



Dieser Text ist ein Vorabdruck.
Verbindlich ist die Version, welche im
Bundesblatt veröffentlicht wird.

Bern, 19.09.2022

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Bericht des Bundesrates
in Erfüllung der Motionen 19.3750 Français und
19.3784 Jauslin, beide vom 20. Juni 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
2	Rahmenbedingungen	4
2.1	Initiative Vorbild Energie und Klima 2021 bis 2030	4
2.2	RUMBA.....	4
2.3	RUMS-VBS, armasuisse Immobilien	5
2.3.1	Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem VBS (RUMS-VBS).....	5
2.3.2	Aktionsplan Energie und Klima VBS.....	5
2.4	BBL.....	6
2.5	ETH-Rat und Institutionen des ETH-Bereichs.....	7
2.6	ASTRA.....	8
3	Umsetzung der beiden Motionen	10
3.1	Klimapaket Bundesverwaltung	10
3.1.1	Konzept und Ziele Ausbau Photovoltaikanlagen	10
3.1.2	Konzept Gebäudesanierungen	11
3.2	Umsetzungsstand Ausbau PVA per Ende 2021	11
3.3	Aktualisierte Potenzialanalysen PVA und Investitionen.....	12
3.4	Sub-Bilanzgruppe Bund	12
3.5	Wirtschaftlichkeitsparameter.....	13
3.6	Kommunikation	13

1 Ausgangslage

Die am 20. Juni 2019 eingereichte Motion 19.3750 von Ständerat Olivier François "Energieautonomie der Immobilien des Bundes" beauftragt den Bundesrat, einen Investitionsplan vorzulegen (allenfalls mittels Vierjahresplänen), um die Autonomie der Immobilien des Bundes im Strombereich bis in 12 Jahren sicherzustellen.

Der Nationalrat nahm die Motion am 17.12.2020 mit folgender Änderung an: Der Bundesrat wird beauftragt:

1. einen Investitionsplan vorzulegen (allenfalls mittels Vierjahresplänen), um in spätestens 12 Jahren alle geeigneten Dach- und Fassadenflächen der Bundesverwaltung für die Produktion von Strom aus Photovoltaik (PV) auszurüsten.
2. die energetischen und klimatischen Sanierungsarbeiten an den Immobilien des Bundes zu beschleunigen, wobei insbesondere auf die Nutzung erneuerbarer Wärme geachtet werden soll, und die Autonomie seiner Immobilien im Strombereich sicherzustellen.

Der Ständerat stimmte der geänderten Fassung am 1. Juni 2021 zu.

Die ebenfalls am 20. Juni 2019 eingereichte Motion 19.3784 von Nationalrat Matthias Jauslin "Energieautonomie der Immobilien des Bundes. Fotovoltaik-Offensive" beauftragt den Bundesrat, einen (allenfalls etappierten) Investitionsplan vorzulegen, um die Versorgung seines Immobilienbestandes mit erneuerbarer elektrischer Energie innerhalb von 12 Jahren sicherzustellen.

Der Nationalrat nahm die Motion am 17. Juni 2021 und der Ständerat am 28. Februar 2022 an.

Das Parlament hat im Rahmen der Debatten zu den beiden Motionen erläutert, dass so viele Photovoltaikanlagen (PVA) wie möglich installiert werden sollen. Das Ziel einer autonomen Stromversorgung wird im Motionstext erwähnt. Der Bund soll mit gutem Beispiel vorangehen und auf seinen eigenen Gebäuden und seiner eigenen Infrastruktur Strom aus erneuerbarer Energie erzeugen. Die umfangreichere Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen trägt zu einer sichereren Stromversorgung bei. Der Bund soll seine Vorbildfunktion aktiv wahrnehmen und den Bau von PVA fördern.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Initiative Vorbild Energie und Klima 2021 bis 2030

Die Initiative «Vorbild Energie und Klima» (VBE) ist eine von zwölf Massnahmen der [Energiestrategie 2050](#) des Bundesrates. Sie richtet sich an die wichtigsten Schweizer Anbieter von öffentlich relevanten Dienstleistungen, die im Bereich Energie innovativ und vorbildlich handeln wollen. Mit der Unterzeichnung einer Absichtserklärung verpflichten sie sich zu einem ambitionierten Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Ausbau von erneuerbaren Energien in der Schweiz. Der ETH-Rat, die zivile Bundesverwaltung und das VBS sind Teil dieser Initiative.

Am 18. Dezember 2019 hat die Generalsekretären-Konferenz (GSK) das «VBE-Konzept 2020-2030» und das «Umsetzungskonzept der Energie-Vorbild-Periode 2020-2030 für die VBE-Akteure Zivile Bundesverwaltung und VBS» verabschiedet.

Als Nachweis für ein an die Energiestrategie 2050 ausgerichtetes Handeln ist für die Zeitperiode 2021 bis 2030 ein Zielsystem mit Zielwerten in vier Bereichen definiert.

