



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Verkehr BAV

***UMSETZUNG DER
ENERGIESTRATEGIE 2050
IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR
PROGRAMM ESÖV 2050,
AKTIVITÄTEN 2018***

INHALT

<i>01</i>	<i>Das Programm</i>	<i>6</i>
<i>02</i>	<i>Die Ziele</i>	<i>7</i>
<i>03</i>	<i>Die Handlungsfelder</i>	<i>9</i>
<i>04</i>	<i>Handlungsfelder Praxisprojekte</i>	<i>10</i>
<i>05</i>	<i>Handlungsfelder Begleitprojekte</i>	<i>10</i>
<i>06</i>	<i>Projektlandschaft</i>	<i>12</i>
	<i>A1 Fahrzeuge</i>	<i>14</i>
	<i>A2 Betrieb</i>	<i>15</i>
	<i>A3 Infrastruktur</i>	<i>16</i>
	<i>A4 Gebäude</i>	<i>17</i>
	<i>A5 Energieerzeugung</i>	<i>18</i>
	<i>A6 Angebot</i>	<i>19</i>
	<i>A7 Management</i>	<i>19</i>
	<i>B1 Wissenstransfer</i>	<i>20</i>
	<i>B2 Grundlagen</i>	<i>21</i>
<i>07</i>	<i>Fazit und Ausblick</i>	<i>22</i>
<i>08</i>	<i>Organisation</i>	<i>24</i>
<i>09</i>	<i>Unterstützungskriterien</i>	<i>26</i>



GEMEINSAM UNTERWEGS ZU MEHR ENERGIE- EFFIZIENZ

Der Schweizer öV fasziniert durch das präzise Zusammenspiel verschiedenster Unternehmen und Transportmittel. Diese gemeinsame Ausrichtung kommt auch bei der Umsetzung der Energiestrategie zum Tragen. Verkehrsunternehmen aus allen Landesteilen haben in den letzten Jahren Innovationen zur Steigerung der Energieeffizienz realisiert. Der diesjährige Watt d'Or, den die BLS und das von der Universität

Basel geführte Team im Januar entgegennehmen durften, steht deshalb auch stellvertretend für das Engagement der ganzen Branche.

Um das gesamte Potenzial auszuschöpfen, sind der Wissenstransfer und die Vernetzung über alle Unternehmen und Verkehrsmittel unabdingbar. Die rasante Entwicklung der elektrischen Antriebe bei Bussen wäre ohne die Pionierarbeit bei Zügen und Trams nicht denkbar. Umgekehrt haben Hybridantriebe von Strassenfahrzeugen die Basis für energieeffiziente, umweltfreundliche Konzepte bei Bahnen und Schiffen gelegt. Wir freuen uns, mit dem Programm «Energiestrategie 2050 im öffentlichen Verkehr» (ESöV 2050) diesen Innovationschub weiterhin begleiten und fördern zu können.

Rudolf Sperlich

Vizedirektor Bundesamt für Verkehr (BAV)

01 DAS PROGRAMM

Gemäss der Energiestrategie des Bundesrates soll der Verkehrssektor bis 2050 seinen Gesamtenergieverbrauch um rund 50 % senken und zur Produktion erneuerbarer Energien beitragen. Das BAV wurde beauftragt, die Umsetzung der Energiestrategie in seinem Zuständigkeitsbereich zu konkretisieren. Es hat dazu 2013 das Programm «Energiestrategie 2050 im öffentlichen Verkehr» (ESöV 2050) ins Leben gerufen.

Das Programm bezieht sich auf den gesamten öffentlichen Verkehr in der Schweiz – den Schienenverkehr, den städtischen öV, den öffentlichen Regionalverkehr auf der Strasse sowie Schiffe und Seilbahnen. Gefordert sind vorab die Transportunternehmen, welche mit geeigneten Massnahmen ihre Energie- und Klimagasbilanz verbessern müssen – und dies, ohne ihre Wettbewerbsfähigkeit zu

schmälern. Das BAV nimmt die Rolle des Impulsgebers sowohl bei der Massnahmenumsetzung wie auch bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen für die Branche ein. Insgesamt stehen dem Programm gemäss Bundesbeschluss maximal 3,5 Mio. CHF pro Jahr zur Verfügung. Diese werden grösstenteils zur Förderung von Projekten und Massnahmen der Branche eingesetzt.

Projekte einreichen

Das Programm ESöV 2050 dient der Branche als Katalysator, um Innovationen im Themenfeld «Energie und öV» voranzubringen. Dafür stellt das BAV Fördermittel zur Verfügung, die von Transportunternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der öV-Industrie gleichermassen genutzt werden können. Das BAV nimmt auch eine Rolle als Erstansprechpartner für Projektnehmer wahr, die sich für weitere Förderinstrumente der öffentlichen Hand interessieren, beispielsweise beim BFE.

Mehr Informationen:

Kapitel «Unterstützungskriterien», S. 26



02 DIE ZIELE

Das Programm ESöV 2050 verfolgt vier Zielsetzungen, welche direkt aus der Energiestrategie 2050 abgeleitet sind:

- 1. Steigerung der Energieeffizienz**
- 2. Ausstieg aus der Kernenergie**
- 3. Senkung des CO₂-Ausstosses**
- 4. Erhöhung der Produktion erneuerbarer Energie**

Der öffentliche Verkehr ist heute im Durchschnitt rund dreimal energieeffizienter als der motorisierte Individualverkehr; beim Güterverkehr beträgt der Unterschied sogar das Zehnfache. Will der öV seinen Konkurrenzvorteil halten, muss er seine Energieeffizienz aber weiter steigern. Dies ist umso wichtiger, als der Mobilitätsbedarf und damit auch die Nachfrage nach Energie für Transportleistungen in Zukunft weiter zunehmen werden.

Um den Ausstieg aus der Kernenergie zu unterstützen und die Klimagasbilanz zu verbessern, muss die eingesetzte Energie zunehmend aus erneuerbaren Quellen stammen.

Gemessen am Gesamtverbrauch des öV ist der Bereich Eisenbahn bei Weitem der bedeutendste. Er verursacht rund zwei Drittel des Energieverbrauchs. Dahinter folgen Autobusse mit einem Anteil von rund 30%. Den Rest teilen sich Trams, Trolleybusse und Bergbahnen. Nicht berücksichtigt sind Schiffe und Seilbahnen, deren Energieverbrauch in der öV-Statistik bisher nicht erfasst wird.

Wird die Klimabilanz des öV betrachtet, ist der Busbetrieb der wichtigste Faktor. Da die meisten Fahrzeuge mit Dieselantrieb verkehren, verursacht dieser Bereich den Löwenanteil der Treibhausgasemissionen. Im Gegensatz dazu setzen Bahn, Trolleybus und Tram überwiegend auf Strom aus Wasserkraft.



