des Unternehmens auf nationaler Ebene und von der Übereinstimmung seiner Aktivitäten mit der Energiestrategie 2050 des Bundesrats.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Schweizerische Bundesbahnen

Mit einem umfangreichen Massnahmenpaket will die SBB 20 % des prognostizierten Jahresverbrauchs von 2025 oder insgesamt 600 GWh/a Energie einsparen. 2018 hat das Unternehmen unter anderem den Schlumberbetrieb von Zügen verbessert, das Lokpersonal beim energieoptimierten Fahren unterstützt und ältere Loks energetisch nachgerüstet. Trotz starker Zunahme der Personenverkehrsleistung hat die SBB ihre Energieeffizienz gegenüber dem Basisjahr 2006 bisher um 17,8 % gesteigert.



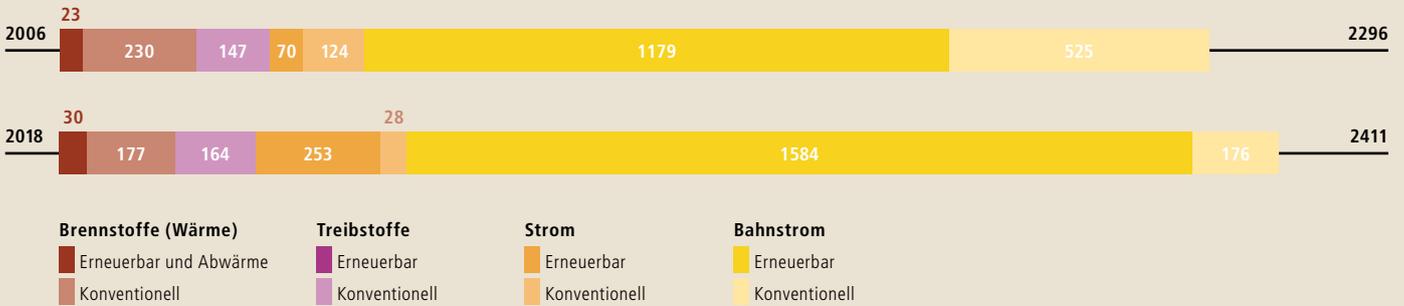
Erfolgsgeschichte

## Intelligentes Schlummern nach Fahrplan

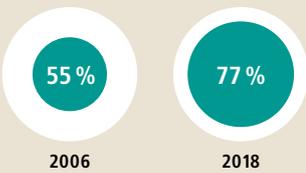
Moderne Züge verfügen heute über einen sogenannten Schlumberbetrieb: Eine Steuerungslogik erkennt die An- oder Abwesenheit von Fahrgästen und sorgt dafür, dass das abgestellte Fahrzeug nur noch auf rund 10 bis 12 Grad Celsius geheizt wird. Auch ältere Züge wurden mit dieser Funktion nachgerüstet. Im zweiten Schritt wird der Schlumberbetrieb mit IT-Vernetzung intelligenter gemacht, damit er zusätzlich den Fahrplan des Zugs berücksichtigt. Über die bestehende Datenverbindung werden die Zeiten des nächsten Einsatzes an die Fahrzeuge geschickt. Die Steuerung im Fahrzeug berechnet den optimalen Einschaltzeitpunkt der Heizung. So werden die Züge noch energieeffizienter klimatisiert. Die Vernetzung bringt noch weitere Vorteile: Im Fall einer Überlast der Bahnstromversorgung kann kurzzeitig die Heizung abgetrennt werden. Zusätzlich ermöglicht die intelligente Vernetzung weitere Anwendungen wie die Steuerung auf Basis von Wetterprognosen. Bis zum heutigen Zeitpunkt wurden rund 300 Fahrzeuge umgerüstet.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

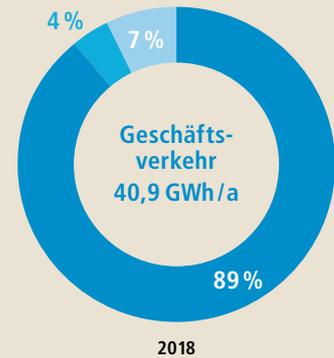


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

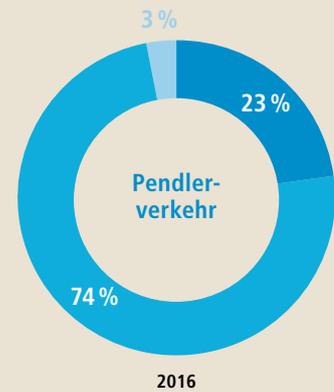


## Energieverbrauch für Mobilität



Auto, Bahn / Bus, Flugzeug

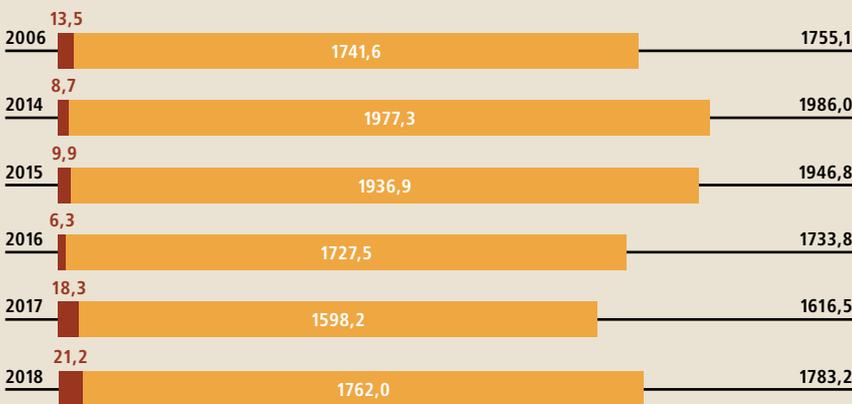
**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Transport von Kunden wird nicht zum Geschäftsverkehr gezählt. Die Kategorie Auto beinhaltet nur noch den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte.



Auto, Bahn / Bus, Fuss / 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 Webkonferenzen
- 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 des Sparmodus an Computer-Arbeitsplätzen
- 38 ● Förderung energieeffizienter Drucklösungen
- 39 ● Förderung der Weiterverwendung der Geräte



5

## Energieeffiziente Beleuchtung

Mit über 100 000 Lichtpunkten beleuchtet die SBB ihre Bahnhöfe, Haltestellen und Gleisfelder. Bei Erneuerungen der Beleuchtungsanlagen am Ende ihrer Lebensdauer oder bei Umbauten werden ausschliesslich effiziente LED-Leuchten mit einer bedarfsgerechten Steuerung installiert. Bis ins Jahr 2025 reduziert sich so der jährliche Energiebedarf um 6,8 GWh. Ein zusätzliches Potenzial konnte in einem Pilotprojekt erhärtet werden: Da sich während der langen Lebensdauer der Beleuchtungen die Rahmenbedingungen verändern, werden nun auch Anlagen vor Ende der Nutzungsdauer optimiert. Dank dieser Betriebsoptimierung kann die SBB zusätzlich jährliche Energieeinsparungen von über 4 GWh realisieren. Diese Massnahme lässt sich in weniger als drei Jahren amortisieren.

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

# Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme  
Ziel (Zieljahr)

- 02 ● Energetische Modernisierung der Lokomotive Re460 inklusive Ersatz der Stromrichter **27 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)
- 06 ● InterCityNeigezug (ICN): bedarfsabhängige Aussenluftsteuerung **2,6 GWh/a** (2021)
- 07 ● Fahrplanbasierte Bereitstellzeit (HVZ-D, IC 2000, DTZ, neue Züge) **9,5 GWh/a** (2023)
- 08 ● Ausrüstung der FLIRT-Fahrzeuge RegiOlten mit Trockentrafo **0,6 GWh/a** (2018)
- 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 Kundeninformationssysteme (Signaletik) im Bahnzugang **1,1 GWh/a** (2025)
- 17 ● Energieoptimierte Temperatur im Regionalverkehr **3,7 GWh/a** (2023)
- 18 ● Optimierung von Fahrbremsschaltern **1 GWh/a** (2020)
- 19 ● Sanierung der Unterhalts- und Abstellanlage F in Zürich **0,3 GWh/a** (2018)
- 20 ● Abschaltung der Trafoölpumpe Re 420 **0,6 GWh/a** (2020)

Aus Platzgründen werden einige spezifische Massnahmen weggelassen. Sie sind in früheren Jahresberichten präsentiert worden.

- Umgesetzt
- In Umsetzung



18

## 1 GWh/a Optimierung von Fahrbremsschaltern

Der Fahrschalter ist das zentrale Bedienelement des Lokführers. Damit steuert er die Geschwindigkeit des Zuges. Neu baut die SBB bei verschiedenen Triebzügen in diese Schalter eine energiesparende Besonderheit ein: Eine Rastierung markiert den optimalen Wirkungsgrad und erfordert einen spürbaren mechanischen Widerstand zur Überwindung. Dadurch wird das Lokpersonal beim energieoptimierten Fahren unterstützt, was einerseits Energie spart und andererseits den Verschleiss am Fahrzeug bzw. an der Infrastruktur mindert. Insgesamt sparen diese neuen Fahrschalter mit 1 GWh/a gleich viel Strom, wie etwa 250 durchschnittliche Haushalte pro Jahr benötigen.