Die im Klimapaket Bundesverwaltung festgelegten Zielwerte erfüllen die VBE Zielwerte für die eigene ökologische Stromproduktion durch Zubau von Strom-Erzeugungsanlagen (z.B. PV):

Tabelle 1 VBE Zielwerte PV Produktion der BLO

Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (BLO) ¹	Zielwert 2026 [GWh/a]	Zielwert 2030 [GWh/a]
BBL	1,7	2,3
armasuisse Immobilien	17,0	25,0
ETH-Rat	4,95	5,7
Total	23,65	33,0

Der Endenergieverbrauch und die Zielerreichung der Akteure werden in einem jährlichen Monitoring erhoben.

2.2 RUMBA

Am 15. März 1999 hat der Bundesrat die Schaffung des systematischen Ressourcen- und Umweltmanagements der Bundesverwaltung RUMBA beschlossen. RUMBA wurde zunächst als Programm geführt und per 1. Januar 2017 in einen dauernden Auftrag der Bundesverwaltung überführt. Das Hauptziel ist die kontinuierliche Verminderung von betrieblichen und produktbezogenen Umweltbelastungen.

RUMBA umfasste im Jahr 2021 17'700 Vollzeitäquivalent in 47 Verwaltungseinheiten aus dem Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA), dem Eidgenössischen Departement des Innern (EDI), dem Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement (EJPD), dem Eidgenössischen Finanzdepartement (EFD), dem Eidgenössischen Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF), dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), der Bundeskanzlei (BK) und den Parlamentsdiensten (PD). Mit RUMBA werden die Umweltaktivitäten in der Bundesverwaltung koordiniert und kontinuierliche Reduktionen bei

¹ Die VBE-Zielwerte wurden 2019 für die Periode 2020 bis 2030 festgelegt. Das ASTRA wurde erst mit dem Klimapaket im Jahr 2020 Teil von VBE.

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

der Umweltbelastung angestrebt. Das System deckt vor allem den Gebäudebereich (Strom, Wärme, Wasser und Abfall) sowie den Papierverbrauch und die Dienstreisen ab.

Nicht bei RUMBA dabei ist das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), welches seit 1999 ein eigenes, unabhängiges Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem (RUMS-VBS) führt.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Klimapaket hat der Bundesrat folgende übergeordnete RUMBA-Ziele für die Legislaturperiode 2020-2023 bestimmt:

- Die Umweltbelastung je Vollzeitäquivalent wird bis Ende 2023 insgesamt um 8 Prozent gegenüber 2020 reduziert.
- Die absoluten Treibhausgasemissionen werden bis Ende 2023 insgesamt um 9 Prozent gegenüber 2020 reduziert.

2.3 RUMS-VBS, armasuisse Immobilien

2.3.1 Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem VBS (RUMS-VBS)

Zur Verbesserung der Umweltleistungen führt das VBS seit 1999 über das ganze Departement ein Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem (RUMS VBS). Mit diesem wird sichergestellt, dass Umweltaspekte systematisch in die Entscheidungsprozesse einbezogen werden. Es legt den Rahmen für die Umweltmassnahmen fest und erlaubt so, die Umweltleistungen zu bewerten, kontinuierlich zu verbessern und zu kommunizieren. Das Immobilienportfolio des VBS ist einer der umfangreichsten und vielfältigsten Immobilienbestände der Schweiz und weist somit auch ein grosses Potenzial für die Erzeugung von erneuerbarer Energie auf.

2.3.2 Aktionsplan Energie und Klima VBS

Mit dem Aktionsplan Energie und Klima² legt das VBS seine eigenen energiepolitischen Ziele bis 2030 fest. Er berücksichtigt die Vorgaben aus dem *Klimapaket Bundesverwaltung* und zur Erhöhung des Klimaziels der Schweiz, wonach bis spätestens im Jahr 2050 eine ausgeglichene CO₂-Bilanz (Netto Null) erreicht werden soll.

Das VBS hat vier Stossrichtungen festgelegt:

- Fossile Energie reduzieren und substituieren
- Erneuerbare Energie und Eigenproduktion ausbauen
- Speicherkapazität erhöhen
- Innovative Projekte fördern

Mit der Stossrichtung «Fossile Energie reduzieren und substituieren» ergreift das VBS bauliche, technische, organisatorische und rechtliche Massnahmen, um die Energieeffizienz zu steigern, den Energiebedarf zu senken und fossile durch nachhaltige Energieträger zu ersetzen. Die CO₂-Emissionen im Gebäudebereich zu reduzieren, gelingt insbesondere durch den Ersatz der Ölheizungen. Die Neu- und Umbauten werden nach Möglichkeit mit den höchstmöglichen Minergie-Standards zertifiziert und die Spezialbauten orientieren sich an Best Practices und berücksichtigen die gesamten Lebenszykluskosten.