« Das Programm ESöV 2050 ermöglichte uns, ein Netzwerk zur Erforschung der Energieeffizienz des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz einzurichten. Die Kooperation von sechs Hochschulinstituten hat die Grundlagen geschaffen, damit Transportunternehmen mit ihrer Begleitung Effizienzmassnahmen im Bereich Heizung/Lüftung/Kühlung sowie Wärmedämmung umsetzen können. Insgesamt wurde dadurch am Beispiel der BLS mit den Fahrzeugen NINA, Lötschberger und B JUMBO ein jährliches Einsparpotenzial von bis zu 13 GWh erschlossen, was einem mittleren Jahresverbrauch von etwa 3000 Haushalten entspricht. »

Peter Oelhafen
Universität Basel

« Das Ziel unseres Projekts ist, ein Informationssystem für unsere Buschauffeure aufzubauen. Es wird ihnen ermöglichen, ihr Fahrverhalten in Echtzeit zu optimieren, und uns helfen, Energiesparmassnahmen zu identifizieren, die wir mit anderen Verkehrsunternehmen teilen können. Ausserdem wird dieses System die Chauffeure unterstützen, noch sicherer und komfortabler zu fahren. Dies werden unsere Passagiere in konventionellen Fahrzeugen ebenso wie in unseren zukünftigen Elektrobussen zu schätzen wissen. »

Véronique Robatel

Nachhaltigkeitsbeauftragte,
Transports publics fribourgeois Holding (TPF) SA



03

DIE HANDLUNGSFELDER

Das Programm umfasst Handlungsfelder in zwei Bereichen:

A. PRAXISPROJEKTE

Der Grossteil der zur Verfügung stehenden Ressourcen wird verwendet, um die Akteure der Branche bei Innovationsprojekten finanziell und fachlich zu unterstützen. Die Aktivitäten reichen von Forschungs- und Pilotprojekten über Demonstrationsanlagen bis zur Entwicklung von unternehmerischen Strategien und innovativen Geschäftsmodellen zur Förderung der Energieeffizienz.

A1 Fahrzeuge

A2 Betrieb

A3 Infrastruktur

A4 Gebäude

A5 Energieerzeugung

A6 Angebot

A7 Management

B. BEGLEITPROJEKTE

Als Ergänzung zu den von der Branche angeregten Projekten schreibt das BAV Aufträge für Grundlagenstudien aus, mit denen bestehende Wissenslücken geschlossen werden können. Ebenso wichtig ist die Vermittlung von Know-how und Praxisbeispielen innerhalb der Branche. Mit der Förderung von Aktivitäten in diesem Bereich sorgt das BAV dafür, dass die Ergebnisse aus dem Programm breit genutzt werden können.

B1 Wissenstransfer

B2 Grundlagen

04 **HANDLUNGSFELDER PRAXISPROJEKTE**

Untersuchungen haben gezeigt, dass auch im bereits überdurchschnittlich effizienten öV noch grosses Potenzial für weitere effizienzsteigernde Massnahmen besteht. Die breite Palette von Möglichkeiten lässt sich in 7 Handlungsfelder einteilen, die – mit unterschiedlichen Ausprägungen – für alle Verkehrsmittel gelten. Mehr noch: Viele Massnahmen lassen sich von einem Verkehrsträger auf einen anderen übertragen. Dem Informationsaustausch innerhalb der Branche kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu.

05 **HANDLUNGSFELDER BEGLEITPROJEKTE**

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, dafür zu sorgen, dass die Akteure im öV über das notwendige Wissen verfügen, um sich für mehr Energieeffizienz zu engagieren. Dazu gehören das Bereitstellen von wissenschaftlichen Grundlagen, die Verbreitung von Projektergebnissen und die Vernetzung unter den Akteuren der Branche.

A1 Fahrzeuge

Der naheliegende Ansatzpunkt zum Energiesparen besteht bei der Umwandlung von Elektrizität oder Treibstoff in Bewegungsenergie, also bei der Optimierung von Motor und Antriebsstrang sowie bei der Rückgewinnung von Energie (Rekuperation). Jedoch bergen auch Heizung, Klimatisierung und Kühlung, Fahrzeugkonstruktion und technische Ausrüstung erhebliche Einsparpotenziale. → S. 14

A2 Betrieb

Die Fahrweise hat erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch. Dazu braucht es ein optimales Zusammenspiel von Fahrplan, Betriebslenkung und Fahrverhalten. → S. 15

A3 Infrastruktur

Für Verkehrsträger mit eigener Infrastruktur besteht die Möglichkeit, bei der Energieverteilung sowie bei den technischen Einrichtungen Verbesserungen umzusetzen. → S. 16

A4 Gebäude

Die energetischen Massnahmen bei Gebäuden orientieren sich am gängigen Stand der Technik im Hochbau. Für den öV spezifische Potenziale bestehen beispielsweise bei Werkstätten, Depots, Waschanlagen oder Technikräumen. → S. 17

A5 Energieerzeugung

öV-Unternehmen können einen eigenen Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energie leisten. Im Vordergrund stehen etablierte Technologien wie Photovoltaik, Kleinwasserkraft, Windenergie, Solarwärme, Wärmepumpen und Holzheizungen. → S. 18

A6 Angebot

Ein attraktives Angebot ist der wichtigste Hebel, um Verkehr auf den öV zu verlagern. Trotzdem gilt es auch hier, die Energieeffizienz zu optimieren, soweit damit keine übermäßigen Einschränkungen für die Kundschaft verbunden sind. Mögliche Massnahmen sind ein bedarfsgerechter Fahrzeugeinsatz, der Verzicht auf die Ausschöpfung der Maximalgeschwindigkeit oder alternative Betriebskonzepte für frequenzschwache Zeiten. → S. 19

A7 Management

Beim Energiesparen sind Transportunternehmen im Management ebenso gefordert wie auf der technischen Ebene. Die Geschäftsleitungen setzen mit ihren Strategien und der Bereitstellung von Ressourcen die Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Realisierung von energetischen Massnahmen in Transportunternehmen. → S. 19

B1 Wissenstransfer

Neben der Praxisförderung wird der Austausch zwischen den Akteuren der Branche aktiv aufgebaut und gestärkt. Zentrale Instrumente dafür sind die Infoplattform, die vom Verband öffentlicher Verkehr (VöV) im Auftrag des BAV betrieben wird, sowie Fachveranstaltungen für die Branche, insbesondere das jährlich stattfindende Energieforum. Ausserdem werden die Projektnehmer ermuntert, die Ergebnisse ihrer Arbeiten aktiv zu kommunizieren. → S. 20

B2 Grundlagen

Im Rahmen seiner Zuständigkeit als Regulatorbehörde schafft das BAV rechtliche und wissenschaftliche Grundlagen, um Rahmenbedingungen zu gewährleisten, die zur Reduzierung des Energieverbrauchs einladen. → S. 21

06 PROJEKTLANDSCHAFT

Die Energieeffizienz des öV zu verbessern, ist eine Aufgabe, die die gesamte Branche betrifft. Entsprechend breit ist das Projektportfolio.

Der Schienenverkehr verbraucht rund zwei Drittel der Energie des öV. Autobusse folgen auf Rang zwei, tragen aber den grössten Anteil an den CO₂-Emissionen. Entsprechend gilt diesen beiden Verkehrsmitteln das Hauptaugenmerk der Energiestrategie. Jedoch sind Effizienzmassnahmen, die sich wirtschaftlich lohnen, auch für städtische Verkehrsunternehmen, Seilbahnbetreiber und Schifffahrtsgesellschaften attraktiv. Ausserdem sollen alle Verkehrsmittel zur positiven Wahrnehmung des öV als Erbringer umweltfreundlicher Mobilitätsleistungen beitragen.

Das Programm unterstützt eine breite Palette von Massnahmen. Diese erstrecken sich über Fahrzeuge, Infrastruktur und Betriebsführung, schliessen aber auch die Erzeugung von Energie und die Betriebsgebäude ein. Nebst diesen technischen Massnahmen leisten auch andere Hebel einen Beitrag zur Energieeffizienz, beispielsweise die Gestaltung des Angebots oder die strategische Verankerung von Energiezielen bei den Transportunternehmen.

