Bundesverwaltungsgericht
Tribunal administratif fédéral
Tribunale amministrativo federale
Tribunal administrativ federal



Abteilung I
A-5060/2014

Urteil vom 18. Juni 2015

Besetzung

Richter Christoph Bandli (Vorsitz),
Richterin Marianne Ryter, Richter Jürg Steiger,
Gerichtsschreiberin Tanja Petrik-Haltiner.

Parteien

A._____,
(….),
Beschwerdeführer,

gegen

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI,
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf,
Vorinstanz.

Gegenstand

Mängelbehebung an elektrischen Anlagen.

Sachverhalt:

A.
Am 24. September 2012 führte das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI) in der Liegenschaft an der (…) in (…) in den Räumlichkeiten der B._____ eine Stichprobenkontrolle der sich dort befindlichen, ausser Betrieb stehenden Blitzerzeugungsanlagen (Tesla Coil System) bzw. der entsprechenden einzelnen Anlageteile durch. Dabei stellte es mit Inspektionsbericht Nr. 892893 vom 30. November 2012 zuhanden von A._____, dem Präsidenten des Verwaltungsrats mit Einzelunterschrift und Eigentümer der strittigen Anlagen, fest, diese müssten folgende Anforderungen erfüllen:

– Es müssten ein abschliessbarer Sicherheitsschalter sowie ein Not-Aus-Taster bei der Vorführeinrichtung (Haefeli Spule) vorhanden sein.
– Die Anlagen müssten dem Berührungsschutzgrad IP 3 X entsprechen.
– Die Absperrungen um die HS-Anlage müsse mindestens 1.8 m hoch sein.
– Alle Anlageteile seien zu beschriften.
– Eine Entladevorrichtung werde benötigt oder es müsse nach der Abschaltung eine vollständige Erdung sichergestellt sein.
– Die Anlagen müssten der Norm SN EN 50191:2010 entsprechen, wozu es eine Konformitätserklärung inklusive Stückprüfung mit Unterschrift bedürfe.

Gleichzeitig wurde er aufgefordert, die festgestellten Mängel bis zum 28. Februar 2013 beheben zu lassen und dem ESTI die Mängelbehebung mit schriftlicher Bestätigung anzuzeigen.

A._____ hielt mit Schreiben vom 5. Dezember 2012 fest, es bestünden keinerlei Mängel und ersuchte sinngemäss um Erlass der erhobenen Gebühr. Das ESTI antwortete mit E-Mail vom 11. Dezember 2012, der abschliessbare Sicherheitsschalter müsse eingebaut werden und auf die Gebühr für die durchgeführte Inspektion könne nicht verzichtet werden, da das Inspektorat eigenwirtschaftlich betrieben werde.

Nachdem die mit Inspektionsbericht vom 30. November 2012 angesetzte Frist unbenützt verstrichen war, wurde A._____ vom ESTI zweimal erfolglos gemahnt. Mit der zweiten Mahnung vom 21. Oktober 2013, mit welcher Frist für die Mängelbehebung bis zum 29. November 2013 angesetzt wurde, drohte das ESTI für den Unterlassungsfall den Erlass einer gebührenpflichtigen Verfügung an.

Auch innert dieser Frist legte A._____ dem ESTI keine schriftliche Mängelbehebungsanzeige für die Blitzerzeugungsanlagen vor.

B.
Das ESTI verfügte in der Folge am 29. August 2014, A._____ habe die im Inspektionsbericht Nr. 892893 vom 30. November 2012 aufgeführten Mängel an den elektrischen Anlagen bis zum 30. September 2014 beheben zu lassen (Dispositiv-Ziffer 1) und ihm diese Mängelbehebung innert gleicher Frist schriftlich anzuzeigen (Dispositiv-Ziffer 2). Weiter wurde A._____ aufgefordert, innert dreissig Tagen eine Gebühr für den Erlass der Verfügung in der Höhe von Fr. 600.– zu bezahlen (Dispositiv-Ziffer 3). Für den Fall der Missachtung dieser Verfügung drohte es in Anwendung von Art. 56 des Elektrizitätsgesetzes vom 24. Juni 1902 (EleG, SR 734.0) eine Ordnungsbusse von bis zu Fr. 5'000.– an.