² Siehe: <https://www.vbs.admin.ch/de/umwelt/umweltschutz/energie-und-klima.html>

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Das Ziel zur Stossrichtung «Erneuerbare Energie und Eigenproduktion ausbauen» ist der Ausbau von Solarenergieanlagen auf allen geeigneten Dach- und Fassadenflächen für die Strom- und Wärmeproduktion. Damit will das VBS die selbstproduzierte Elektrizität aus erneuerbaren Energien bis im Jahr 2030 auf mindestens 25 GWh/a ausbauen. Die Installation von Solarenergieanlagen leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Bestreben des VBS, sich im Energiebereich so weit wie möglich selbst zu versorgen.

Die Versorgungssicherheit der Armee wird im Aktionsplan Energie und Klima des VBS ebenfalls thematisiert. Darin wird als Ziel definiert, dass die Armee ihre Energieversorgung in Zukunft möglichst aus eigener Kraft sicherstellt, um ihre Aufträge erfüllen zu können. Versorgungssicherheit ist im Energiebereich im Allgemeinen kritisch, vor allem aber auch für die Armee. Eine unzureichende Versorgung mit Treib- und Brennstoffen oder elektrischer Energie hat unmittelbare und je nach Schwere der Störung, gravierende Auswirkungen auf die Einsatzbereitschaft der Armee. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine grossflächige, mehrwöchige Strommangellage aufgrund ihrer weitreichenden Auswirkungen zu den aktuell grössten Risiken für die Schweiz zählt³.

Das VBS betreibt derzeit über 60 PVA. Die grössten Anlagen sind an den folgenden Standorten installiert: Armeelogistikcenter Grolley, Hinwil und Othmarsingen, Militärflugplätze Alpnach, und Emmen, Waffenplätze Brugg, Bure und Thun. In weiteren über 60 Bauprojekten befinden sich PVA entweder im Bau oder sind in Planung. Bei der Planung und Realisierung von künftigen Investitions- und Sanierungsprojekten werden die Potenziale für PVA fortlaufend genutzt.

2.4 BBL

Um das Prinzip der Nachhaltigkeit im BBL zu verankern, wurde 2019 die Nachhaltigkeitsstrategie BBL verabschiedet und 2021 überarbeitet. Das BBL unterstützt mit seinen Tätigkeiten die Ziele der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 des Bundesrates. Es berücksichtigt dabei untergeordnete Strategien wie die Energiestrategie 2050, die Klimastrategie 2050, die Strategie Biodiversität und das Landschaftskonzept Schweiz. Die Nachhaltigkeitsstrategie BBL legt in den verschiedenen Wirkungsbereichen die strategischen Schwerpunkte und Stossrichtungen fest. Dabei sind auch die Vorgaben aus dem Klimapakete Bundesverwaltung eingeflossen. Mit der Nachhaltigkeitsstrategie BBL wird die Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte in den Strukturen, Tätigkeiten und Projekten des Amtes weiter vorangetrieben.

Bei den strategischen Schwerpunkten Reduktion der Umweltbelastung und Ausbau der Strom- und Wärmeproduktion wurden folgende Stossrichtungen festgelegt:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Steigerung der Effizienz, Anwendung von Energien mit geringerer Belastung sowie Suffizienz⁴
- Konsequente Nutzung der energetischen Potenziale der Gebäude und deren Betrieb für die Produktion von erneuerbaren Energien

Bei allen Bauvorhaben wird grosser Wert auf nachhaltiges Bauen gelegt: Es werden Gebäude erstellt, die über ihren gesamten Lebenszyklus hohen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Anforderungen genügen und somit die Auswirkungen auf künftige Generationen berücksichtigen.

Die Neu- und Umbauten werden unter Berücksichtigung der gesamten Lebenszykluskosten wirtschaftlich optimiert. Bei Projekten in der Schweiz wird der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) standardmässig als Planungsgrundlage verwendet und die Anforderungen fallweise differenziert. Gemäss VBE wird, wo dies möglich ist, bei Neubauten eine Zertifizierung nach SNBS oder

³ Bericht Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) "[Katastrophen und Notlagen der Schweiz 2020: Bericht zur nationalen Risikoanalyse](#)".
⁴ beispielsweise geringere beheizte Flächen pro Arbeitsplatz, Verzicht auf zusätzliches Mobiliar, längere Lebens- bzw. Nutzungsdauer

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Minergie-P/A/ECO angestrebt. Dabei wird die maximal mögliche Nutzung erneuerbarer Energien anvisiert und es werden alle geeigneten Dach- und Fassadenflächen mit Photovoltaik-Anlagen ausgerüstet. Damit nimmt das BBL eine Vorbildrolle im nachhaltigen Immobilienmanagement wahr.

2.5 ETH-Rat und Institutionen des ETH-Bereichs

Der ETH-Bereich bekennt sich in einem umfassenden und nachhaltigen Sinn zu seiner Verantwortung gegenüber der Umwelt. Die Institutionen des ETH-Bereichs streben dabei in Lehre und Forschung eine weltweite Spitzenrolle an. Sie erbringen ihre Leistungen auf allen Gebieten möglichst ressourcen- und umweltschonend und übernehmen im Bau und Betrieb ihrer Anlagen eine Vorbildfunktion.