19

## 0,3 GWh/a Sanierung der Unterhalts- und Abstellanlage F

Die Unterhalts- und Abstellanlage F in Zürich zeigt, wie bei einer Sanierung Nachhaltigkeit, Denkmalschutz und Funktionalität in Einklang gebracht werden. Dank eines vereinfachten Kriterienrasters in Anlehnung an den Standard DGNB Gold wurde das 120-jährige Gebäude nachhaltig saniert.



20

## 0,6 GWh/a Abschaltung der Trafoölpumpe Re 420

Das energetische Nachrüsten von 50-jährigem Rollmaterial lohnt sich: Auf den Loks vom Typ Re 420 wird die Trafoölpumpe im Abstellbetrieb zeitweise abgeschaltet. Dies spart mit 0,6 GWh/a gleich viel Strom, wie 180 Haushalte jährlich verbrauchen. Die Amortisationszeit beträgt dank der Förderung durch ProKilowatt rund fünf Jahre.

# Services Industriels de Genève

Seit 1986 wird der von den SIG gelieferte Strom ohne Atomkraft produziert und stammt mittlerweile zu 100 % aus erneuerbaren Quellen. Das 2008 für SIG-Kunden gestartete Programm eco21 reduzierte den Stromverbrauch bis Ende 2018 um 179 GWh/a. Intern ist der Stromverbrauch bei den SIG seit 2006 um 5,6 % (7,4 GWh) gesunken. Die Entwicklung zusätzlicher erneuerbarer Energiequellen, insbesondere in den Bereichen Solarenergie, thermische Lösungen und Geothermie, wird fortgesetzt.



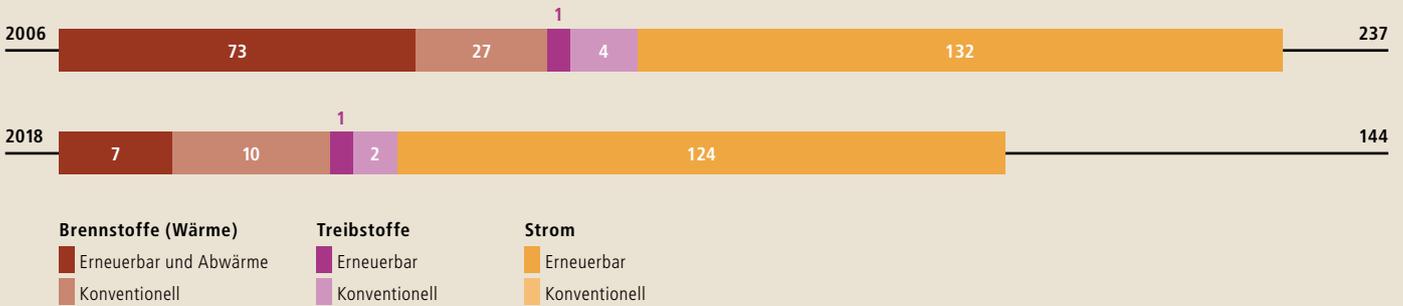
Erfolgsgeschichte

## Neue Anlage für Abfallverwertung

Die neue Anlage Cheneviers IV zur Aufbereitung und Verwertung von Abfall wird auf die künftigen Bedürfnisse des Kantons Genf zugeschnitten. Sie wird moderner und umweltfreundlicher sein und somit aus weniger Abfall mehr Energie erzeugen. Die grösste Herausforderung besteht darin, die aktuelle Anlage abzureissen und auf demselben Gelände eine neue zu errichten, wobei der Betrieb während der Bauarbeiten aufrechterhalten wird. 2018 wurden die alten Einrichtungen abgerissen, allen voran der alte, 108 Meter hohe Schornstein, und die Vorbereitungsarbeiten für den Bau der neuen Anlage durchgeführt. Über der Fahrrinne der Lastkähne wurde eine Drehbrücke errichtet, die nicht nur für den Betrieb der Anlage nützlich ist, sondern auch Fussgängerinnen und Fussgängern die Möglichkeit bietet, an das Ufer der Rhône und bis zur Staustufe Verbois zu gelangen. Cheneviers IV soll bis 2023 fertiggestellt werden.

## Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



### Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

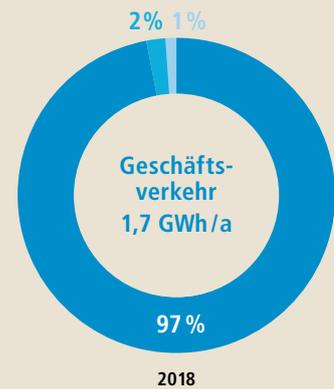


### Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

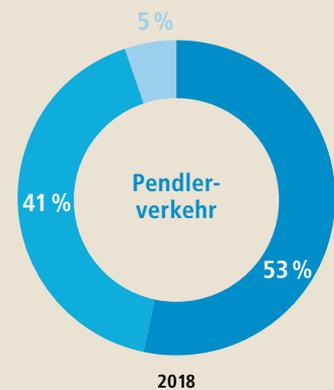


### Energieverbrauch für Mobilität



■ Auto ■ Bahn / Bus ■ Flugzeug

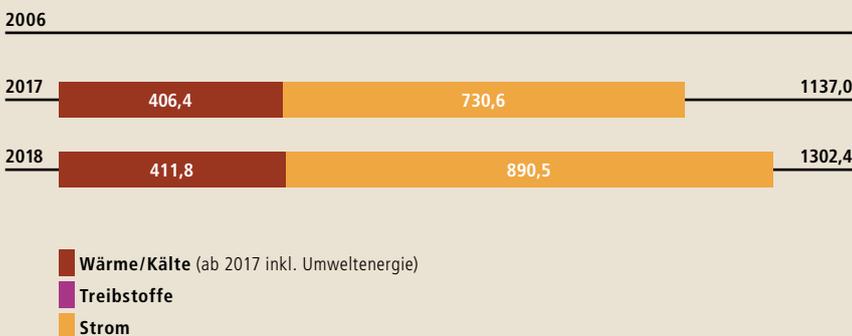
**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.



■ 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 Webkonferenzen
- 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 des 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



03

## GeniLac, eine innovative thermische Lösung

GeniLac bietet eine 100 % erneuerbare und 100 % lokale thermische Lösung, bei der das Wasser des Genfersees zur Kühlung und Heizung von Wohn- und Bürogebäuden genutzt wird. Das Prinzip ist ganz einfach: Im Sommer wird das aus 45 Metern Tiefe gepumpte kühle Wasser, das anhand von Unterwasserleitungen in die Pumpstation gelangt, zur Kühlung der Gebäude verwendet. Im Winter können Wärmepumpen an das System angeschlossen werden, um die Gebäude zu heizen. Am Ende wird das Wasser in Umgebungstemperatur seiner natürlichen Umgebung zugeführt. Aktuell sind 7 Unternehmen im Kanton Genf an dieses städtische Netz angeschlossen.

# Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme  
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Entwicklung von Geothermie Pilotprojekt (2017)
- 02 ● Elektromobilität 46 t CO<sub>2</sub> (2018)
- 03 ● Ökoquartier «Les Vergers» 600 t CO<sub>2</sub> (2018)
- 04 ● Partizipative Solaranlage 3 MWp (2018)
- 05 ● Sanierung der Wasserversorgung 700 MWh/a (2018)
- 06 ● Lokale Produktion von Biogas 39 500 t CO<sub>2</sub> (2018)



04

## 2 MWp Partizipative Solaranlage

Die SIG haben ein neues Solarangebot lanciert. Im Rahmen von «Mon m<sup>2</sup> solaire» haben 315 Genferinnen und Genfer einen oder mehrere Quadratmeter einer Solaranlage erworben, die auf dem Dach der Turnhalle der Gemeinde Petit-Lancy installiert wird. Die Solarpanels der 750 m<sup>2</sup> grossen Anlage wurden innert 10 Tagen verkauft. Dabei handelt es sich um eine konkrete Möglichkeit, einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Solarenergie im Kanton zu leisten. 2018 haben die SIG 2 MWp Solarenergie installiert. Der Kanton Genf verfügt aktuell über mehr als 1500 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtkapazität von 54 MWp. Rund ein Viertel dieser Kapazität stammt aus den 42 Anlagen der SIG. Bis 2025 soll sich die Solarenergieproduktion des Kantons verdreifachen.



05

## 700 MWh/a Lecks in der Wasserversorgung beseitigen

2018 lieferten die SIG 60 Millionen m<sup>3</sup> Wasser an ihre Kundinnen und Kunden. Dieses Wasser wird gepumpt und aufbereitet, bevor es ins Netz eingespeist wird. Die 2018 identifizierten und reparierten Lecks entsprechen einer Einsparung von 680 MWh/a. Die Sanierung dieser Lecks wird jedes Jahr fortgesetzt, um die Energieeffizienz der SIG weiter zu verbessern.