SYNERGIEN NUTZEN

Es besteht eine breite Palette von Möglichkeiten für energetische Massnahmen im öffentlichen Verkehr. Dabei gilt es, die Verkehrsmittel nicht losgelöst voneinander zu betrachten, sondern in Projekten wo immer möglich Synergien für die gesamte Branche zu generieren – die Vernetzung der Akteure ist deshalb ein wichtiges Anliegen des Programms.

**Abgeschlossene
Projekte:**

33

**Laufende
Projekte¹:**

34

Stand per 31.12.2018. Weitere Informationen zu den Projekten (Kurzbeschreibungen und Schlussberichte) sind auf der Programm-Website verfügbar: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

ANSATZPUNKTE ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR



Geräte und Beleuchtung

Gleisanlagen

Publikumsanlagen

Energieverteilung

Energieumwandlung

A1 Fahrzeuge

Hilfseinrichtungen

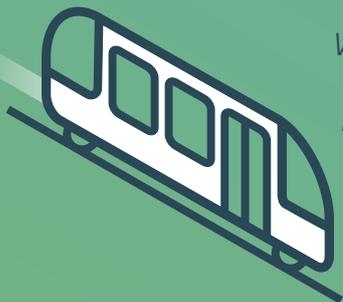
Verkehrslenkung

A2 Betrieb

Strombezug von Dritten

Ingenieurbauten

Fahrplan



Antrieb

A3 Infrastruktur



A4 Gebäude

Sicherung und Signalisation

Steuerung und IT

Fahren

Transportgefäße

A5 Energieerzeugung

Hülle

A6 Angebot

Heizung, Lüftung, Kühlung

Haltestellen

Messung Energieverbrauch

Netz

A7 Management

Dezentrale Energieerzeuger



Konstruktion



HANDLUNGSFELD

A1 Fahrzeuge

Das Thema Heizung, Lüftung und Kühlung (HLK) bildet weiterhin einen Schwerpunkt im Bereich Fahrzeuge. Zu Recht: Mit einer guten Wärmedämmung und einer intelligenten Steuerung der Geräte können erhebliche Mengen Energie eingespart werden – bei gleichbleibendem Komfort für die Reisenden. Ein zweiter Fokus liegt auf Hilfsaggregaten und Traktion. Dort sind ebenfalls namhafte Einsparpotenziale vorhanden, die dank der Praxisprojekte erschlossen werden können.

Projekte im Handlungsfeld:

- P-001
- P-002
- P-005
- P-006
- P-010
- P-026
- P-032
- P-033
- P-034
- P-035
- P-050
- P-051
- P-053
- P-055
- P-056
- P-058
- P-059
- P-070
- P-073
- P-078
- P-079
- P-098
- P-111
- P-122
- P-134
- P-135
- P-136
- P-137

Die beiden Bereiche wurden im Rahmen des Programms intensiv bearbeitet. Damit sind heute nicht nur die wichtigen Hebel zur Senkung des Energieverbrauchs bekannt, sondern auch praxiserprobte Massnahmen vorhanden. Die Verleihung des Watt d'Or an die BLS und ein Team der Universität Basel ist Ausdruck dafür, dass diese Anstrengungen auch über die Branche hinaus wahrgenommen und gewürdigt werden. Trotzdem gilt es weiterhin, einzelne Lücken zu schliessen und Massnahmen zu vertiefen. Dazu dienen sechs neue Projekte, die im vergangenen Jahr bewilligt werden konnten.

Bei abgestellten Schienenfahrzeugen geht es darum, die Bordaggregate so zu regeln, dass sie möglichst wenig Energie verbrauchen, die Lärmbelastung minimiert wird und trotzdem die betrieblichen Anforderungen erfüllt werden. Im Projekt P-134 erarbeiten deshalb mehrere Bahnunternehmen gemeinsam eine Regelung für den automatisierten Schlumberbetrieb von Fahrzeugen. Mit demselben Ziel entwickeln Bahnen und Industrie eine serientaugliche Lösung für die optimierte Druckluftherzeugung beim NPZ Domino und erproben das Konzept anhand eines Prototypen (P-137).

Mit dem Teillastbetrieb der Lok Re460 (P-136) greifen die SBB ein wenig augenfälliges Energiesparpotenzial auf. Sie untersuchen, ob der Antrieb zeitweise nur über eines der beiden Drehgestelle erbracht werden kann. Im Projekt P-135 vergleichen die SBB mobilfunkdurchlässige Wärmeschutzfenster und Mobilfunkrepeater, um herauszufinden, welche Lösung energetisch vorteilhaft ist und gleichzeitig eine optimale Kommunikation im Zug gewährleistet.

Ergänzend hat das BAV zwei Grundlagenarbeiten ausgelöst. Die Transports publics de la région lausannoise SA (tl) erheben im Projekt P-111 eine Vielzahl von Messdaten in ihren Trams, um Massnahmen für einen energiesparenden Betrieb ihrer Flotte abzuleiten und entsprechende Kriterien bei der Beschaffung von Neufahrzeugen zu entwickeln. Eine an der Hochschule Luzern angesiedelte Simulationsstudie (P-122) soll eine Grundlage zur Berechnung von Kondensation in Fahrzeugwänden schaffen. Davon profitieren sowohl Fahrzeughersteller als auch die Verantwortlichen von Refitprogrammen in Verkehrsunternehmen.

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektergebnisse

Abgeschlossene Projekte: 10
Laufende Projekte: 18

HANDLUNGSFELD

A2

Betrieb

Die 2017 eingeführte verbrauchsabhängige Verrechnung des Bahnstroms auf dem Normalspurnetz gibt Eisenbahnunternehmen einen ökonomischen Anreiz, ihre Energieeffizienz zu verbessern. Dieser wird zukünftig noch stärker: ab 2020 wird ein Zuschlag von 25 % auf dem Bahnstrom fällig, wenn auf den Fahrzeugen kein Strommessgerät installiert ist. Grund genug also, nach weiteren Einsparpotenzialen zu suchen.

Der Fahrstil des Lokpersonals bleibt ein wichtiger Hebel für Einsparungen, unterscheidet sich doch der Energiebedarf bei gleicher Fahrzeit, gleichen Strecken und gleichen Fahrzeugen um bis zu 40%. Das Programm hat im vergangenen Jahr deshalb drei Projekte in diesem Bereich unterstützt.

Im soeben abgeschlossenen Kooperationsprojekt von BLS und SBB (P-047) wurden pilotmässig drei Fahrempfehlungssysteme getestet. Die Testfahrten und Analysen zeigen, dass der Energieverbrauch im S-Bahn-Betrieb um 10–15% reduziert werden kann, wenn der betriebliche Fahrplan energieoptimiert wird und dem Lokpersonal entsprechende Fahrempfehlungen im Führerstand angezeigt werden. Dies gewährleistet eine hohe Pünktlichkeit und trägt zu einer geringeren Streuung der Fahrweise bei.

Vorhandene Energiemessdaten von Zugfahrten zu nutzen, um dem Lokpersonal Feedback über dessen Fahrweise zu liefern, ist das Ziel des neuen Projekts 131. Der Energieverbrauch der Fahrt wird aufgezeichnet und mit einem Benchmark verglichen. Die Daten werden dem

Lokpersonal zeitnah zur Verfügung gestellt. Es wird somit befähigt, seine Fahrt auszuwerten, aufgrund des Feedbacks zu lernen und die energiesparende Fahrweise noch besser umzusetzen.