Im Rahmen des Umweltleitbilds bekennt sich der ETH-Bereich unter anderem zu folgenden Zielen:

- Die Institutionen des ETH-Bereichs messen ihren Ressourceneinsatz und optimieren diesen bzgl. der Umweltauswirkungen.
- Die Institutionen des ETH-Bereichs bauen und betreiben ihre Gebäude, Infrastrukturen und Grünflächen basierend auf Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung.
- Die Institutionen des ETH-Bereichs fördern eine nachhaltige Mobilität.
- Die Institutionen des ETH-Bereichs beziehen Umweltaspekte bei Lieferanten und Partnern in die Entscheidung mit ein.
- Mitarbeitende und Studierende der Institutionen des ETH-Bereichs verhalten sich vorausschauend und umweltgerecht.
- Die Institutionen des ETH-Bereichs und der ETH-Rat erstatten umfassend und transparent jährlich Bericht über die Messungen, Massnahmen und Zielerreichung. Diese Berichterstattung ist öffentlich.

Im Zentrum der Aktivitäten im Nachhaltigen Immobilienmanagement des ETH-Bereichs steht die Umsetzung des vom Bundesrat 2019 beschlossenen «Klimapaket Bundesverwaltung», wonach das Portfolio im Betrieb bis 2030 klimaneutral werden soll. Dank bereits von langer Hand geplanter Massnahmen wie dem Anergienetz auf dem Campus Hönggerberg der ETH Zürich zum Ersatz von fossilen Brennstoffen für die Gebäudeheizung und die Beschaffung von Strom aus Wasserkraft sind die Institutionen des ETH-Bereichs auf gutem Weg, die Ziele zu erfüllen.

Die 2016/2018 und 2022 punktuell aktualisierte Potentialanalyse Photovoltaik wurde durch die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), die Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), das Paul Scherrer Institut (PSI), die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Lausanne (EPFL) und Zürich (ETH Zürich) individuell für das jeweilige Portfolio durchgeführt und für den ganzen ETH Bereich konsolidiert. Die Analysen ergaben ein nachhaltiges realisierbares Potential von ca. 15,7 GWh bis 2030. Dies entspricht fast einer Verfünffachung gegenüber dem Zustand 2020.

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Vor ca. 10 Jahren wurden zum Beispiel an der EPFL sehr viele der verfügbaren Dächer zusammen mit Romande Energie mit PV-Modulen bestückt. Dies war ein ökonomisches und ökologisches Leuchtturmprojekt und bildete seinerzeit den grössten Solarpark der Schweiz.

- Realisierung 2010-2014
- Total 2,2GWh
- Bedeckte Fläche: ca. 15'500m²



Abbildung 1: Dächer EPFL (Quelle: 24heures)

Der ETH-Bereich selbst setzt sich im Bereich Photovoltaik dafür ein, dass in Zukunft weitere Pilot- oder Demonstrationsprojekte (Fassadenanlagen, Dünnschichtanlagen, Forschungsanlagen, usw.) auf den Campusarealen realisiert werden können.

2.6 ASTRA

Neben den Werkhöfen der Nationalstrasse verfügt das ASTRA über ein grosses Infrastrukturportfolio, und damit weitere Opportunitäten, die PV-Produktion zu erweitern. Nicht alle Infrastrukturprojekte entlang der Nationalstrassen sind für die Installation von PVA geeignet, da sie primär u.A. der Verkehrssicherheit und dem Lärmschutz dienen. PVA auf Infrastrukturprojekten sind in der Regel weniger effizient als auf Gebäudedächern, da spezifische Problematiken bestehen wie erhöhte Investitionskosten oder ein sehr geringer bzw. kein Eigenverbrauch vor Ort. Daher fördert das ASTRA die Ausnutzung seines PV-Potenzials durch:

- Eigene Anlagen, dort wo zumindest ein Teil des Stroms (z.B. 5-10%) vor Ort verbraucht werden kann, beispielsweise in der Nähe von ASTRA-Tunneln und Gebäuden;
- Die Zurverfügungstellung von Flächen für Drittanlagen, wo das ASTRA selber keinen Stromverbrauch aufweist.

Stand Ende 2021 sind 15 eigene PVA in Betrieb mit einer gesamten Produktion von 1,1 GWh/a. Davon befinden sich 6 Anlagen auf Werkhöfen, 5 auf Tunnelzentralen, 2 auf Überdeckungen und 2 auf offener Strecke.

Das PV-Potenzial des ASTRA wurde in drei Schritten abgeschätzt. Zuerst wurde jenes auf den Gebäuden berechnet, gefolgt von jenem auf Infrastrukturen in der Nähe von ASTRA-Verbrauchsstätten (Studien aus dem Jahr 2020) und auf Lärmschutzwänden (Bericht als Antwort auf das Postulat Storni 20.3616 im 2021). So wurde ein wirtschaftliches Potenzial von 115 GWh/a für das gesamte ASTRA-Portfolio ermittelt (Gebäude, Tunnelportale, Überdeckungen, Lärmschutzwände, Parkplätze), wovon ca. 40 GWh/a in der Nähe von ASTRA Verbrauchsstätten liegen.