06

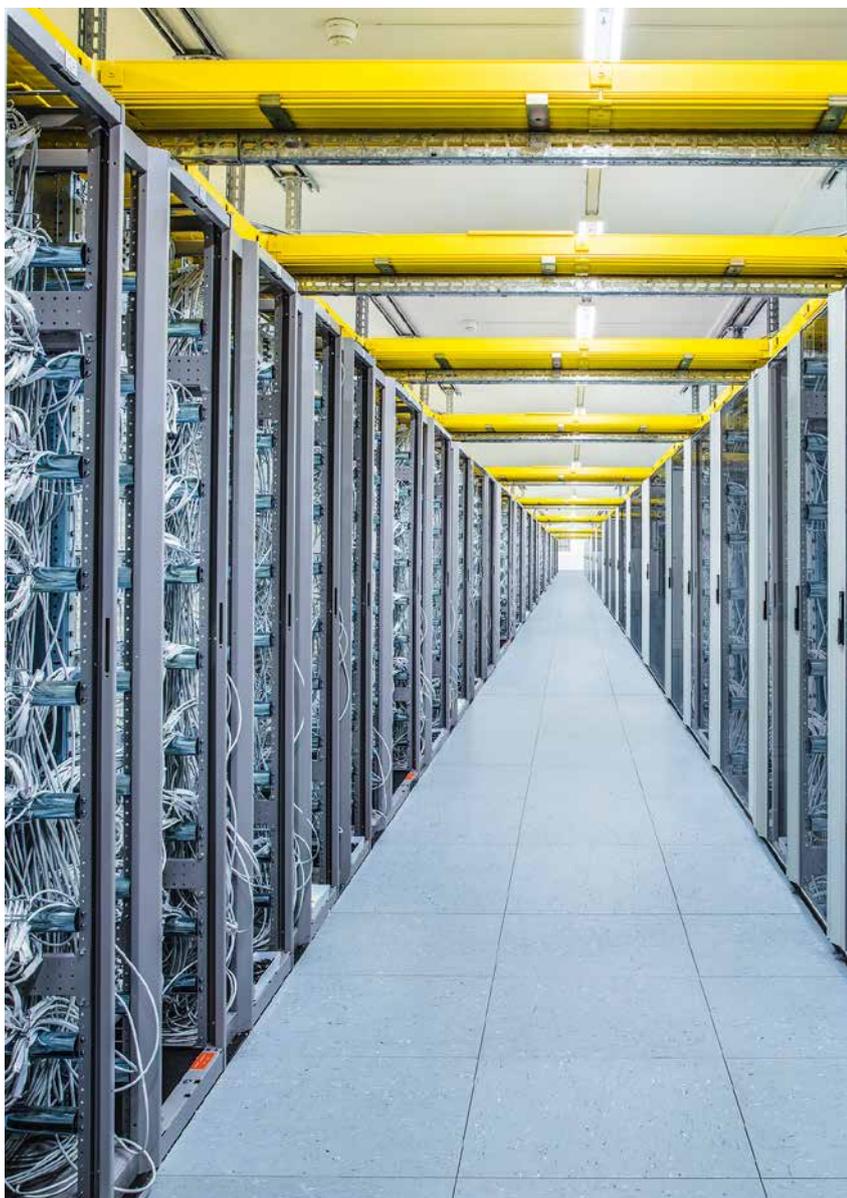
## 39 500 t CO<sub>2</sub> Lokale Biogasproduktion

Dank des Gasangebots Vitale Vert der SIG kann sich die Genfer Bevölkerung für die Versorgung mit lokalem und ökologischem Gas entscheiden. 2018 wurden dank dieses Angebots 39 500 Tonnen CO<sub>2</sub> im Kanton eingespart und 93 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zusammenhang mit Erdgas in Genf kompensiert.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Skyguide

Zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und von Treibhausgasen im Flugverkehr verpflichtet sich Skyguide, die Flugzeuge möglichst direkt an ihr Ziel zu leiten. Das Unternehmen hat deshalb ein Netz direkter Flugrouten über der Schweiz entwickelt, die Wartezeiten der Flugzeuge vor dem Start und bei der Landung verringert sowie mehrere technische Systeme verbessert. Es strebt auch beim Energieverbrauch der eigenen Infrastrukturen maximale Effizienz an. Von 2006 bis 2018 hat Skyguide ihre Energieeffizienz um 37,4 % gesteigert und ihren Gesamtverbrauch um 900 MWh reduziert.



Erfolgsgeschichte

## Energieoptimierte IT-Systeme mittels Virtualisierung

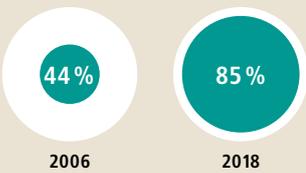
Skyguide entwickelt und betreibt ihre technische Infrastruktur für die Flugsicherung nach den Best Practices von Green IT. Die Strategie des Unternehmens basiert insbesondere auf der Virtualisierung seiner Systeme. Die Virtualisierungsrate für Büroautomationsserver liegt bereits bei 98 %. Auch bei den Flugsicherungssystemen nimmt diese laufend zu. Die Virtualisierung und die gemeinsame Nutzung von Systemen sind zentrale Elemente der Innovationsstrategie von Skyguide. Das Virtual Centre zielt auf die virtuelle Zusammenführung der Kontrollzentren in Genf und Dübendorf. Als erste Funktion wird im Betriebsalltag bereits die Flugverkehrsprognose genutzt. Der innovative Charakter des Virtual Centre bescherte Skyguide eine Auszeichnung der Europäischen Kommission. Sie wurde am jährlich stattfindenden World Air Traffic Management Congress in Madrid verliehen.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

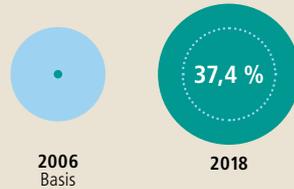


## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

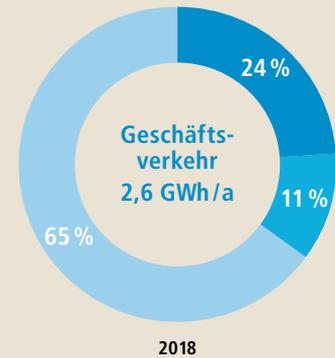


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

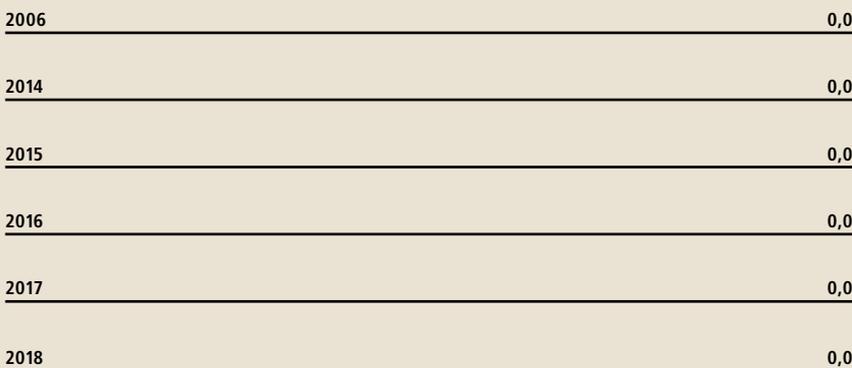


■ Auto ■ Bahn / Bus ■ Flugzeug

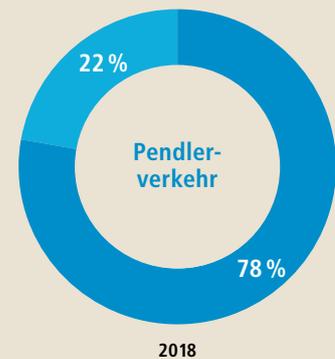
**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



■ Wärme/Kälte  
 ■ Treibstoffe  
 ■ Strom



■ Auto ■ Bahn / Bus

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

# 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 Webkonferenzen
- 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 des 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



17

## Weniger Geschäfts- und Flugreisen

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Facheinheiten ist für ein agiles Unternehmen unerlässlich. Dank moderner Kommunikationsmittel kann Skyguide Geschäftsreisen auf ein Minimum reduzieren und die Kommunikation zwischen ihren 14 Standorten trotzdem sicherstellen. Die Mitarbeitenden verfügen über 40 Videokonferenzräume, die mit Skype for Business für Webkonferenzen ausgestattet sind. Wenn der Betrieb es zulässt, kann die Arbeit von zuhause aus ebenfalls die Reisetätigkeit reduzieren. In der zweiten Jahreshälfte reisten die Mitarbeitenden in der Schweiz nicht mit dem Flugzeug, sondern mit dem Zug. Durch diese Massnahmen wurde die Zahl der Flugreisen um 1000 Einheiten reduziert, was einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 80 Tonnen entspricht.