C.
Am 9. September 2014 erhebt A._____ (nachfolgend: Beschwerdeführer) beim Bundesverwaltungsgericht Beschwerde gegen die Verfügung vom 29. August 2014 und beantragt deren Aufhebung. Er macht sinngemäss geltend, die Vorinstanz habe den Sachverhalt nicht genügend abgeklärt. Er habe am 5. Dezember 2012 schriftlich zu den behaupteten Mängeln Stellung genommen, jedoch seitens des ESTI keine Antwort erhalten. Weiter habe er das ESTI am 8. Dezember 2012 zu einem erneuten Augenschein mit Testvorführung im Januar 2013 gebeten, anlässlich welcher die Sache hätte geklärt werden können. Auch darauf sei das ESTI jedoch nicht eingegangen. Zum Nachweis, dass die behaupteten Mängel nicht vorlägen bzw. die Beanstandungen unbegründet seien, beantragt er die Einholung eines Sachverständigengutachtens.

D.
Mit Vernehmlassung vom 30. Oktober 2014 beantragt das ESTI (nachfolgend: Vorinstanz) die Abweisung der Beschwerde.

E.
Der Beschwerdeführer nimmt mit Schlussbemerkungen vom 29. November 2014 zur Vernehmlassung Stellung.

F.
Mit Eingabe vom 4. Februar 2015 reicht der Beschwerdeführer ein als "Checkliste Teslabetrieb" betiteltes Dokument ein, welches er dem ESTI anlässlich der Inspektion vorgelegt habe.

G.
Auf weitere Vorbringen der Parteien und die sich bei den Akten befindlichen Schriftstücke wird, soweit entscheidrelevant, in den nachfolgenden Erwägungen eingegangen.

Das Bundesverwaltungsgericht zieht in Erwägung:

1.
Das Bundesverwaltungsgericht ist zur Behandlung von Beschwerden gegen Verfügungen des ESTI zuständig (Art. 23 EleG i.V.m. Art. 21 EleG und Art. 31 ff. VGG). Der Beschwerdeführer ist formeller Adressat der angefochtenen Verfügung und durch diese auch materiell beschwert. Er ist folglich in Anwendung von Art. 48 Abs. 1 VwVG zur Erhebung der vorliegenden Beschwerde legitimiert. Auf die frist- und formgerecht eingereichte Beschwerde (Art. 50 und 52 VwVG) ist demnach einzutreten.

2.
Das Bundesverwaltungsgericht überprüft die angefochtene Verfügung auf Rechtsverletzungen – einschliesslich unrichtiger oder unvollständiger Feststellung des rechtserheblichen Sachverhaltes und Rechtsfehler bei der Ausübung des Ermessens – sowie auf Angemessenheit hin (Art. 49 VwVG).

Die Vorinstanz amtet in einem Bereich, in dem elektrotechnische Fachfragen zu beantworten sind. In diesem Grenzbereich zwischen Rechtsanwendung und Ermessensbetätigung lassen die Gerichte in ständiger Praxis Zurückhaltung walten. Bei der Beurteilung von Fachfragen darf der Vorinstanz daher ein gewisser Ermessens- und Beurteilungsspielraum belassen werden, soweit sie die für den Entscheid wesentlichen Gesichtspunkte geprüft und die erforderlichen Abklärungen sorgfältig und umfassend durchgeführt hat (vgl. statt vieler: BGE 133 II 35 E. 3; BVGE 2010/39 E. 4.1.1; MOSER/BEUSCH/KNEUBÜHLER, Prozessieren vor dem Bundesverwaltungsgericht, 2. Aufl. 2013, Rz. 2.155a).

3.