Das ASTRA beteiligt sich zudem an einem D-A-CH-Forschungsprojekt zu innovativen Photovoltaik (PV)-Autobahnüberdachungen. Pilotprojekte dieser Art von Dritten auf Nationalstrassen werden auf Anfrage gerne geprüft. Diese Prüfung bezieht sich auf der Vereinbarkeit mit Verkehrssicherheit, Nationalstrassenunterhalt, -erneuerung und einem möglichen zukünftigen Ausbau der Nationalstrasse.

Um den eigenen Energieverbrauch zu optimieren, wird das ASTRA bis 2030 die gesamte Tunnelbeleuchtung auf LED-Technologie umrüsten. Ende 2021 sind bereits bei 51 Prozent der Tunnels LED Leuchtkörper im Einsatz. Bei ASTRA-Werkhöfen werden keine neuen, fossil betriebenen Heizungen eingebaut. Bis 2030 wird das ASTRA alle bestehenden Ölheizungen mit erneuerbaren

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Energieträgern ersetzen. ASTRA-Werkhöfe werden bis 2030 energetisch saniert (Gebäudehülle und Gebäudetechnik). Jeder Standort wird anhand eines Gebäudeausweis-Nationalstrassen (GEA-NS) individuell geprüft. Der GEA-NS 2020 wurde vom ASTRA entwickelt und stützt sich auf den GEA-VBS.

Um den Anforderungen aus der Mo. Français 19.3750 und Jauslin 19.3784 gerecht zu werden, hat sich das ASTRA zu folgendem Vorgehen entschieden:

- Die Installation von PV-Anlagen auf den Lärmschutzwänden und Rastplätzen soll primär durch Dritte erfolgen. Es besteht ein Potenzial von insgesamt 70 GWh/a. Der Privatwirtschaft werden dabei die Flächen kostenlos zur Verfügung gestellt, wobei sie die zusätzlichen Betriebskosten tragen müssen, welche dadurch bei der Nationalstrasse anfallen. Die entsprechende Anpassung der Nationalstrassenverordnung tritt am 1. Oktober 2022 in Kraft. Ein Bewerbungsverfahren wird erarbeitet und bis Ende 2022 publiziert.
- Die energetischen Sanierungen der Werkhöfe (Hülle & Technik) werden bei allen Objekten priorisiert, für welche keine Sanierung bis im Jahr 2030 vorgesehen ist.

Diese Massnahmen werden z.T. auch in parallelen Projekten realisiert, wie beispielsweise durch die Roadmap Elektromobilität (vgl. Etappe 2022 - Massnahme 61 (Bauenschweiz)): *Pilotprojekt zur Energiegewinnung entlang der Nationalstrassen*, Etappe 2025 - Massnahme (ASTRA) *Den Strom dort produzieren, wo er verbraucht wird: Projektaufruf für PV Produktion auf Rastplätzen und Lärmschutzwänden entlang der Nationalstrassen*).

3 Umsetzung der beiden Motionen

Die BLO/ASTRA nehmen im Energie- und Klimabereich eine Vorbildrolle ein. Sie analysieren und bearbeiten die umweltrelevanten Aspekte laufend, integrieren diese in die strategischen Grundlagen und setzen sie schrittweise um. Im Zusammenhang mit dem Klimapaket Bundesverwaltung, Umsetzungskonzept Strom- und Wärmeproduktion vom 2. September 2020 überarbeiteten die BLO und das ASTRA ihre Potenzialanalysen PVA bis 2030. Aufgrund der beiden Motionen 19.3750 Français und 19.3784 Jauslin aktualisierten sie die Potenzialanalysen PVA, inklusive den notwendigen Investitionen, nochmals auf einen Zeithorizont von 12 Jahren bis 2034.

3.1 Klimapaket Bundesverwaltung

Der Bundesrat hat am 3. Juli 2019 beschlossen, anknüpfend an die Energiestrategie 2050, die Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen der Bundesverwaltung (BV) zu verstärken. Er hat dazu das Klimapaket verabschiedet. RUMBA und RUMS VBS sind für die Koordination der übergeordneten Arbeiten und die Berichterstattung zum Klimapaket verantwortlich. Dieses gibt die Stossrichtung für Massnahmen hinsichtlich Flugverkehr, Fahrzeugflotte und Gebäudebereich vor. Ziel ist, dass die zivile Bundesverwaltung ihre Treibhausgasemissionen im Inland bis 2030 um 50 % gegenüber dem Ausgangsjahr 2006 reduziert, das VBS um mindestens 40 % gegenüber dem Jahr 2001.