# Spezifische Massnahmen



Nr. Massnahme  
Ziel (Zieljahr)

- 01 ● Einführung eines erweiterten Anflugmanagements für die Region Zürich (XMAN)  
**127,0 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 Morgenanflüge 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)
- 09 ● Optimierte Anflüge in Zürich (iStream)  
**8,0 GWh/a** (2016)
- 10 ● Server-Reduktion durch virtualisierte Telefonanlage  
**14 MWh/a** (2018)
- 11 ● Reduktion Kalibrierflüge durch Drohnen  
**541 MWh/a** (2020)



10

## 14 MWh/a Virtualisierte Telefonanlage

2018 wurde die Telefonzentrale von Skyguide erfolgreich von ISDN auf IP umgestellt und an die Servicestandards des Betreibers angepasst. Das Unternehmen nutzte die Gelegenheit und virtualisierte gleichzeitig die internen Server, die für Anwendungen des Telefonsystems wie Begrüssungsansagen und Anrufbeantworter zuständig sind. Die bisher zwischen Genf, Dübendorf, Lugano und Bern verteilten 14 physischen Server wurden durch einen einzigen energieeffizienten virtuellen Server in Genf ersetzt. Der Stromverbrauch der zentralen Telefonanlage sank dadurch um rund 40%, was einer jährlichen Einsparung von 14 MWh entspricht.



11

## 541 MWh/a Drohnen für ILS-Kalibrierungsflüge

Die automatischen Landesysteme (ILS) der Flughäfen müssen regelmässig kalibriert werden. Durch den Einsatz von Drohnen mit Messinstrumenten wird die Anzahl der heutigen Kalibrierflüge ab 2020 um 50 % und ab 2023 um 70 % reduziert. Dadurch senkt Skyguide den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 142 Tonnen und den Energieverbrauch ab 2020 um 541 MWh pro Jahr.



03

## 7,8 GWh/a Verbesserung der vertikalen Flugprofile

Flugverkehrsströme und Reiseflughöhe haben Auswirkungen auf die Energieeffizienz von Flugzeugen. Je länger ein Flugzeug in seiner optimalen Höhe fliegt, desto weniger Treibstoff verbraucht es und desto weniger CO<sub>2</sub> gelangt in die Atmosphäre. Durch die Optimierung der vertikalen Flugprofile im Schweizer Luftraum konnten der Energieverbrauch und der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck deutlich verringert werden.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Suva

Die Suva ist Anfang 2018 zur Initiative Energie-Vorbild gestossen. Ihre Berichterstattung für das vergangene Jahr umfasst erstmals die 39 gemeinsamen plus 7 spezifische Massnahmen. Seine Energieeffizienz hat das Unternehmen seit 2006 um 26 % gesteigert. Wichtige Massnahmen der Suva sind energieeffiziente Gebäude, ökologisches Drucken und die kontinuierliche Sensibilisierung der Mitarbeitenden.



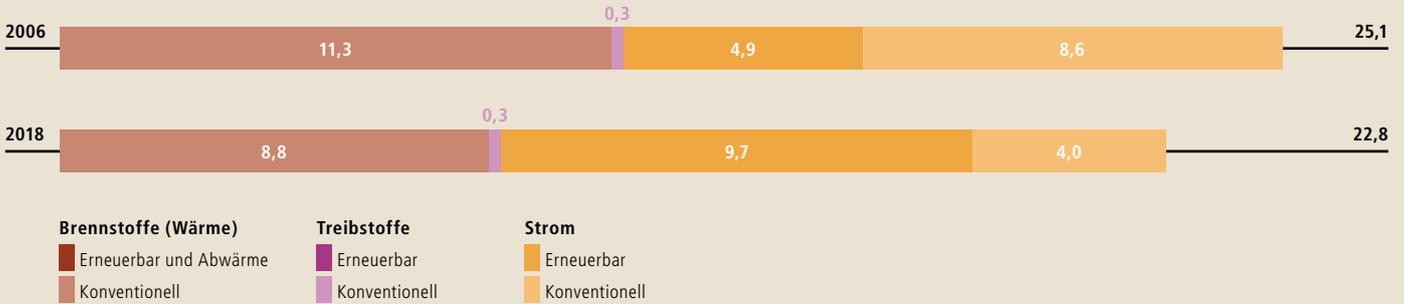
Erfolgsgeschichte

## Nachhaltige Bau- und Gebäudetechnik

Der Um- und Neubau der Rehaklinik Bellikon weist nicht nur medizinisch in die Zukunft, sondern mit dem Standard Minergie-P auch energetisch. Das neue Gebäude wird mit einer reversiblen Erdsonden-Wärmepumpenanlage geheizt und gekühlt. In den bestehenden Bauten wurden die vorhandenen Systeme zur Kälte- und Wärmeerzeugung energetisch modernisiert und optimiert. Weiter gewährleisten mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung den Luftaustausch und sorgen für ein behagliches Raumklima. Im Schwimmbad kommt für das Dusch- und Badewasser eine Wärmerückgewinnungsanlage zum Einsatz und die Beleuchtung basiert neu in der ganzen Klinik auf dem Standard A++ oder dem Zielwert gemäss SIA 380/4. Auch für die Gerätebeschaffung kommen strenge Standards wie A+++ zur Anwendung. Obwohl die Wahl der Materialien auf Langlebigkeit ausgerichtet wurde, berücksichtigt die gewählte Bauweise schon heute die vollständige Rückbaubarkeit, auch wenn dieser Schritt erst spätere Generationen betreffen wird.

## Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

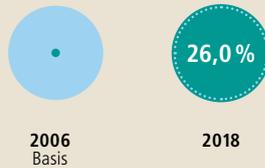


## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

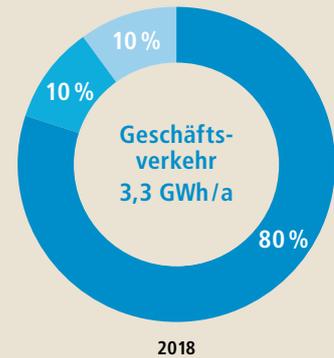


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

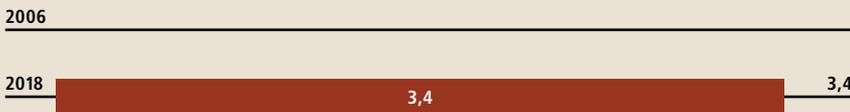


■ Auto ■ Bahn / Bus ■ Flugzeug

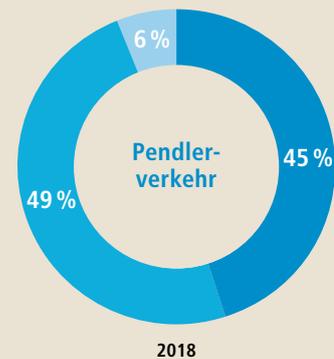
**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Der Pendlerverkehr wurde noch nicht erfasst. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



■ Wärme/Kälte (inkl. Umweltenergie)  
 ■ Treibstoffe  
 ■ Strom



■ Auto ■ Bahn / Bus ■ Fuss / Velo

# 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 Webkonferenzen
- 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 des 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



38

## Ökologischeres Drucken

Zwischen 2016 und 2018 hat die Suva ihre Druckerinfrastruktur schweizweit von 467 auf 298 Geräte reduziert. Sie hat damit ihr Reduktionsziel von 30 % deutlich übertroffen. Abgesehen vom verringerten Stromverbrauch spart dies auch 507 m<sup>2</sup> Standfläche. In den kommenden Jahren ist eine zusätzliche Reduktion geplant, damit sich die Auslastung der verbleibenden Geräte verbessert. Ebenfalls 2016 hat das Unternehmen einen Secure-Printing-Standard eingeführt. Nicht abgerufene Dokumente werden nach 72 Stunden automatisch gelöscht. Diese Umstellung hat 2018 zu einer Reduktion von 6,2 Mio. Seiten Papier geführt, was einem 650 m hohen Papierstapel entspricht. Mit der Abschaffung des Vordruckpapiers wird das Unternehmen ab Ende 2019 voraussichtlich weitere 7 Mio. Seiten Papier pro Jahr einsparen können.

# Spezifische Massnahmen



- | Nr. | Massnahme<br>Ziel (Zieljahr)  |
|-----|---|
| 01  | Betriebliche CO <sub>2</sub> -Reduktion<br><b>-30% gegenüber 2014 (2025)</b>  |
| 02  | Sensibilisierung der Mitarbeitenden<br><b>2 Massnahmen pro Jahr (2020)</b>  |
| 03  | Reduktion des Geschäftsverkehrs<br><b>-10% gegenüber 2014 (2025)</b>  |
| 04  | Optimierung der Logistik<br><b>-30% der Transporte gegenüber 2013 (2019)</b>  |
| 05  | CO <sub>2</sub> -Reduktionsziel für Immobilien-Direktanlagen<br><b>-35% Energieverbrauch pro m<sup>2</sup> Nutzfläche gegenüber 2016 (2023)</b> |
| 06  | Energiebedarf für Immobilien-Direktanlagen<br><b>100% erneuerbare Energien (2050)</b>   |
| 07  | Erneuerung von Hydraulikaufzügen<br><b>Ersatz der 7 Hydraulikaufzüge in der Rehaklinik Sion (2018)</b>  |



01

## 30% Betriebliche CO<sub>2</sub>-Reduktion

Bis 2025 will die Suva die betrieblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 2014 um 30 % reduzieren. Dieses Ziel soll primär durch eine Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs erreicht werden. Aktuell beträgt die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses rund 25 %. Die Reduktion der noch verbleibenden 5 % auf dem Absenkungspfad will das Unternehmen mit Effizienzprojekten erreichen.