Heute verfügt das Lokpersonal im Regelverkehr nicht über ausreichend Informationen, um energiesparend und pünktlich zu fahren. Entsprechend kommen Züge oft vorzeitig an. Und Vorzeitigkeit ist ein starker Indikator dafür, dass die Geschwindigkeit und damit auch der Energieverbrauch reduziert werden können.

Das neue Projekt eco2.0 (P-132) entwickelt das System Adaptive Lenkung (ADL) weiter, indem es ein optimiertes Fahrprofil berechnet und dem Lokpersonal zur Verfügung stellt. Dank dieser Informationen kennt das Lokpersonal bei pünktlicher Abfahrt die ideale Geschwindigkeit, um das Ziel energieoptimal und gemäss Fahrplan zu erreichen.

Projekte im

Handlungsfeld:

- P-008
- P-047
- P-060
- P-084
- P-126
- P-131
- P-132
- P-148

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

Abgeschlossene Projekte: 3
Laufende Projekte: 5

HANDLUNGSFELD

A3 Infrastruktur

Bei der Infrastruktur setzte das Programm ESöV 2050 bisher einen Schwerpunkt bei den Weichenheizungen, insbesondere bei der automatischen wetterabhängigen Steuerung des Betriebs. Daneben werden Einzelprojekte unterstützt wie im vergangenen Jahr die Beleuchtung von Perrons. Das Programm blickt ausserdem in die ferne Zukunft, indem es neue Systeme für den unterirdischen Personen- und Güterverkehr aus energetischer Perspektive untersucht.

Bereits mit der automatischen Steuerung von Weichenheizungen anhand von Wetterdaten lässt sich viel Energie einsparen. Längerfristig geht es darum, zunehmend erneuerbare Energien einzusetzen. Die SBB bauen die erste Demonstrationsanlage einer geothermischen Weichenheizung in der Schweiz auf (P-083). Damit sollen Praxiserfahrungen mit der im Gebäudebereich bereits bewährten Nutzung von Erdwärme gewonnen werden. Ergänzend unterstützt das Programm die Entwicklung eines Simulationstools, das eine optimale technische Auslegung von Weichenheizungen ermöglichen soll (P-037). Die Studie wird von der Universität Dresden in Zusammenarbeit mit den SBB und mehreren europäischen Bahninfrastrukturgesellschaften durchgeführt. Alle drei Projekte wurden bereits 2017 lanciert und konnten 2018 wie geplant vorangetrieben werden.

Die BLS hat einen Pilotversuch abgeschlossen, in dem sie auf dem Bahnhof Müntschemier eine präsenzgesteuerte Beleuchtung der nicht überdachten Perronbereiche einrichtete (P-085). Da die BLS standardmässig LED-Beleuchtungen einsetzt, ist die Energieeinsparung durch die Präsenzmelder vergleichsweise gering, dennoch macht sich die Massnahme über die Lebensdauer bezahlt. Deshalb und wegen der Verminderung der Lichtemissionen will die BLS weitere Bahnhöfe mit dem System nachrüsten.

Projekte im

Handlungsfeld:

- P-004
- P-011
- P-037
- P-041
- P-065
- P-083
- P-085

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

Abgeschlossene Projekte: 4
Laufende Projekte: 3

A4

Gebäude

Das Programm konnte im Jahr 2018 ein erstes Gesuch im Gebäudebereich bewilligen. Dass dies bisher das einzige Projekt ist, mag damit zusammenhängen, dass viele Massnahmen bei Gebäuden nicht öV-spezifisch sind und deshalb auf den ersten Blick ein geringerer Bedarf für Forschungs- und Entwicklungsprojekte besteht. Wie das vorliegende Projekt zeigt, gibt es aber auch hier Potenziale, in die es sich zu vertiefen lohnt.

Um den Bahnbetrieb auf dem BLS-Streckennetz sicherzustellen, sind zahlreiche technische Anlagen notwendig. Die Ansteuerung von Barrieren, Signalen, Weichen, Kundeninformationssystemen, Bahnhofsuhren, Bahnhofsbeleuchtung, Videoanlagen u. a. erfolgt ab den Technikgebäuden. Die Projektnehmerin bewirtschaftet rund 120 solcher Einrichtungen, die oft in Nebengebäuden von Bahnhöfen untergebracht sind.

Bis anhin wurden die Technikgebäude gemäss den geltenden Vorschriften als beheizte Räume behandelt. Entsprechend musste die Raumtemperatur kontrolliert werden, was bedeutete, dass wegen der Abwärme der elektronischen Geräte die Gebäude ganzjährig gekühlt werden mussten. Die BLS verzichtet nun in diesen Räumen auf feste Arbeitsplätze, was ihr erlaubt, den tolerierten Temperaturbereich von 10 bis 26 °C auszunutzen. Dadurch kann die Dämmung so weit verringert werden, dass die Wärmeenergie durch die

Hülle abgeleitet wird, im Winter aber keine zusätzliche Heizenergie aufgewendet werden muss. Zusätzlich wird im Sommer der Hohlboden belüftet, um die Masse des Betonfundamentes zur Kühlung zu aktivieren. Eine PV-Anlage liefert die Energie für die Bahn- und Haustechnik. Und letztlich verringern eine Fassadenverkleidung und die PV-Anlage die Aufheizung der Gebäudehülle durch direkte Sonneneinstrahlung.

Im aktuellen Projekt wird dieses Konzept an einem Pilotgebäude getestet und mit Messungen begleitet. Bei Erfolg sollen weitere Technikgebäude folgen.

Projekt im Handlungsfeld:
P-123

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

Abgeschlossene Projekte: 0
Laufende Projekte: 1

A5 Energieerzeugung

Im Einklang mit der Energiestrategie des Bundes soll der öV nicht nur beim Energieverbrauch, sondern auch bei der Produktion brachliegende Potenziale nutzen. Das Programm möchte aber nicht einfach die Verbreitung bekannter Technologien finanzieren, sondern will Innovationen im spezifischen Umfeld des öV fördern. Im vergangenen Jahr konnten erneut zwei Projektgesuche bewilligt werden, die dieses Kriterium erfüllen.

Photovoltaik-Strom nicht nur selber zu produzieren, sondern auch gleich für die eigenen Anlagen zu nutzen, ist ökologisch sinnvoll und wirtschaftlich attraktiv. Die SBB wollen dieses Ziel erreichen, indem sie eigenen Solarstrom in die Fahrleitung führen, wo er direkt von Zügen bezogen werden kann. Dieses Konzept wird im Projekt P-127 mit einer neuen PV-Anlage in Zürich Seebach getestet.

Die BLS möchte die Dächer ihrer Werkstatt in Bönigen nutzen, um Solarenergie zu produzieren und den Erdgasverbrauch zu senken. Ihr Projekt P-125 optimiert dafür den Eigenverbrauch des produzierten Stroms und nutzt zusätzlich Salz Batterien und Wasserspeicher mit Wärmepumpen als Zwischenspeicher. Als Option zieht die Projektnehmerin die Produktion von Wasserstoff für Rangierloks in Betracht.