Entsprechend hat der Bundesrat das EFD (BBL), das VBS, das UVEK (ASTRA) und das WBF (ETH-Rat) beauftragt, Konzepte in den Bereichen «Gebäudesanierungen», «Strom- und Wärmeproduktion» sowie «Ladestationen» zu erarbeiten. Diese Konzepte wurden am 2. September 2020 vom Bundesrat zur Kenntnis genommen und die Ämter beauftragt, die definierten Massnahmen umzusetzen⁵.

Im Weiteren hat der Bundesrat die BLO und das ASTRA beauftragt, die notwendigen Investitionen im Rahmen der jeweiligen Zahlungsrahmen bzw. bewilligten Kredite zu tätigen sowie den Umsetzungsstand der Konzepte jährlich im Rahmen der jeweiligen Geschäfts- oder Nachhaltigkeitsberichte zu kommunizieren.

3.1.1 Konzept und Ziele Ausbau Photovoltaikanlagen

Im Rahmen von VBE wurde 2016 von den BLO eine konsolidierte Potenzialanalyse für erneuerbare Energien und Abwärmenutzung der Akteure von VBE erstellt. Basierend auf den Schlussfolgerungen haben die BLO daraus individuelle Aktionspläne ausgearbeitet. Auf dieser Grundlage wurde in den vergangenen Jahren der Ausbau der erneuerbaren Strom- und Wärmeproduktion vorangetrieben.

Für den weiteren Ausbau der PVA sind zusätzlich zu den Dach- und Fassadenflächen weitere Flächen zu prüfen, beispielsweise Lärmschutzwände, bestehende Überdeckungen, Carports oder Zäune. Die bestehenden Potenzialanalysen werden durch die BLO und das ASTRA überprüft und aktualisiert. Der Ausbau der Stromproduktion wird auf den geeigneten Flächen aktiv forciert. Die Stromproduktion wird bei Neubauten, Gesamtanierungen oder Betriebsoptimierungen immer berücksichtigt.

Mit dem Ausbau erneuerbarer Produktionsanlagen werden zukünftig nach Bedarf auch die Energiespeicherkapazitäten auf- und ausgebaut. Um der Vorbildfunktion des Bundes gerecht zu werden und den Ausbau zu forcieren, wird unter den BLO und dem ASTRA die Abnahme der Stromproduktion aus PVA in der gemeinsamen Sub-Bilanzgruppe Bund (bisher Sub-Bilanzgruppe VBS) garantiert. Damit wird die an einem Standort überschüssig produzierte Energie innerhalb der Bundesverwaltung genutzt und zum Marktpreis verrechnet. Damit steht der Bund nicht im Wettbewerb mit privaten Anbietern und

⁵ siehe [Umsetzungskonzepte Gebäudesanierungen, Strom- und Wärmeproduktion sowie Ladestationen](#)

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

verkauft keinen Strom am Markt. Durch die Nutzung des öffentlichen Netzes werden weiterhin die Netznutzung und die Abgaben fällig. So bleibt der produzierte Strom zu 100% für den Bund erhalten und die maximal geeigneten Flächen können mit PVA ausgestattet werden.

Tabelle 2: Die definierten Ziele des Aufbauplans bis 2030 für den Ausbau von PVA lauten für die einzelnen Organisationseinheiten (OE) wie folgt:

OE	Wert 2018 [GWh/a]	Zielwert 2030 [GWh/a]	Geschätzte Investitionen zur Erreichung des Zielwerts 2030 ⁶ [Mio. CHF]
BBL	0,9	2,3	2,5
armasuisse Immobilien	5,2	25,0	35,6
ETH-Rat	3,0	5,7	4,9
ASTRA	0,0	35,0	65,0
Total	9,1	68,0	108,0

Die Investitionen in PVA sind von weiteren Investitionen abhängig (z.B. Dach- bzw. Gebäudesanierungen, Netzausbauten, Vergrösserung Trafostationen, Statik etc.), die in der obigen Betrachtung nicht ausgewiesen sind.

3.1.2 Konzept Gebäudesanierungen

Die bestehenden Konzepte aus der Strategiekaskade im Immobilienbereich (Bund, BLO/ASTRA, Portfolio, Objekt) sowie die Standards im Bereich Gebäudetechnik-Anlagen und Betriebsoptimierungen werden konsequent weiterverfolgt. Die BLO und das ASTRA planen und führen energetische Sanierungen grundsätzlich im Rahmen von Instandsetzungen und Erneuerungen oder Nutzungsanpassungen durch und berücksichtigen den ordentlichen Lebenszyklus der entsprechenden Bauteile.

Mit dem forcierten Ersatz der Ölheizungen durch Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern bis 2030 kann ein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Reduktion geleistet werden. Allfällige Abschreibungen vor Erreichen der vorgesehenen Nutzungsdauer sind aus ökonomischer und ökologischer Sicht vertretbar. Der Ersatz der Erdgasheizungen durch erneuerbare Energien erfolgt gemäss der Instandhaltungsplanung. In Ausnahmefällen werden erneuerbare Substitute von Erdgas (z.B. Biogas) eingesetzt.