02

## 150 MWh/a Sensibilisierung der Mitarbeitenden

Die Mitarbeitenden tragen einen wesentlichen Teil zur Nachhaltigkeit der Suva bei. In wichtige energetische Massnahmen werden sie eng eingebunden. Das Projekt Goodbye Standby zielt beispielsweise darauf ab, den Energieverbrauch von Geräten im Standby-Modus an den Arbeitsplätzen zu reduzieren. Mit Verhaltensänderungen und technischen Hilfsmitteln wie Zeitschaltuhren will die Suva 150 MWh pro Jahr einsparen.



07

## Erneuerung von Hydraulikaufzügen

Hydraulikaufzüge sind in Gebäuden für einen wesentlichen Teil des Energieverbrauchs verantwortlich. In der Rehaklinik Sion wurden deshalb die Antriebe von sieben Hydraulikaufzügen durch energieeffizientere Modelle ersetzt. Der Stromverbrauch pro Aufzug ging dabei um mehr als zwei Drittel zurück.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Swisscom

Im Einklang mit der Energiestrategie 2050 will Swisscom ihre Energieeffizienz bis Ende 2020 gegenüber 2006 um mehr als 25%, nämlich um 35%, steigern. Sie will ferner bis 2020 gemeinsam mit ihren Kundinnen und Kunden doppelt so viel CO<sub>2</sub> einsparen, wie sie im gesamten Betrieb und in der Lieferkette verursacht. Im letzten Jahr hat das Unternehmen zum Beispiel Mobilfunk-Basisstationen auf Frischluftkühlung umgerüstet, fossile Heizungen ersetzt und den Energieverbrauch der Settop-Boxen weiter gesenkt.



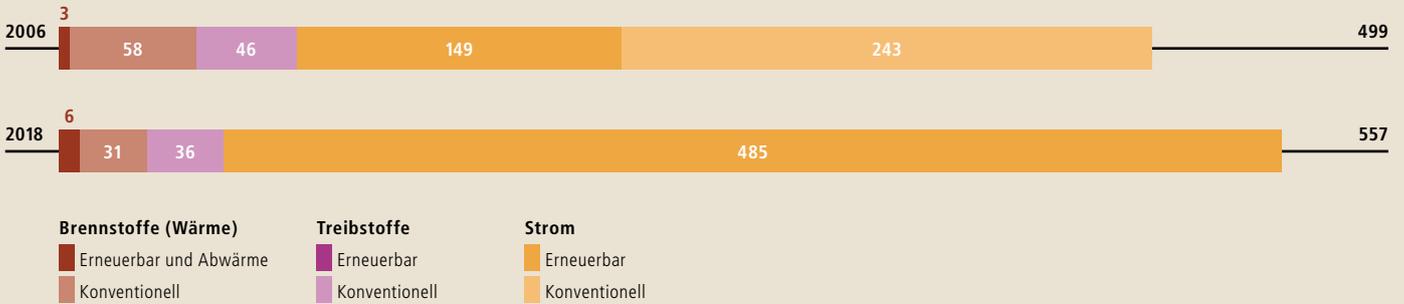
Erfolgsgeschichte

## Luftgekühlte Mobilfunk-Basisstationen

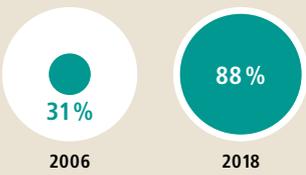
Swisscom kühlt ihre Sende- und Mobilfunk-Basisstationen vermehrt ohne Kompressionskühlanlagen. Sie hat für die Mobilfunkstationen in Partnerschaft mit einer externen Firma ein Kühlmodul eingesetzt, das eine rasche, kostengünstige Umrüstung auf die Kühlung mit Frischluft ermöglicht. Swisscom betreibt Kompressionskühlanlagen mit Kühlmitteln nur noch in Rechenzentren oder in sehr verdichteten Zentralen, wo die hohe Wärmelast und die ungünstige Raumsituation die Kühlung durch Frischluft erschweren. Das Unternehmen lässt die Kältemitteldichtheit ihrer Anlagen regelmässig kontrollieren. Die 2018 emittierte Kältemittelmenge betrug 100 kg (Vorjahr 445 kg). Die Treibhausgasemissionen aus Kältemitteln konnten von 352 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente auf 118 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert werden. Beim Umbau bzw. Ausbau der Kälteanlagen in Rechenzentren setzt Swisscom natürliche Low-GWP-Kältemittel ein mit einem Treibhauspotenzial von weniger als 150 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro kg Kältemittel.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a

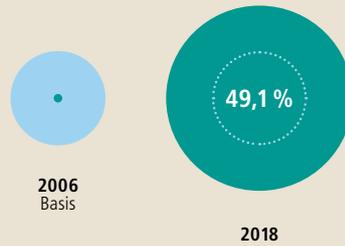


## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch

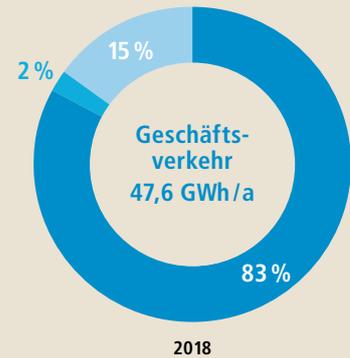


## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

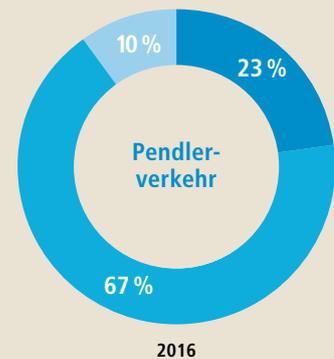
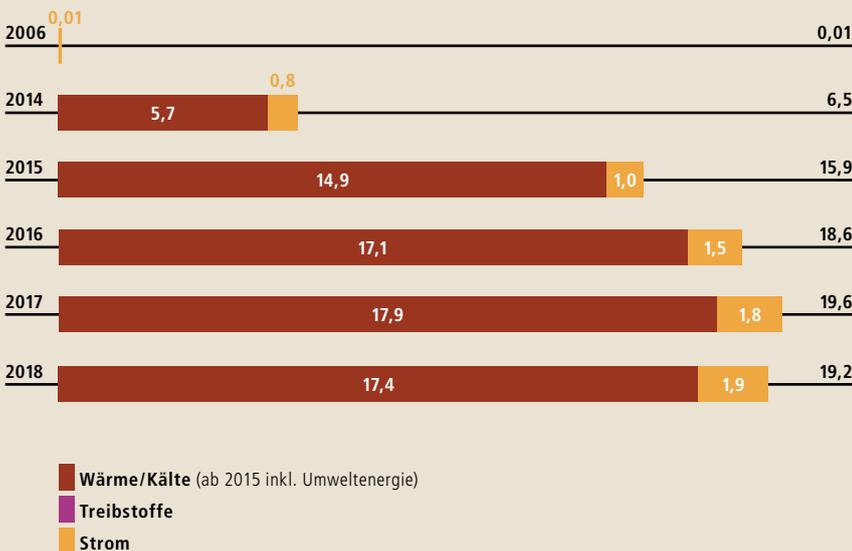


Auto, Bahn / Bus, Flugzeug

**Hinweis:** Prozentanteile bezogen auf den Energieverbrauch. Die Kategorie Auto beinhaltet den Energieverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte sowie von gemieteten und Privatfahrzeugen.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



Auto, Bahn / Bus, Fuss / Velo

# 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 Webkonferenzen
- 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 des 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



03

## Fossile Heizungen ersetzen

Seit 2018 ersetzt Swisscom bei Sanierungen systematisch fossil betriebene Heizungsanlagen und erzeugt Heizwärme nun mehrheitlich durch Wärmepumpen und Biomasse (Holz). Swisscom hat 2018 schweizweit 14 Heizungsanlagen saniert und diese erstmals vollständig durch Anlagen ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoss ersetzt. Dies ist die Folge des 2017 eingeführten Kostenvergleichs, der die Energie- und CO<sub>2</sub>-Kosten möglicher Heizvarianten anhand der TCO-Betrachtung (Total Cost of Ownership) detailliert aufführt und transparent macht. Swisscom hat dabei den CO<sub>2</sub>-Preis fiktiv auf 96 Fr. pro Tonne festgesetzt, was der im CO<sub>2</sub>-Gesetz festgesetzten CO<sub>2</sub>-Abgabe entspricht.