Im inzwischen abgeschlossenen Projekt P-074 haben die Chemins de fer du Jura (CJ) den Einsatz einer Batterie zur temporären Speicherung von Bremsenergie in einem Gleichstromsystem geprüft. Dabei hat sich gezeigt, dass sich das

Vorhaben wegen der niedrigen Taktfrequenz und des leichten Gewicht des Zuges bei CJ nicht sinnvoll realisieren lässt. Das Projekt hat jedoch bestätigt, dass das Prinzip bei anderen Bahnen attraktiv sein könnte, welche günstigere Voraussetzungen bezüglich Taktfrequenz und Gewicht mitbringen.

Einen anderen Weg untersucht die Zahnradbahn TMR im Projekt P-095: Statt den zurückgewonnenen Strom zu speichern, will sie ihn an ihren Energielieferanten verkaufen. Mit ihrem regelmässigen Takt sind die zu Tal fahrenden Züge nämlich eine verlässliche Energiequelle, die sich im Gegensatz zu Wind oder Sonnenenergie gut planen lässt. Das Elektrizitätswerk erhält damit sozusagen ein zusätzliches Kraftwerk. Im Gegenzug vermeidet die TMR auf diese Weise nicht nur die Investitionen in eine Stromspeicherung, sondern erwirtschaftet sogar einen finanziellen Ertrag.

Projekte im Handlungsfeld:

P-054
P-074
P-090
P-095
P-125
P-127

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

Abgeschlossene Projekte: 5
Laufende Projekte: 1

HANDLUNGSFELD

A6 Angebot

Bei den Transportunternehmen stehen bisher technische Massnahmen bei Fahrzeugen, im Betrieb und bei Anlagen im Vordergrund. Eine vom Programm unterstützte Studie zeigt aber, dass auch der Bereich Angebot lohnenswertes Potenzial hat, zumindest beim Schienenverkehr. Ein neues Projekt untersucht nun, wie das Angebot in einem Busnetz energieeffizient gestaltet werden kann.

Projekte im Handlungsfeld:

P-007
P-133

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 →
Projektresultate

Im Projekt P-133 entwickelt Postauto ein Simulationstool, mit dem das Verkehrsangebot so geplant werden kann, dass es die Mobilitätsbedürfnisse optimal abdeckt und gleichzeitig den Energiebedarf minimiert. Ausgangspunkt ist das Quartier Ronquoz in Sitten, das zurzeit geplant wird und dereinst rund 10000 Bewohner aufnehmen soll. Die Erschliessung mit neuen Buslinien bietet einen praxisnahen Anwendungsfall, an dem

das Modell entwickelt werden kann. Die Studie wird von den Hochschulen HES-SO und EPFL zusammen mit der Stadt Sitten, der Agglomeration Valais central, dem Kanton Wallis sowie dem lokalen Energieversorger durchgeführt.

Abgeschlossene Projekte: 1
Laufende Projekte: 1

A7 Management

Das Programm ESöV 2050 beschränkt sich nicht auf technische Massnahmen, sondern schliesst Ansätze auf Management-Ebene ausdrücklich mit ein. Somit kann es beispielsweise Unternehmen unterstützen, Energiestrategien zu entwickeln, Potenzialanalysen durchzuführen oder innovative Geschäftsmodelle aufzubauen.

Projekte im Handlungsfeld:

P-043
P-088

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 →
Projektresultate

Ein Beispiel für managementbezogene Ansätze ist das Projekt P-043 der BLS. Sie hat mit Unterstützung des Programms konkrete Energieziele für die Unternehmung erarbeitet und ist nun daran, die Geschäftsbereiche bei der Umsetzung zu begleiten und das Controlling aufzubauen. Bereits 2017 abgeschlossen wurde das Projekt P-088. Darin unterstützten die SBB – aufbauend auf den Erfahrungen mit ihrem eigenen Energiesparprogramm – die Appenzeller Bahnen, ihre Einsparpotenziale

umfassend zu analysieren. Die Zusammenarbeit zwischen der «grossen» und der «kleinen» Bahngesellschaft identifizierte insgesamt 14 Massnahmen quer über die Bereiche Traktion, Angebot, Betrieb und stationäre Anlagen. Sechs davon wurden als besonders attraktiv zur Umsetzung empfohlen.

Abgeschlossene Projekte: 1
Laufende Projekte: 1

B1 Wissenstransfer

Es ist ein erklärtes Ziel des BAV, dass die in den geförderten Projekten gewonnenen Erkenntnisse von der gesamten Branche genutzt werden können. Deshalb stellt es auf seiner Website Kurzbeschreibungen der Projekte, die Berichte der abgeschlossenen Arbeiten sowie zukünftig auch thematische Synthesen zum Download zur Verfügung. Das BAV sucht zudem die Zusammenarbeit mit den Verbänden, um den Erfahrungsaustausch zu fördern und die Ergebnisse zu verbreiten.

Projekte im Handlungsfeld:

P-009
P-087
P-121
P-142
P-144

Weitere Informationen auf: www.bav.admin.ch/energie2050 → Projektresultate

Der Verband öffentlicher Verkehr (VöV) organisiert im Auftrag des und in Zusammenarbeit mit dem BAV alljährlich das Energieforum. Das Format mit Referaten und Besichtigungen findet in der Branche grossen Anklang. Der Anlass wird im Januar 2019 bereits zum sechsten Mal ausgetragen.

Ebenfalls mit Unterstützung des Programms ESöV 2050 hat der VöV die Energieplattform aufgebaut. Die Website bietet einen laufend nachgeführten Überblick über Projekte im Bereich der Energieeffizienz und vermittelt anhand von Factsheets praxisnahe Informationen. Die Energieplattform ist nach vorangehender Registrierung frei zugänglich.

Mit zunehmender Reife einzelner Themen zeigt sich ein Bedarf, die Erkenntnisse zusammenfassend darzustellen und über den engeren Kreis der Fachleute hinauszutragen, sodass sie für die Praxis noch breiter nutzbar werden. So wurden bereits Empfehlungen formuliert, wie die Energieeffizienz von Heizung, Lüftung und Kühlung verbessert werden kann (Projekt P-055, siehe Abschnitt A1 Fahrzeuge). Die Programmleitung plant, andere Themen ebenfalls mit Synthesen aufzuarbeiten.

Abgeschlossene Projekte: 5
Laufende Projekte: 0

B2 Grundlagen

Alternative Antriebssysteme für Busse, Energiekennzahlen für den öV und Handlungsanreize für Transportunternehmen: Dies sind Themen, die für den Fortschritt und die Wirkung des Programms wichtig sind, aber nicht über bereits bestehende Projekte abgedeckt werden. Das BAV hat deshalb auf der Basis von öffentlichen Ausschreibungen externe Mandate vergeben, um diese Themen zu vertiefen.

Projekte im Handlungsfeld:

P-003
P-062
P-063
P-086
P-093
P-113
P-114
P-143

Weitere Informationen
auf: [www.bav.admin.ch/
energie2050](http://www.bav.admin.ch/energie2050) →
Projektresultate

Zur Förderung der Verbreitung alternativer Antriebe bei Bussen hat das BAV bei der HEIG-VD eine Studie in Auftrag gegeben, die die wirtschaftlichen und betrieblichen Eigenschaften der verschiedenen Systeme darstellen soll. Dies führte zur Beschreibung von fünf Einsatzszenarien und zu einer Empfehlung für das jeweilige Antriebssystem. Anlässlich der Bustagung im Mai 2018 wurden die Ergebnisse einem breiten Kreis von Interessenten präsentiert. Das Projekt wird im kommenden Jahr mit einem Praxisworkshop sowie einem Leitfaden für die Wahl des Antriebssystems abgeschlossen.