3.1 Anfechtungsobjekt im Verfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht ist der vorinstanzliche Entscheid; er bildet den Rahmen, welcher den möglichen Umfang des Streitgegenstandes begrenzt. Gegenstand des Beschwerdeverfahrens kann mithin nur sein, was Gegenstand des erstinstanzlichen Verfahrens war oder nach richtiger Gesetzesauslegung hätte

sein sollen. Fragen, über welche die erstinstanzlich verfügende Behörde nicht entschieden hat, darf die zweite Instanz nicht beurteilen, da ansonsten in die funktionelle Zuständigkeit der ersten Instanz eingegriffen würde (MOSER/BEUSCH/KNEUBÜHLER, a.a.O., Rz. 2.7 f.; vgl. statt vieler: Urteil des Bundesverwaltungsgerichts A-1107/2013 vom 3. Juni 2015 E. 2 mit Hinweisen).

3.2 Im Inspektionsbericht vom 30. November 2012 erklärt die Vorinstanz unter Hinweis auf die Norm SN EN 50191:2010 betreffend Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen (1. Oktober 2010, Hrsg.: Electrosuisse), anlässlich der Inspektion vom 24. September 2012 sieben namentlich bezeichnete Mängel aufgefunden zu haben. In ihrer E-Mail vom 11. Dezember 2012 ist nur noch von einem abschliessbaren Sicherheitsschalter, welcher eingebaut werden müsse, damit nach Eingang der Behebungsanzeige die Sache als erledigt betrachtet werden könne, die Rede. In der Folge verweist die Vorinstanz in der angefochtenen Verfügung jedoch wieder auf die im Inspektionsbericht genannten Mängel. In ihrer Vernehmlassung hält sie schliesslich fest, von den ursprünglich festgestellten sieben Mängeln seien sechs fallen gelassen worden. Ein Not-Aus-Taster sei vorhanden; dieser Mangel sei somit zu Unrecht gerügt worden. Vier weitere Mängel (Berührungsschutzgrad IP 3 X, die Absperrungen, Beschriftungen sowie die Entladevorrichtung bzw. Erdung nach Abschalten) seien fallen gelassen worden, weil die Anlagen von drei instruierten Personen i.S.v. Art. 3 Ziff. 15 Starkstromverordnung vom 30. März 1994 (SR 734.2) errichtet und betrieben würden. Von der Konformitätserklärung inklusive Stückprüfung nach der Norm SN EN 50191:2010 sei schliesslich abgesehen worden, weil es sich bei den fraglichen Anlagen um Prototypen handle.

Vorliegend streitig ist demnach noch, ob die Blitzerzeugungsanlagen aus Gründen der Betriebssicherheit zusätzlich zum vorhandenen Not-Aus-Taster eines abschliessbaren Sicherheitsschalters bedürfen bzw. gestützt auf welche gesetzliche Grundlage die Installation eines solchen verlangt werden kann.

4.

4.1 Gemäss Inspektionsbericht vom 30. November 2012 zeigte und erklärte der Beschwerdeführer seine Anlagen sowie die zugehörigen Dokumentationen (Betriebs- und Sicherheitsanweisung, technische Dokumentationen, Prüf- und Messprotokolle, Schemaunterlagen) bereitwillig. Es