# 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 Kundinnen und Kunden  
**1 Million** (2020)



03

## 25 GWh/a Energieeffiziente Geräte für Privatkunden

Swisscom TV speichert Aufnahmen nicht mehr auf der Settop-Box, sondern in der Cloud. Die Swisscom UHD-Box verbraucht jährlich rund 26 kWh. Dieser Wert konnte im Vergleich zum Vorjahr (36 kWh) nochmals deutlich verbessert werden. Grund waren Optimierungen beim Betriebssystem. Bis Ende 2018 hat Swisscom 1,519 Mio. Kundinnen und Kunden für Swisscom TV gewonnen. Swisscom TV verzeichnet damit ein stetes Wachstum. Trotz des Kundenwachstums um 50% seit 2013 ist der insgesamt bei den Kundinnen und Kunden anfallende jährliche Stromverbrauch im gleichen Zeitraum von 80 GWh auf 61 GWh gesunken, dank steter Effizienzverbesserungen an der Box und Software bzw. am Betriebssystem.



06

## 12% Recycling von Mobilfunkgeräten

2018 hat Swisscom rund 87 000 Mobilfunkgeräte zurückgenommen. Die Rücklaufquote von gebrauchten Mobilfunkgeräten stieg im Vergleich zum Vorjahr und betrug 9,9% (Vorjahr 8,0%). Swisscom konnte ungefähr 30% der Geräte über ein Drittunternehmen weiterverkaufen. Defekte Geräte wurden über ein Swico-lizenziertes Unternehmen fachgerecht recycelt.



07

## 1,1 Millionen Mobil-flexible Arbeits- formen für Kunden

Swisscom will bis 2020 einer Million Kundinnen und Kunden die Möglichkeit bieten, mobile Arbeitsformen zu nutzen. Zu diesem Zweck hat das Unternehmen Dienstleistungen für Work Smart im Angebot und fördert einen mobilen Arbeitsstil durch das Engagement bei der Work Smart Initiative. Dieses Ziel konnte mit 1,1 Mio. Personen bereits 2018 erreicht werden.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# VBS

Gegenüber 2006 konnte das VBS seinen Gesamtenergieverbrauch bisher um 10% auf 1050 GWh senken. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss ist im gleichen Zeitraum um 21,3% gesunken, seit 2017 um 4%. Dank modernen Technologien und energieeffizienten Neubauten ist der Anteil der erneuerbaren Energie bei Brennstoffen 2018 gegenüber dem Vorjahr um 6 Prozentpunkte gestiegen.



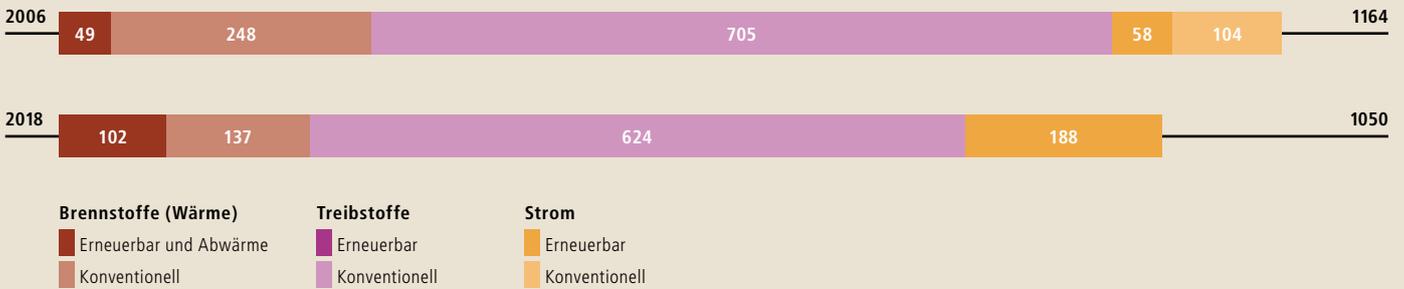
Erfolgsgeschichte

## Integration von Stromproduktionsanlagen in die Bilanzgruppe VBS

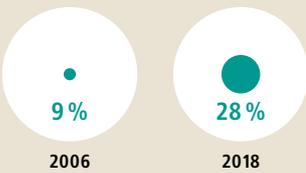
Das VBS verfügt über ein grosses Potenzial zur Produktion von erneuerbarem Strom. Dieses wird systematisch genutzt. Mit dem stetigen Ausbau von Photovoltaikanlagen wird jedoch an den meisten Standorten gelegentlich mehr Strom produziert, als vor Ort im Eigengebrauch genutzt werden kann. Aufgrund der momentan gesetzlich geltenden Bestimmungen steht das VBS somit vor der Diskrepanz, die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen auszubauen, ohne jedoch am Markt als Stromproduzent aufzutreten. Aus dieser Konstellation wurde die Idee zur Integration des produzierten Stroms in die VBS-Sub-Bilanzgruppe entwickelt und umgesetzt. Dadurch wird gleichzeitig die am Markt zu beschaffende Strommenge reduziert und der lokale Überschuss an anderen Standorten des VBS genutzt. Neben der Integration aller Produktionsdaten in die Bilanzgruppe werden auf dem zentralen Energiedaten-Managementsystem neu auch die zugehörigen Meteorologischen Daten geführt, was zu einer Steigerung der Kosten- und Energieeffizienz der Anlagen führt.

## Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



### Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch



### Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %

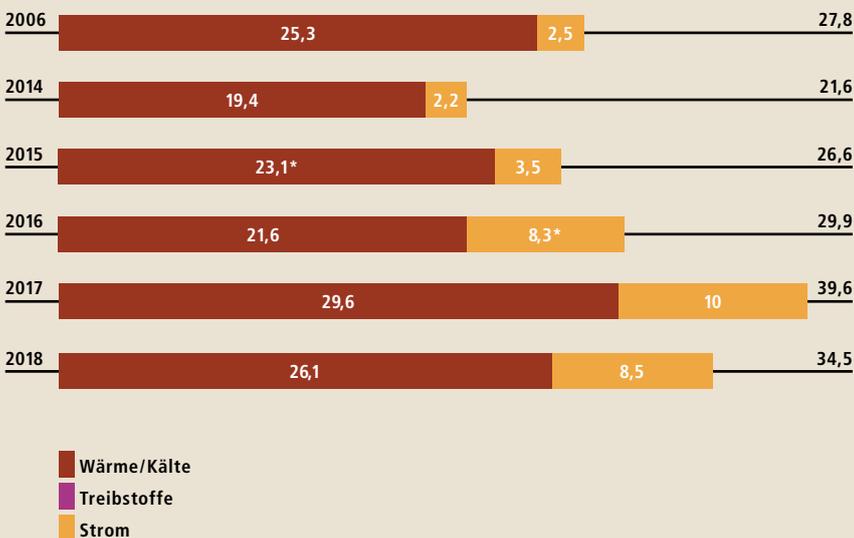


### Energieverbrauch für Mobilität

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

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



\*Dieser Wert 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 Webkonferenzen
- 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 des 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

## Neubau der Kaserne Jassbach

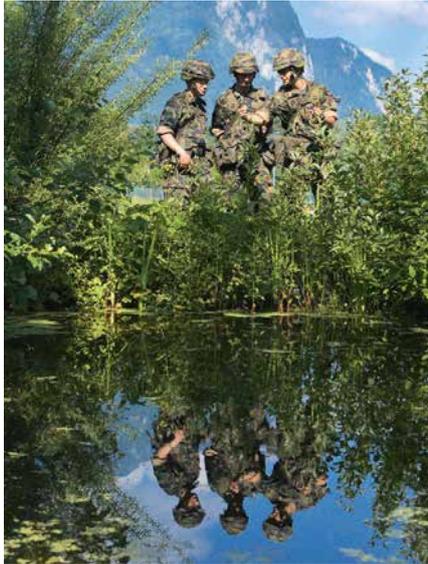
Die neue Kaserne auf dem Waffenplatz Jassbach erfüllt den Standard Minergie-P-ECO. Die Gebäudehülle wurde aus Schweizer Holz produziert. Zur Erfüllung der Anforderungen von Minergie-ECO bei der Materialwahl und deren Oberflächenbehandlung kamen ausschliesslich schadstofffreie Produkte mit ausgewiesener Herkunft zum Einsatz. Wo möglich, wurde Recyclingbeton verwendet. Die Wärmeversorgung der neuen Truppenunterkunft erfolgt über das waffenplatz-eigene Fernwärmenetz mit Holzschnitzelfeuerung. Für die naturnahe Umgebungsgestaltung wurden ausschliesslich einheimische Pflanzen, Bäume und Sträucher verwendet. Das Regenwasser des Haupt- und Nebengebäudes sowie das anfallende Platzwasser werden über ein unterirdisches Retentionsbecken in den nahen Bach geleitet.