Bisher liegen keine schlüssigen Kennzahlen vor, welche die Entwicklung der Energieeffizienz im öV nachvollziehen lassen. Das BAV hat deshalb 2017 in Zusammenarbeit mit der Branche ein Kennzahlenset erarbeitet und getestet. Im vergangenen Jahr wurden vertiefte Abklärungen vorgenommen, um eine technisch und

organisatorisch optimale Lösung zu entwickeln, die sich einfach realisieren lässt, mit geringem Aufwand für die Verkehrsunternehmen verbunden ist und effizient bewirtschaftet werden kann. Abhängig vom weiteren Projektverlauf könnte die erste Erhebung im Jahr 2020 stattfinden.

Eine vom Programm initiierte Studie (P-086) hat gezeigt, dass Transportunternehmen nur schwache Anreize haben, vermehrt in Energieeffizienz und erneuerbare Energien zu investieren. Das BAV prüft deshalb, welche Rahmenbedingungen geändert werden müssten, um eine stärkere Dynamik zu erzeugen. Dabei sind regulatorische Massnahmen nicht ausgeschlossen, wenn auch freiwillige Engagements der Branche sowie finanzielle Anreize im Vordergrund stehen.

Abgeschlossene Projekte: 8
Laufende Projekte: 0

07 FAZIT UND AUSBLICK

Das Programm ESöV 2050 versteht sich als Katalysator für energetische Massnahmen der Branche. Sein wichtigster Hebel dazu ist die Förderung von Praxisprojekten. Seit Programmbeginn ist die Anzahl unterstützter Projekte auf 67 angewachsen, und das vertraglich zugesicherte Fördervolumen hat sich auf gut 10 Mio. CHF erhöht. Den vom Bund bereitgestellten Mitteln stehen Eigenleistungen der Projektpartner in mehr als doppelter Höhe gegenüber. Dies zeugt vom Engagement der Branche für einen energiesparenden, innovativen und nachhaltigen öffentlichen Verkehr.

Das 2013 lancierte Programm hat sich erfreulich entwickelt. Es konnte im vergangenen Jahr 15 Gesuche im Umfang von 2,36 Mio. CHF bewilligen. Damit steigt die Gesamtzahl der geförderten Projekte auf 67 (inklusive 4 über den Bahninfrastrukturfonds finanzierte Vorhaben). Aktuell sind 30 Projekte in Bearbeitung, 37 konnten bereits abgeschlossen werden.

Erstmals kann das Programm in allen Handlungsfeldern Aktivitäten verzeichnen. Sie decken eine breite Palette von Themen ab und schliessen nebst technischen auch betriebliche und organisatorische Aspekte ein. Klare Schwerpunkte bilden Effizienzmassnahmen bei Schienenfahrzeugen und im Bahnbetrieb. Damit ist sichergestellt, dass diese Bereiche entsprechend ihrer Bedeutung für den Energieverbrauch des öV intensiv bearbeitet werden.

Das Programm hat den Anspruch, in der gesamten Branche Innovationsimpulse auszulösen. Tatsächlich sind mit Ausnahme der Seilbahnen alle Verkehrsmittel vertreten. Dennoch wäre eine stärkere Dynamik bei der Entwicklung von spezifischen Massnahmen bei Meterspur- und Bergbahnen, Trams, Bussen, Schiffen und Seilbahnen zu begrüssen.

Viele Projekte erfolgen als Kooperationen zwischen Verkehrsunternehmen sowie mit der Industrie und mit Hochschulen. Damit wird von Beginn weg der Wissenstransfer gefördert, sodass die Erkenntnisse über Unternehmensgrenzen und Verkehrsmittel hinweg genutzt werden können. Das Programm verstärkt diesen Ansatz mit der Publikation der Projektergebnisse auf seiner Website sowie mit der finanziellen Unterstützung des jährlichen Energieforums. Es trägt ausserdem über den Einsitz in der Begleitgruppe der Nationalen Forschungsprogramme 70/71 zur Vernetzung bei.

Dank der Förderung durch das Programm des Programms ESöV 2050 konnten in den letzten Jahren in wichtigen Bereichen wie Heizung/Lüftung/Kühlung (HLK), Hilfsaggregate/Traktion sowie Weichenheizungen die Grundlagen für Energieeffizienzmassnahmen geschaffen und deren Umsetzung erprobt werden. Zukünftig wird es hier deshalb vermehrt darum gehen, die gewonnenen Erkenntnisse breiter bekannt zu machen und die Umsetzung voranzutreiben. Ergänzend werden weiterhin einzelne Projekte gefördert, welche noch vorhandene Lücken schliessen.

Parallel dazu sollen Themen vertieft werden, die bisher erst vereinzelt bearbeitet worden sind. Dazu gehören unter anderem die Erzeugung und die direkte Nutzung erneuerbarer Energie, alternative Antriebe im Strassenverkehr oder Massnahmen im Gebäudebereich. Ferner sind Projektvorschläge zur grauen Energie der Infrastruktur oder zur Energieeffizienz im Angebot willkommen.

Solide Kenntnis der Grundlagen und innovative Massnahmen sind für den Erfolg der Energiestrategie unabdingbar. Zugleich braucht es die Einsicht der

Transportunternehmen, dass das Thema Energie entsprechend seiner strategischen Bedeutung prioritär behandelt werden muss. Die Energiestrategie des VöV, die der Verband im vergangenen Jahr verabschiedet hat, ist ein wichtiger Schritt dazu. Nun sind die Unternehmen aufgerufen, das Thema Energie in ihren eigenen Strategien zu verankern und die entsprechenden Massnahmen auszulösen. Der Bund unterstützt die Branche dabei mit finanziellen Mitteln, dem Zugang zu Know-how und einem Kontakt-Netzwerk.

IM RAHMEN DES PROGRAMMS UNTERSTÜTZTE PRAXIS- UND BEGLEITPROJEKTE



08 ORGANISATION

Die Direktion des BAV ist als Programmauftraggeberin für den Globalauftrag verantwortlich. Sie hat ihre Entscheidungskompetenz an den Programmausschuss delegiert, behält aber die finanzielle und strategische Oberaufsicht. Als Sounding Board nach aussen wurde eine Begleitgruppe eingerichtet, ausserdem wurde eine Expertengruppe als beratendes Fachgremium einberufen. Das Programmteam und ein externes Programmoffice unterstützen die Programmleitung bei der operativen Umsetzung.

Der Programmausschuss (PA) vertritt die Direktion und die Abteilungen des BAV in der Programmleitung. Er setzt sich zusammen aus den zwei Vizedirektoren, der Vizedirektorin sowie dem stellvertretenden Direktor. Diese auf hoher Ebene angesiedelte und abteilungsübergreifende Organisation stellt sicher, dass wichtige Entscheide in allen Bereichen, in denen das BAV aktiv ist, rasch und umsichtig gefällt werden.