handelt sich vorliegend um drei Blitzerzeugungsanlagen (Tesla Coil System), wobei zwei dieser Anlagen für Versuche im Innenraum dimensioniert sind und eine davon für den Betrieb im Freien konstruiert ist. Mittels dieser Anlagen können künstliche Blitze in die Luft (Blitzlänge ca. 2,5 m) und in die Erde (Blitzlänge ca. 3 m) erzeugt werden. Sie werden über einen Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment CEE-Stecker (32 A) mit der Hausinstallation verbunden. Die Erdung erfolgt ab der Gebäudefundamenterdung. Gemäss Aussagen des Beschwerdeführers beträgt der Erdungswert weniger als 1 Ohm. Die grösste Anlage, die "Freiluft-Anlage", besteht aus einem Steuerpult, einem Netzfilter, einem Primärtransformator 230 V/6-15 kV mit Betriebsstrom von 20-25 A, einem High Voltage (HV)-Transformator, einer rotierenden Funkenstrecke (Sekundärspannung zwischen 6'000 und 15'000 V), einer Kondensatorenbatterie 105 Nanofarad, einer Sekundärspule, einem Toroid mit einem Durchmesser von 1,2 m und einem geerdeten Pol. Die Entladespannung beträgt ca. 1 MV. Die Aussenanlage befindet sich auf dem Werkstattflachdach, welches aus einer armierten Betonplatte besteht und zu welcher ein Zugang ab der Ausstellung im ersten Obergeschoss führt. Der Abstand der Anlage zur Grundstücksgrenze beträgt 18 m. Sie ist mit einem Metallgeländer umzäunt. Die Anlagen hat der Beschwerdeführer selber für private Zwecke entwickelt und gebaut. Er habe in seinem Freundeskreis Elektroingenieure, welche ihn beraten würden und ihm behilflich seien. Die Entwicklung, der Bau und die Versuche mit den Anlagen seien seine Freizeitbeschäftigung. Er verfüge über sehr gute Physik- und Elektrotechnikkenntnisse, habe sich jahrelang intensiv mit dem Bau und Betrieb der strittigen Anlagen auseinandergesetzt und habe aus seiner Sicht alles Mögliche zur Einhaltung der Sicherheit unternommen, damit der vorübergehende Betrieb seiner Anlagen weder Personen noch Sachen gefährde.

4.2 Der Beschwerdeführer erklärte anlässlich der Inspektion, es seien bis anhin drei Versuche im Innern und einer auf dem Werkstattdach durchgeführt worden. Letzterer sei dem Nachbarn vorgängig mitgeteilt worden und habe am 1. August um 21.00 Uhr stattgefunden, um diesen möglichst wenig zu stören. Er stellt sich auf den Standpunkt, es bestünden keine Mängel, welche die Betriebssicherheit beeinträchtigen oder gar Personen gefährden würden. Die Anlagen befänden sich in einem abgeschlossenen Raum, zu dem die Öffentlichkeit nicht frei Zutritt habe. Kunden und Kaufinteressenten, denen Motorräder in diesem Raum gezeigt würden, hätten nur Zutritt in Begleitung seines Personals. Die Anlage sei nicht permanent installiert; die einzelnen drei Baugruppen (Steuerpult, HV-Transformator und Teslatransformator) seien ausser Betrieb sowohl elektrisch als auch

räumlich getrennt. Um sie in Betrieb zu nehmen, müsse man sie mit speziellen Kabeln verbinden. Es sei ausgeschlossen, die HV-Anlage ohne Verkabelung der drei Baugruppen einzuschalten. Sie könne so ebenso wenig in Betrieb genommen werden, wie man mit einer Schusswaffe ohne Magazin und Munition feuern könne. Die Verkabelung der Komponenten könne nur durch ihn und zwei befreundete Ingenieure, welche die Anlage kennen würden, vorgenommen werden. Ein zusätzlicher, abschliessbarer Schalter sei im Fall einer ständig installierten, betriebsbereiten Anlage, welche zahlreichen Personen zugänglich sei, sinnvoll, vorliegend demnach jedoch überflüssig. Ausserdem gewährleiste nur die Erdung, d.h. die Entladung der Kondensatoren mittels Erdstab sowie das Ziehen des Netzsteckers aus der Steckdose absolute Sicherheit. Ein zusätzlicher Schlüsselschalter könne versehentlich nicht ausgeschaltet oder aufgrund von Relaisdefekten wirkungslos sein. Weiter befinde sich am Steuergerät, von welchem aus die Anlage überwacht und bedient werde, seit jeher ein grosser roter Not-Aus-Taster, welcher die Anlage im Fall einer Fehlfunktion oder wenn sich eine Person der Anlage während des Betriebs nähern sollte, augenblicklich vom Stromnetz trenne bzw. das System deaktiviere. Eine Reaktivierung der Anlage sei nur nach Entriegelung des Not-Aus-Tasters möglich. Die Anlage könne nach Betätigung dieses Schalters also nicht ohne Weiteres wieder in Betrieb genommen werden. Er habe der Vorinstanz ein Schaltschema des Steuergeräts, wo der Not-Aus-Taster rot mit dem Begriff "NOT AUS T2" gekennzeichnet sei, vorgelegt. Er könne auch entsprechende Fotos nachreichen. Bei den strittigen Anlagen handle es sich um nicht stationäre, temporär installierte, physikalische Versuchsanlagen wie sie zu schulischen Zwecken aufgebaut würden. Die Hochspannung führenden Kondensator-Batterien befänden sich berührungssicher hinter einer Acrylabdeckung, ebenso die Rotorfunkenstrecke. Letztere sei ausserdem im Bereich der rotierenden Wolfram-Elektroden mit einer Holzplatte versehen, so dass bei einem allfälligen mechanischen Schaden keine wegfliegenden Teile zu Verletzungen führen könnten. Die Anlagen seien der Öffentlichkeit nicht zugänglich, sondern befänden sich in seinem privaten Bereich.