3.2 Umsetzungsstand Ausbau PVA per Ende 2021

Tabelle 3: Der Umsetzungsstand anhand der gemessenen Stromproduktion pro Organisationseinheit:

OE	IST-Wert (gemessen)			
	2018 [GWh/a]	2019 [GWh/a]	2020 [GWh/a]	2021 [GWh/a]
BBL	0,9	0,9	1,0	1,1
armasuisse Immobilien	5,2	5,8	6,1	7,2
ETH-Rat	3,0	2,82	3,2	3,7
ASTRA	0,0	0,0	0,3 ⁷	1,1
Total	9,1	9,52	10,6	13,1

⁶ Annahmen für die Berechnung, gemäss konsolidierter Potenzialanalyse VBE:
Spezifische Investitionskosten: 1'800 CHF/kWp, Ertrag: 1'000 kWh/kWp pro Jahr

⁷ Zusätzlich produzieren Drittanlagen auf NS Perimeter ca. 3 GWh/a (Stand 2020)

3.3 Aktualisierte Potenzialanalysen PVA und Investitionsplan

Aufgrund der beiden Motionen wurden die Potenziale PVA bis 2030, welche der Bundesrat am 2. September 2020 in Erfüllung der Aufträge aus dem «Klimapaket Bundesverwaltung» vom 03.07.2019 zur Umsetzung beauftragt hat, aktualisiert und gemäss 12-Jahresplanung auf das neue Zieldatum 2034 ausgerichtet. In diesen sind alle Dach- und Fassadenflächen von Bauten im Eigentum des Bundes in der Schweiz mit einer klaren Objektstrategie berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wurden Veränderungs-, Miet- und Desinvestitionsobjekte. Ausgewiesen wird das technisch realisier- und umsetzbare Potenzial. Es berücksichtigt sämtliche Aspekte wie den möglichen Umsetzungszeitpunkt und standortspezifische Gegebenheiten.

Tabelle 4: Aktualisiertes Potenzial bis 2034 inkl. Investitionen

OE	Potenzial bis 2030 (Stand Klimapaket BV) [GWh/a]	Potenzial bis 2034 [GWh/a]	Investitionen zur Umsetzung Potenzial 2034 Mio. CHF
BBL	2,3	3,7 ⁸	4,9
armasuisse Immobilien	25,0	33,0	50,0
ETH-Rat	5,7	15,7	23,6
ASTRA	35,0 ⁹	35,0 ¹⁰	65,0
Total	68,0	87,4	143,5

Diese Kosten beinhalten lediglich Aufwände für die Installationen bis und mit Wechselrichter. Allfällige zusätzliche Investitionen wie zum Beispiel für Dachsanierungen sind nicht berücksichtigt. Die notwendigen Investitionen tätigen die BLO und das ASTRA im Rahmen der jeweiligen Zahlungsrahmen bzw. bewilligten Kredite.

Die Potenzialanalysen werden regelmässig überprüft und bei wesentlichen Veränderungen im Portfolio oder den Rahmenbedingungen überarbeitet. Die Potenziale können sich ändern aufgrund von neuen Projekten, Projektänderungen bei laufenden Vorhaben, Veränderungen und strategischen Entscheiden in den Portfolios sowie technischen Entwicklungen.

3.4 Sub-Bilanzgruppe Bund

Da für die BLO und das ASTRA die Rückspeisung von überschüssig produziertem Strom ins öffentliche Netz mit Verkauf an Dritte nicht möglich ist, wurden in der Vergangenheit die PVA so dimensioniert, dass der produzierte Strom jederzeit vor Ort konsumiert werden konnte.

Mit dem Beschluss des Bundesrates vom 2. September 2020 zum Umsetzungskonzept Klimapaket wurde eine Sub-Bilanzgruppe Bund eingeführt. Damit wird unter den BLO und dem ASTRA die Abnahme der Stromproduktion aus PVA in der gemeinsamen Sub-Bilanzgruppe Bund garantiert. Die an einem Standort überschüssig produzierte Energie wird innerhalb der Bundesverwaltung genutzt. So bleibt der produzierte Strom zu 100% für den Bund erhalten und die maximal geeigneten Flächen können mit PVA ausgestattet werden. Damit wird auch der verfassungsrechtlichen Anforderung

⁸ Prognosen für den Zeitraum nach 2030 hängen von noch zu fällenden strategischen Entscheiden zum Immobilienportfolio ab (z.B. Umsetzung des Zielbildes flexible Arbeitsformen der Bundesverwaltung (Teil Unterbringung) und Objektstrategie Betriebsimmobilien BAZG)

⁹ Anfangs 2022 sind die Machbarkeit vor Ort und der mögliche Umsetzungszeitpunkt erst teilweise geprüft.