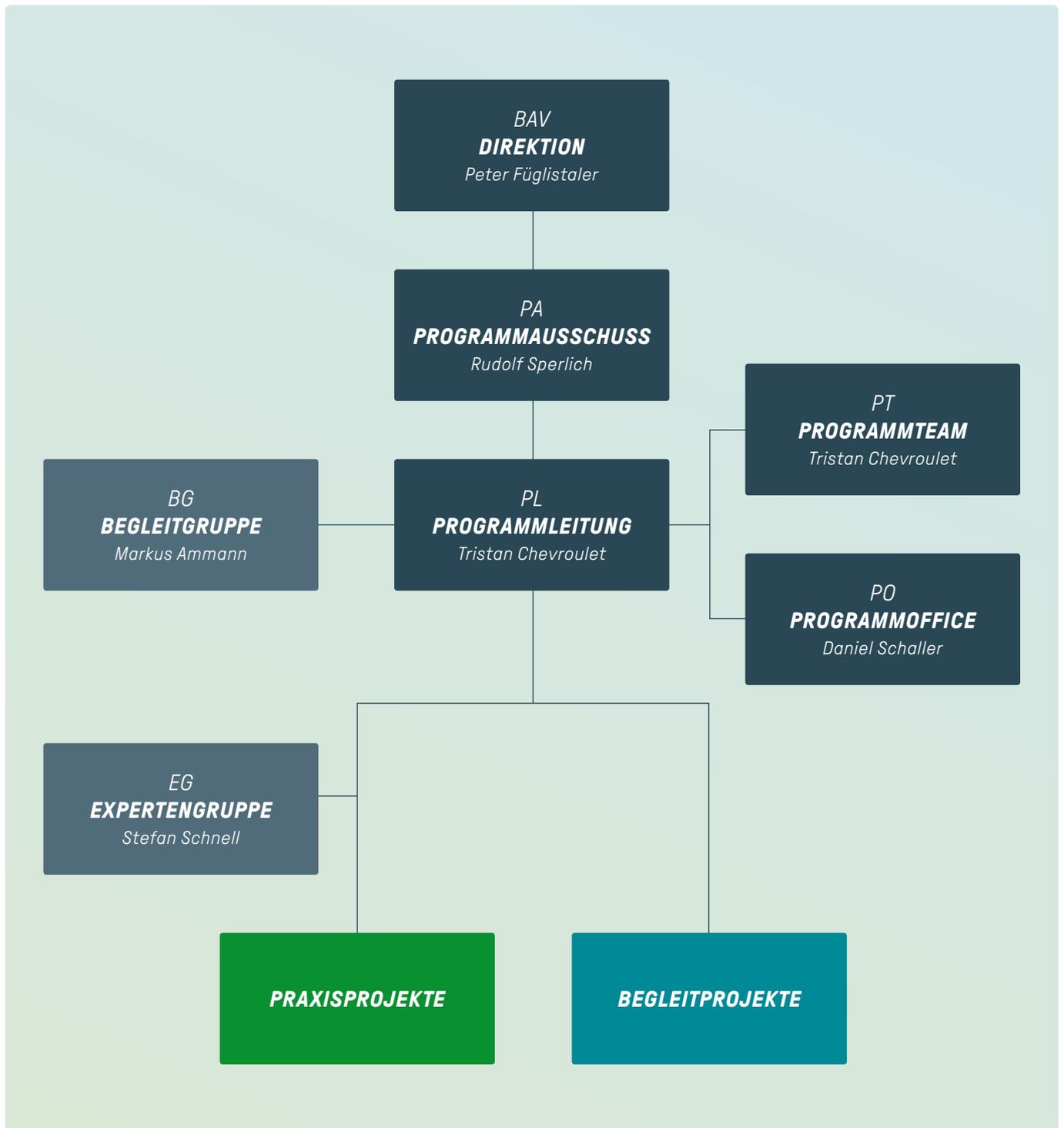
Die Programmleitung (PL) ist für die Umsetzung des Programms zuständig. Sie verantwortet die inhaltliche Ausgestaltung und den Ressourceneinsatz. Sie stellt die Koordination mit den anderen Bundesstellen, insbesondere mit dem Bundesamt für Energie BFE, sicher. Zudem legt sie dem Programmausschuss die Projektanträge zur Entscheidung vor.

Die Begleitgruppe (BG) besteht aus Vertretern namhafter Transportunternehmen und Vorstandsmitgliedern der Standesorganisationen. Gemeinsam repräsentieren sie alle öffentlichen Verkehrsmittel. Ihre Aufgabe ist es, die Umsetzung des Programms ESöV 2050 in der Branche zu unterstützen und Vorschläge zu seiner inhaltlichen Ausrichtung zu machen.

Die Expertengruppe (EG) sorgt für die wissenschaftliche Beratung der Programmleitung. Sie beurteilt die Projektanträge aus fachlicher Sicht und gibt dem Programmausschuss eine Empfehlung zur Förderung durch das Programm ESöV 2050 ab.

Das Programmteam (PT) führt die vorbereitenden und operativen Tätigkeiten durch; es unterstützt die Programmleitung direkt und koordiniert die Arbeiten BAV-intern. Das Programmteam setzt sich aus Mitarbeitenden der Sektion Umwelt des BAV und des Programmoffice zusammen. Bei Bedarf wird es von Mitgliedern aus anderen BAV-Sektionen unterstützt.

Das Programmoffice (PO) unterstützt die Programmleitung in allen operativen Belangen, namentlich bei Projektaufrufen, bei der Vorbereitung von Dossiers, Dokumenten und Aufträgen, bei der Kommunikation sowie bei der Inwertsetzung der Ergebnisse. Es bringt zudem externes Fachwissen ein und verstärkt damit die eigenen Ressourcen des BAV bei der Begleitung von Projekten, der Entwicklung von Konzepten zuhanden der Programmleitung oder der Erarbeitung von fachlichen Grundlagen.



09 **UNTERSTÜTZUNGSKRITERIEN**

WER KANN MITMACHEN?

Die Ausschreibung richtet sich an Transportunternehmen, Hochschulen und die Industrie. Projekte mit einer gemeinsamen Trägerschaft werden begrüßt. Von besonderem Interesse sind Partnerschaften, bei denen Transportunternehmen mitarbeiten und die Ergebnisse nutzen.

WIE HOCH IST DER FÖRDERBEITRAG?

Das BAV beteiligt sich in der Regel mit bis zu 40% an den ausgewiesenen Kosten des Projekts, unter Einhaltung der Vorgaben des Subventionsförderungsgesetzes. Eigenleistungen der Projektpartner können angerechnet werden.

WELCHE THEMEN SIND BESONDERS GEFRAGT?

Grundsätzlich können Projekte eingereicht werden, welche einen innovativen Beitrag an die Steigerung der Energieeffizienz oder der Nutzung erneuerbarer Energie im öffentlichen Verkehr leisten. Im Rahmen des Aufrufs 2019 sind Projekteingaben in den folgenden Bereichen besonders erwünscht:

- Energierückgewinnung und Produktion erneuerbarer Energie
- Elektrifizierung von Fahrzeugantrieben
- Lebenszykluskosten (LCC) von energetischen Massnahmen und Relevanz der grauen Energie
- Entwicklung von Energiestrategien für verschiedene öV-Unternehmen
- Wirkung von innovativen Transportangeboten auf die Energieeffizienz

Nach welchen Kriterien werden eingereichte Projekte beurteilt?

1. Ziele (Messbarkeit, Bezug zu Energiestrategie 2050, Innovationscharakter)
2. Wirkung (Nutzen für TU, Wissenstransfer zum Zielpublikum)
3. Organisation und Ressourcen (Vorgehensweise, Projektplanung, Arbeitsteilung unter den Projektnehmern, Fachkompetenz und Erfahrung)
4. Kosten (Gesamtkosten, Kosten/Nutzen, Eigenleistungen der Projektnehmer)

WELCHE PROJEKTE EIGNEN SICH NICHT?