Er sei weder kommerzieller Hersteller noch Anbieter solcher Systeme, weshalb die Norm SN EN 50191:2010 für ihn nicht verbindlich sei und er nicht der vorinstanzlichen Kontrolle unterliege. Im Übrigen halte er jedoch ohnehin die relevanten sicherheitstechnischen Vorgaben dieser Norm ein. Alle Bedienungselemente der Anlagen seien klar beschriftet und es seien mehrere Hochspannungs- bzw. Gefahrenschilder gut sichtbar angebracht. Betreffend die seitens der Vorinstanz geforderte Entladevorrichtung bzw. Erdung nach der Abschaltung weist der Beschwerdeführer darauf hin, dass

zwei mit der HF-Erde verbundene Erdstangen mit Haken auf zwei Seiten der Anlage bereitlägen. Diese würden am mit der Kondensatoren-Batterie verbundenen Primärcoil eingehängt, bevor man sich der ausgeschalteten Anlage nähere, um Resonanz- oder Kopplungsjustierungen durchzuführen. Damit werde die sichere Entladung des Systems vor der Näherung gewährleistet. Nach Betriebsende würden die vorab mit den eingehängten Erdstangen gesicherten, entladenen Kondensatoren zudem mit den anliegenden Brücken direkt und permanent kurzgeschlossen. Die Erdstangen lägen griffbereit neben der Anlage, allenfalls sei die Vorinstanz im Rahmen der Inspektion nicht auf dieses sicherheitsrelevante Detail aufmerksam geworden.

Zusammenfassend erklärt der Beschwerdeführer, die vorinstanzlichen Beanstandungen seien haltlos; es bestehe keinerlei Gefahr für die Umgebung. Selbst wenn sich jemand unbefugt Zugang zu den in verschiedenen verschlossenen Räumlichkeiten gelagerten Komponenten der Anlagen verschaffen würde, brauche es spezifische technische Kenntnisse, um die Anlagen zu montieren, richtig zu verkabeln und in Betrieb zu setzen. Die Komponenten würden nach den Tests nämlich teilweise wieder demontiert, die Kablage entfernt, die Kondensatoren entladen, kurzgeschlossen und räumlich getrennt aufbewahrt.

5.
Mit Bezug auf die rechtliche Qualifikation der Anlagen stellt sich die Frage, von welchen gesetzlichen Grundlagen die strittigen Blitzerzeugungsanlagen erfasst werden.

5.1 Als Schwachstromanlagen werden gemäss Art. 2 Abs. 1 EleG solche Anlagen angesehen, bei welchen normalerweise keine Ströme auftreten können, die für Personen oder Sachen gefährlich sind. Starkstromanlagen sind im Gegenteil solche Anlagen, bei welchen Ströme benützt werden oder auftreten, die unter Umständen für Personen oder Sachen gefährlich sind (Art. 2 Abs. 2 EleG). Der Bundesrat regelt die Erstellung und Instandhaltung sowohl der Schwach- als auch der Starkstromanlagen (Art. 3 Abs. 2 Bst. a EleG). Alle Starkstromanlagen fallen unter die Bestimmungen des EleG (Art. 13 Abs. 1 EleG).