# 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 ● Systematische Einführung von Transportzentralen in allen militärischen Formationen  
**100 % Strukturen (2020)**
- 04 ● Verwendung von Leichtlauf-Motorenölen, 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 der Ist-Soll-Flugstunden (Minimum).  
**Indikator < 1,1 (2020)**
- 07 ● Schulung und Information. Indikator: Alle relevanten Truppenkörper verfügen über einen ausgebildeten Umweltbeauftragten.  
**100 % (2020)**



07

## 100 % Ausbildung von Umweltbeauftragten

Die Bedürfnisse des VBS sollen mit dem Anspruch des Umweltschutzes in Einklang gebracht werden. Der Auftrag der Armee soll so erfüllt werden, dass die Umweltbelastungen möglichst gering ausfallen. Die im Umweltbereich ausgebildeten Offiziere und Unteroffiziere kommen dabei mit verschiedensten Aspekten des Umweltschutzes, beispielsweise der Wahrung von Naturschutzgebieten oder dem Schutz von Oberflächengewässern, in Berührung. Nebst der Ausbildung im Umweltbereich liegt der Fokus auf der Arbeitsweise jedes Einzelnen. Die Mitarbeitenden des VBS sollen sich ihrer Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst sein und entsprechend handeln.



03

## 100 % Transportzentralen

Um seine Transportkapazitäten ideal auszunutzen, betreibt das VBS Transportzentralen. Sie koordinieren den zusätzlichen Bedarf an Transportleistungen, wenn Spitzen- oder Spezialtransportbedürfnisse nicht mit den zugeteilten Fahrzeugen abgedeckt werden können. Bestehen Über- bzw. Unterkapazitäten, steuert die Armee-Transport-Koordinationszentrale den Ausgleich der Transportmittel. Beispielsweise werden notwendige Übungsfahrten mit echten Einsätzen kombiniert. Dadurch werden Leerfahrten verhindert und ökologische wie auch ökonomische Mehrwerte geschaffen.



04

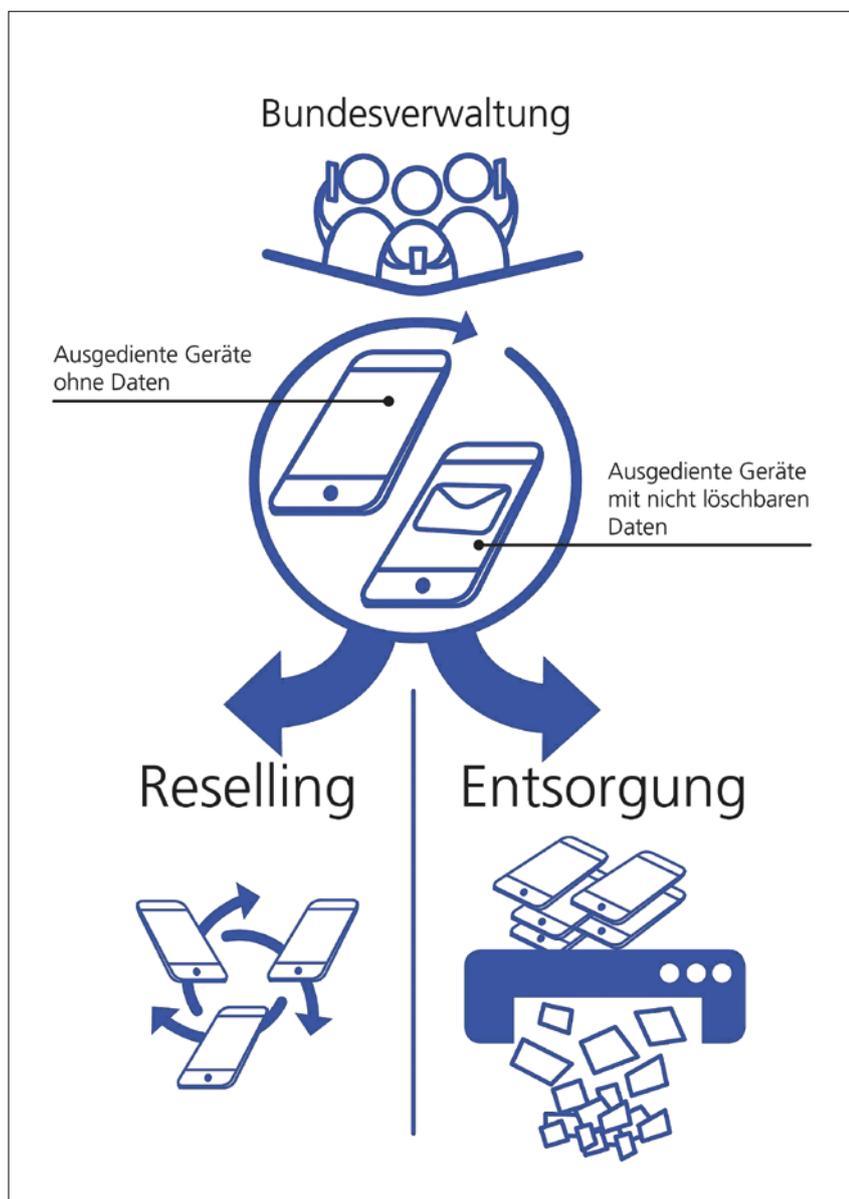
## 100 % Leichtlauf-Motorenöle

Leichtlauf-Motorenöle verursachen weniger Reibungsverluste als herkömmliche Motorenöle. Die Fahrzeuge des VBS, die mit diesem speziellen Motorenöl laufen, verbrauchen somit weniger Treibstoff. Die Einsparungen betragen je nach Fahrprofil zwischen 2 und 6%. Dies führt zur Steigerung der Energieeffizienz und gleichzeitig zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

- Umgesetzt
- In Umsetzung

# Zivile Bundesverwaltung

Die zivile Bundesverwaltung setzte die Strategie Nachhaltige Entwicklung im vergangenen Jahr weiter um. Die Energieeffizienz konnte gesteigert werden und liegt bei 66,4% gegenüber dem Referenzjahr 2006. In den vergangenen elf Jahren wurde der Gesamtenergieverbrauch um 18% auf 111 GWh gesenkt. Unterschiedliche Massnahmen führten und führen zu einer Senkung des Energieverbrauchs. So setzt die zivile Bundesverwaltung etwa auf die Förderung der Weiterverwendung der Geräte: In den letzten vier Jahren wurden 87% der IKT-Geräte wiederverwendet.



Erfolgsgeschichte

## Ein zweites Leben für ausgediente Smart Devices

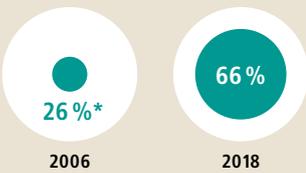
Nicht mehr gebrauchte Smartphones landen oft ungenutzt in Schubladen. Schätzungen zufolge sind in der Schweiz bisher über 8 Millionen Smartphones zu Staubfängern verkommen. In der Bundesverwaltung fallen jährlich bis zu 4500 Smartphones und Tablets an, die defekt sind oder deren Lebenszyklus am Ende ist. Diese Smart Devices können jedoch in den meisten Fällen wiederverwendet werden. Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation BIT stellt seinen Kundinnen und Kunden innerhalb der Bundesverwaltung neu eine entsprechende Lösung für den Wiederverkauf von Smart Devices zur Verfügung. Als Voraussetzung müssen die Geräte ordentlich gekündigt und die darauf enthaltenen Daten komplett gelöscht sein. Es dürfen sich keine User- und Bundesdaten mehr auf den Geräten befinden. Für Smart Devices, deren Daten nicht gelöscht werden können, bietet das BIT einen Entsorgungsprozess an.

# Endenergieverbrauch nach Energieträger

in GWh/a



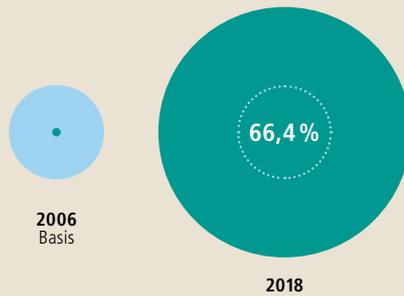
## Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch



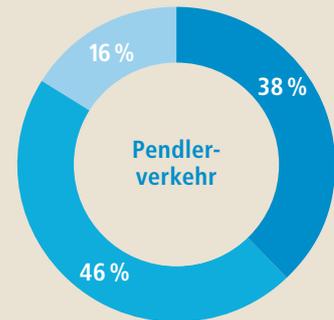
\*Dieser Wert wurde rückwirkend korrigiert.