Projekte im Bereich der Grundlagenforschung sowie Serienausrüstungen werden vom Programm ESöV 2050 nicht gefördert. Unter Umständen erfüllen aber solche Vorhaben die Förderbedingungen von Innosuisse (ehemals KTI) oder des Bundesamts für Energie BFE (z.B. Programm «ProKilowatt»). Bitte erkundigen Sie sich bei Interesse direkt bei diesen Stellen.

WIE KANN MAN SICH BEWERBEN?

Reichen Sie für Ihr Vorhaben eine Interessensbekundung an info.energie2050@bav.admin.ch ein.

BIS WANN KANN MAN SICH BEWERBEN?

Die Abgabefrist ist jeweils der 31. Januar bzw. der 30. Juni.

WO GIBT ES WEITERE INFORMATIONEN?

Die Bewerbungsunterlagen und weitere Angaben zur Ausschreibung finden Sie unter www.bav.admin.ch/energie2050.

Bei Fragen steht Ihnen auch das Programmoffice gerne zur Verfügung:

Daniel Schaller
Programmoffice ESöV 2050
c/o Planair SA
Tel. 032 933 88 40
daniel.schaller@planair.ch

BESONDERE HINWEISE

Um die Finanzmittel des Programms so wirkungsvoll wie möglich einzusetzen, begrüsst das BAV gemeinschaftliche Projekte. Dabei sind folgende Formen denkbar:

- Arbeitsgemeinschaften (z.B. in Form einer Zusammenarbeit zwischen mehreren TU oder zwischen TU, der Industrie und/oder Hochschulen)
- Folgestudien (z.B. Vertiefung von Fragestellungen, die in einem vorangehenden Projekt nicht abschliessend untersucht werden konnten)
- Partnerstudien (Bearbeitung verschiedener Aspekte des gleichen Themas in unterschiedlichen Projekten)
- Metastudien (z.B. Auswertung der bisherigen Arbeiten zu einem bestimmten Thema)



➔ **NEWSLETTER ABONNIEREN**

www.bav.admin.ch/esoev-news

ZAHLEN UND FAKTEN ZUR UMSETZUNG DER ENERGIESTRATEGIE IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR

Die wichtigsten Zahlen und Fakten zur Energieeffizienz der Verkehrsträger in der Schweiz und zum Energiesparpotenzial im öffentlichen Verkehr finden Sie im Übersichtsflyer «Zahlen und Fakten».

Mehr Informationen: www.bav.admin.ch/energie2050



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Verkehr BAV

UMSETZUNG DER ENERGIESTRATEGIE 2050 IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR ZAHLEN UND FAKTEN

Das Stimmvolk hat entschieden, den Energieverbrauch in der Schweiz bis 2050 um 50 Prozent zu senken.

Ziel Energiestrategie 2050



Quelle: Energiestatistik BFS

Mit der Annahme des revidierten Energiegesetzes im Jahr 2017 hat das Stimmvolk das erste Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 gesetzlich verankert. Ihr Ziel ist es, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und erneuerbare Energien zu fördern. Damit soll die Schweiz auch weiterhin über eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung verfügen. Gleichzeitig soll die Belastung der Umwelt, die mit der Nutzung von Energie verbunden ist, vermindert werden. Die Schweiz leistet damit einen Beitrag an die Bekämpfung des Klimawandels, zu der sie sich im Pariser Abkommen verpflichtet hat.

→ Um das Ziel zu erreichen, sind sämtliche Energieverbraucher in der Schweiz gefordert – unabhängig vom individuellen Energiebedarf oder von der jeweiligen Energieeffizienz.



« Mit Unterstützung des Programms und in enger Zusammenarbeit mit den SBB und unseren Unterlieferanten konnten wir das Energiesparpaket Flirt entwickeln. Es ist ein Beweis dafür, dass Energiesparen wirtschaftlich ist und Innovationen fördert. Besonders freut mich, dass dank dieser Initiative nicht nur die SBB energieeffizienter unterwegs sind, sondern sich auch andere Kunden dafür interessieren, von diesen Erfahrungen zu profitieren.»

Pascal Künzler

Kommerzieller Projektleiter, Stadler Bussnang AG

« Der RBS handelt in allen Belangen möglichst «enkerverträglich» und engagiert sich deshalb mit Überzeugung für die Energiewende. So verbessern wir etwa die Energieeffizienz unserer NExt-Fahrzeuge in einem vom BAV geförderten Projekt. Und wir wollen noch mehr Potenziale erschliessen: Wir haben Projekte lanciert, um die Bremsenergie unserer Züge besser zu nutzen, um selber produzierten Solarstrom direkt als Traktionsenergie einzuspeisen und um unsere Busflotte auf erneuerbare Energien umzustellen.»

Christine Schulz-Dübi

Leiterin Unternehmensentwicklung, RBS



« Energieeffizienz ist ein Kernthema unserer Firma. Beim Refit der NINA-Fahrzeuge der BLS konnten wir erneut feststellen, dass gerade bei Bestandsfahrzeugen erhebliche Energieeinsparungen möglich sind. Das Programm ESöV 2050 bietet ein Gefäss, diese Potenziale zu bergen. Es liefert damit Impulse für einen nachhaltigen öV in der Schweiz und darüber hinaus.»

Stefan Menth

Teilhaber und Projektleiter, Emkamatik GmbH



IMPRESSUM

Herausgeber:

Bundesamt für Verkehr (BAV)
CH-3003 Bern
Mai 2019
info.energie2050@bav.admin.ch
www.bav.admin.ch/energie2050



Programmleitung:

Tristan Chevroulet

Redaktion:

Rémy Chrétien, geelhaarconsulting gmbh

Konzeption und Layout:

moxi ltd., Biel/Bienne

Titelbild:

Olivier Eliaz,
Transports publics de la région lausannoise (tl)

Zusätzliche Exemplare dieser Broschüre können beim Herausgeber kostenlos bestellt werden.

Sprachversionen:

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache verfügbar.

MANAGEMENT SUMMARY

Das Programm «Energiestrategie 2050 im öffentlichen Verkehr» (ESöV 2050) strebt an, die Energieeffizienz im öffentlichen Verkehr zu steigern und den Energiebedarf vermehrt aus erneuerbaren Quellen zu decken. Damit leistet es einen Beitrag zur Energiestrategie des Bundes und zur Wettbewerbsfähigkeit der Branche.

Die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs erhalten durch das Programm Zugang zu Fördermitteln, Fachwissen und einem Kontakt Netzwerk. Damit sind sie in der Lage, attraktive Massnahmen zu identifizieren und eigenverantwortlich umzusetzen. Das Programm spielt dabei die Rolle des Impulsgebers und des Befähigers.

Seit der Lancierung im Jahr 2013 konnten 67 Projekte mit einem Gesamtvolumen von über 30 Mio. CHF ausgelöst werden. Das BAV beteiligt sich an diesen Vorhaben mit bis zu 40% der Projektkosten. Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen bisher bei der Fahrzeugtechnik, beim energiesparenden Fahren und bei der Bahninfrastruktur.

Das Programm ist ein Angebot für die gesamte öV-Branche. Es steht für Projekteingaben aus allen Bereichen und von allen Verkehrsträgern zur Verfügung. Informationen zum Programm und zu den Projektausschreibungen finden sich auf www.bav.admin.ch/energie2050.

Management Summary en français:
www.bav.admin.ch/setp-programme

Management Summary in italiano:
www.bav.admin.ch/setrap-programma

Management Summary in English:
www.bav.admin.ch/espt-programme