¹⁰ Aus heutiger Sicht können für den Zeithorizont 2030-2034 keine konkreten Prognosen getätigt werden. Diese sind abhängig von den Erfahrungen der technischen Umsetzbarkeit von PVA auf Infrastrukturobjekten.

Energieautonomie der Immobilien des Bundes

Rechnung getragen, dass der Bund nur im Rahmen einer sog. Annexfähigkeit mit seinem Überschussstrom am Markt auftreten darf, wobei er andere Produzenten dabei aber nicht konkurrenzieren darf, was nicht durchwegs gewährleistet werden könnte (vgl. zu den Annexfähigkeiten im Allgemeinen Art. 41a Abs. 2 und 3 Finanzhaushaltsgesetz; SR 611.0). Mit der Sub-Bilanzgruppe Bund wird dies nun aber sichergestellt, da der Bund dadurch mit seinem Strom nicht mehr am Markt auftritt.

3.5 Wirtschaftlichkeitsparameter

Aufgrund von Art. 3 des Bundesgesetzes über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz, SuG¹¹) erhalten die BLO und das ASTRA keine Fördergelder für den Bau von PVA. So werden weder kostendeckende Einspeisevergütungen (KEV) noch Einmalvergütungen (EIV) bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen berücksichtigt. Dies führt dazu, dass viele Projekte die Wirtschaftlichkeitsgrenze unter den aktuellen Bedingungen nicht erreichen. Um die Vorbildfunktion des Bundes im Bereich des Baus von PVA wahrzunehmen, wird der Autonomie und dem ökologischen Mehrwert einen Wert in der Form eines Herkunftsnachweises für die PVA des Bundes (HKN-PV-Bund) gegeben.

Der HKN-PV-Bund wird von den BLO und dem ASTRA bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung einer Anlage verwendet. Er weist einen Wert von 8 Rp/kWh auf, was in etwa der Förderung mit der Einmalvergütung oder der Einspeisevergütung gemäss Energiegesetz entspricht. Umformuliert bedeutet es, dass beim Bau einer PVA der selbst produzierte Strom bis zu 8 Rp./kWh teurer als der extern bezogenen sein darf. Damit werden die Umwelt- und Gesellschaftsaspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Die Höhe wird einmal jährlich durch die BLO und das ASTRA innerhalb der Sub-Bilanzgruppen-Bund-Teilnehmenden vom Steuergausausschuss Sub-Bilanzgruppe-Bund überprüft und bei Bedarf angepasst. Damit wird die Schwelle gegenüber den bisherigen Wirtschaftlichkeitsanforderungen gesenkt.

3.6 Kommunikation

Im Sinne einer Vorbildrolle verstärken die BLO und das ASTRA die Kommunikation bezüglich des Ausbaus von PVA auf Bundesanlagen. Diese erfolgt über die bestehenden Kommunikationskanäle wie beispielsweise Internet, Nachhaltigkeits- oder Geschäftsbericht, Aktionsplan Energie und Klima VBS, VBE und RUMBA. Die BLO informieren das Parlament regelmässig über die Immobilienbotschaft EFD, die Armeebotschaft sowie die Bauprogramme des ETH-Bereichs über den Stand des Ausbaus sowie das Potenzial von PVA.

Zusätzlich bauen die BLO und das ASTRA bis spätestens Ende 2023 auf ihren jeweiligen Internetseiten einen PV-Monitor auf. Dieser wird mindestens einmal jährlich aktualisiert. Er enthält den aktuellen Ausbaustand, PV-Anlagen in Umsetzung, das Ausbaupotenzial sowie die Ziele 2030/2034.

Jährlich werden über VBE der Endenergieverbrauch nach Energieträger, die CO₂-Emissionen, die Produktion von erneuerbarer Energie und die Zielerreichung der Akteure online veröffentlicht. Im jährlichen RUMBA-Umweltbericht und dem künftigen Nachhaltigkeitsbericht VBS werden der Stand der Klimapakete-Ziele sowie der Massnahmen zum Klimapakete kommuniziert.

Der Umsetzungsstand der Umsetzungskonzepte Strom- und Wärmeproduktion sowie Gebäudesanierungen zum Klimapakete Bundesverwaltung wird jährlich im Rahmen des Nachhaltigkeits- oder Geschäftsberichtes der BLO und des ASTRA dargelegt.

¹¹ [SR 616.1 - Bundesgesetz vom 5. Oktober 1990 über Finanzhilfen und Abgeltungen \(Subventionsgesetz, SuG\) \(admin.ch\)](#)

4 Weiteres Vorgehen

Die BLO sowie das ASTRA werden ab sofort den gemeinsamen Wirtschaftlichkeitsparameter (Herkunftsnachweis für die Photovoltaikanlagen des Bundes) anwenden. Zudem werden sie ab dem Berichtsjahr 2022 jeweils spätestens bis Ende des Folgejahres den Ausbau bezüglich PVA (Projekte, Stand des Ausbaus, Potenziale, PV-Radar) kommunizieren und die PV-Potenziale bis 2034 realisieren.