## Steigerung der Energieeffizienz

Ziel 2020: 25 %



## Energieverbrauch für Mobilität

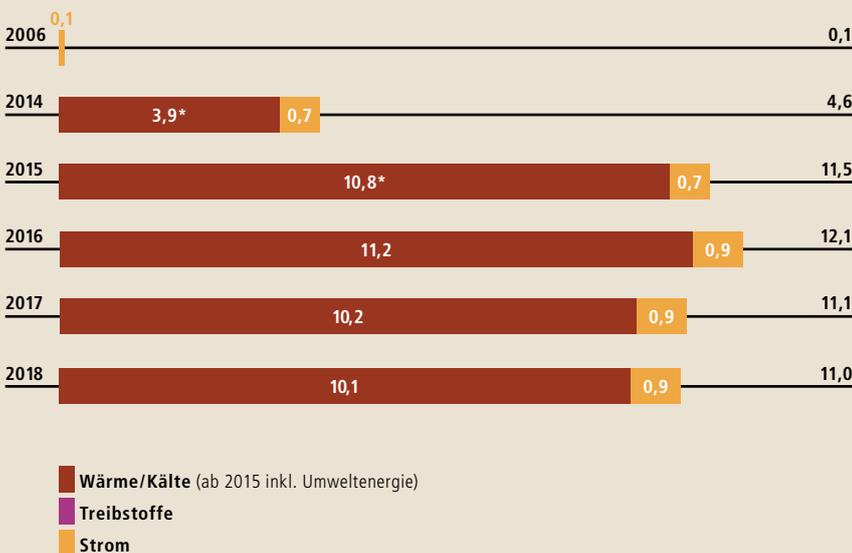


2017

**Hinweis:** Der Geschäftsverkehr wurde noch nicht erfasst.

## Produktion von erneuerbarer Energie

in GWh/a



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

\*Dieser Wert 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 Webkonferenzen
- 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 des 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

## Weiterverwendung von Informatikgeräten

PCs und Notebooks werden bis zum Ende ihrer Nutzungsdauer in der zivilen Bundesverwaltung verwendet. Danach werden die Geräte durch die Stiftung für berufliche Integration GEWA aufbereitet und entweder über die Remarketing AG den Mitarbeitenden der zivilen Bundesverwaltung zum Vorzugspreis angeboten oder Non-Profit-Organisationen kostenlos zur Verfügung gestellt. Der Anteil an wiederverwendeten Geräten belief sich in den vergangenen vier Jahren auf rund 87 %. Nicht enthalten sind defekte Geräte, von denen zum Teil noch Einzelkomponenten weiterverwendet wurden. Zudem können die Geräte externen Stellen direkt abgegeben werden. So hat beispielsweise das Eidgenössische Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA verschiedenen Partnern im Ausland Notebooks zur Weiterverwendung überlassen.

# 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 Photovoltaikanlagen; Ersatz fossiler durch erneuerbare Energien  
**0,6 GWh/a (2020)**
- 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 CO<sub>2</sub>/a (2022)**
- 09 ● Umrüstung der bestehenden bzw. Ausrüstung der neuen Tunnel mit LEDs  
**Laufend**



07

## 2 Massnahmen pro Jahr Sensibilisierung der Mitarbeitenden

Trotz zahlreicher Energieeffizienzsteigerungen im Gebäude- und Gerätebereich der zivilen Bundesverwaltung besteht weiterhin ein grosses Potenzial zur Reduktion des Stromverbrauchs am Arbeitsplatz. Das Ressourcen- und Umweltmanagement der zivilen Bundesverwaltung RUMBA hat deshalb 2018 eine Plakatkampagne zum Thema «Stromsparen am Arbeitsplatz» durchgeführt. Die Verwaltungseinheiten der zivilen Bundesverwaltung erhielten Plakate in den drei Amtssprachen, die insgesamt neun Stromsparmassnahmen illustrierten. Beispiele sind der Verzicht auf den Lift oder das Vermeiden von grossen Dateianhängen bei E-Mails. Mit der Kampagne wurden über 20 000 Mitarbeitende abgeholt und sensibilisiert.



01

## 3,14 GWh/a Ressourcen- und Umweltmanagement

Mit Hilfe ihres Ressourcen- und Umweltmanagements RUMBA konnte die zivile Bundesverwaltung den Energieverbrauch in den letzten zwölf Jahren durchschnittlich um 3,14 GWh/a senken. Somit hat sie ihr für das Jahr 2020 gesetztes Ziel von 2,3 GWh/a bereits deutlich übertroffen.



02

## 0,5 GWh/a Dienstreisen optimieren

Dienstreisen machen rund einen Drittel der gesamten Umweltbelastung der zivilen Bundesverwaltung aus. Der Energieverbrauch sank in diesem Bereich von 2006 bis 2018 um 3,2 Gigawattstunden (GWh). Dies entspricht einer durchschnittlichen Reduktion von 0,26 GWh pro Jahr. Erreicht hat die zivile Bundesverwaltung diese Verbesserung dank verstärkter Nutzung der Bahn für Dienstreisen in der Schweiz und in Europa. Abgenommen haben die zurückgelegten Flugkilometer aufgrund kleinerer Delegationsgrössen, vermehrtem Videoconferencing als Ersatz und weniger Flügen in der Business-Klasse.

- 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 die Initiative Energie-Vorbild 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 an 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: Potenzialanalysen 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 CO<sub>2</sub>-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 Energieeffizienzmassnahmen folgende Betrachtungsweisen: Lebenszykluskosten (LCC) oder Total Cost of Ownership. Investitionen in Energieeffizienzmassnahmen, die sich über den Lebenszyklus einer Massnahme bezahlt machen, werden getätigt. 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 neuester 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) von neuen elektrischen Gebäudetechnikanlagen (Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär), elektrischen Motoren und 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 am 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 CO<sub>2</sub>- 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 das 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 wird zudem geprüft, inwiefern innerhalb der Initiative Energie-Vorbild gegenseitig Räumlichkeiten geöffnet werden können.

### 17 Förderung von Video- und Webkonferenzen

Die Mitarbeitenden der Akteure erhalten Zugang zu Video- und Webkonferenzen bzw. Corporate-Collaboration-Lösungen, die den persönlichen Austausch über weite Distanzen ermöglichen.

Indikator: Anteil der Mitarbeitenden, die Video-/Webkonferenzen 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 dem ÖV auch bei Verwendung selbstbezahlter ÖV-Abonnemente über die Spesen verrechnen können und aufgrund des Spesenreglements keinen Anreiz haben, das private Fahrzeug zu benutzen. Die Nutzung von Privatfahrzeugen bedingt eine Genehmigung durch die 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 Halbtax-Basis, 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 Halbtax-Abo 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 Webkonferenzen 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 erreicht 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 Energie-

- effizienz 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/CO<sub>2</sub>-Wert als Beurteilungskriterium in der Nutzwertanalyse mit mindestens 15 % gewichtet. Indikator: Anteil der neu beschafften Personenwagen mit max. 5 Plätzen und 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 Mitfahrgele-
- genheiten 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 Labels (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 der Initiative Energie-Vorbild ein Technologie-Board.

Indikator: Anzahl evaluierter 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 m<sup>2</sup>).

### 37 Förderung des 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 an 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 und Notebooks an Fachunternehmen sowie Hilfswerke oder deren 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.

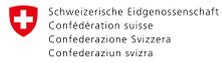
**Die ausführliche Beschreibung der Massnahmen finden Sie unter [www.energie-vorbild.ch](http://www.energie-vorbild.ch).**



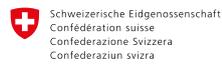
### **Bildnachweise**

Seite 1, Titelbild: Skyguide  
Seite 4, Rehaklinik Bellikon: Beat Bühler  
Seite 16, Jes Computers: Raphael Hünerfauth  
Seite 36, HVZ-Zug der S-Bahn Zürich: Matthias Tuchschnid  
Seite 38, Bahnhof Olten: Tobias Iannaccone  
Seite 39, Fahrbremsschalter: Matthias Tuchschnid  
Seite 39, Unterhalts- und Abstellanlage F: SBB Immobilien  
Seite 47, vertikale Flugprofile: Swiss International Air Lines  
Seite 51, Sensibilisierung der Mitarbeitenden: Marco Sieber  
Seite 56, Waffenplatz Thun: armasuisse Immobilien  
Seite 58, Kaserne Jassbach: armasuisse  
Seite 59, Umweltbeauftragte: Schweizer Armee  
Seite 59, Transportzentrale: Logistikbasis der Armee  
Seite 59, Leichtlauf-Motorenöl: VBS  
Seite 62, Weiterverwendung von Informatikgeräten: GEWA  
Seite 63, Ressourcen- und Umweltmanagement: Shutterstock  
Seite 63, Dienstreisen optimieren: Shutterstock

## Die 10 Akteure



Eidgenössisches Departement für Verteidigung  
Bevölkerungsschutz und Sport VBS



Zivile Bundesverwaltung

## Vorreiter für Energieeffizienz und erneuerbare Energie

Die Akteure der Initiative Energie-Vorbild verfolgen ambitionierte Ziele zur Umsetzung der Energiestrategie 2050. Skyguide reduziert zum Beispiel den Ressourcenverbrauch in der Schweiz, indem das Unternehmen die Weiterverwendung von IT-Geräten nach Ende der betrieblichen Lebensdauer konsequent fördert.