Die Kontrolle über die Ausführung der in Art. 3 EleG erwähnten Vorschriften für die Schwach- und Starkstromanlagen mit Ausnahme der elektrischen Eisenbahnen, welche in den Zuständigkeitsbereich des Bundesamts für Verkehr (BAV) fallen, ist dem ESTI übertragen (vgl. Art. 21 Ziff. 2 EleG). Zu

den vorinstanzlichen Aufgaben gehören gemäss Art. 2 Abs. 1 Bst. a der Verordnung vom 7. Dezember 1992 über das ESTI (SR 734.24) auch die Aufsicht und die Kontrolle über den Bau, Betrieb und die Instandhaltung elektrischer Anlagen, weshalb die Vorinstanz berechtigt ist, die Anlagen des Beschwerdeführers zu prüfen.

5.2 Die Vorinstanz erklärt, die Anlagen fielen nicht unter den Geltungsbereich der Niederspannungs-Installationsverordnung vom 7. November 2001 (NIV, SR 734.27): Sie würden zwar mit Niederspannung (230 V) gespeist und mit Hochspannung von mehreren 1'000 V betrieben (vgl. Art. 1 Abs. 2 Bst. b NIV), seien aber entgegen der Begriffsbestimmung von Art. 2 Abs. 1 Bst. g NIV nicht fest mit Klemmen an eine bestehende elek-trische Installation angeschlossen, sondern vielmehr mit dieser über einen CEE-Stecker verbunden. Ebenso wenig sei die Verordnung vom 9. April 1997 über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV, SR 734.26) anwendbar. Sie beanspruche nämlich gemäss Art. 1 Abs. 1 NEV Geltung für elektrische Niederspannungserzeugnisse zur Verwendung mit einer Nennspannung von bis zu 1'000 V Wechselspannung oder 1'500 V Gleichspannung. Diese Werte würden vorliegend bei Weitem überschritten.

5.3

5.3.1 Die strittigen Anlagen fallen jedoch unter den Geltungsbereich der bundesrätlichen Starkstromverordnung, welche gemäss Art. 1 Abs. 1 die Erstellung, den Betrieb und die Instandhaltung von elektrischen Starkstromanlagen regelt. Art. 3 Ziff. 29 der Starkstromverordnung definiert Starkstromanlagen in Anlehnung an Art. 2 Abs. 2 EleG als elektrische Anlagen zur Erzeugung, Transformierung, Umformung, Fortleitung, Verteilung und Gebrauch der Elektrizität, die mit Strömen betrieben werden oder bei denen in voraussehbaren Störfällen Ströme auftreten, die Personen gefährden oder Sachbeschädigungen verursachen können. Die strittigen Anlagen erzeugen Hochspannung, werden mit Strömen von 20-25 A betrieben und könnten unbestrittenermassen Personen gefährden oder Sachen beschädigen.

Soweit die Starkstromverordnung nichts anderes bestimmt, finden gemäss ihrem Art. 2 u.a. auch die vorerwähnten NEV und NIV Anwendung.

5.3.2 Die Pflicht zur Kontrolle und Instandhaltung von Starkstromanlagen, welche unter den Geltungsbereich der Starkstromverordnung fallen, ob-

liegt gemäss Art. 17-19 dieser Verordnung dem Betriebsinhaber der jeweiligen Anlage. Die Betriebsinhaber müssen demnach ihre Starkstromanlagen dauernd instandhalten, periodisch reinigen und kontrollieren oder diese Arbeiten durch Dritte ausführen lassen (Art. 17 Abs. 1 Starkstromverordnung). Insbesondere ist zu kontrollieren, ob sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden, sie bezüglich Unterteilung, Anordnung und Kurzschlussfestigkeit den Vorschriften entsprechen, die Schutzeinrichtungen korrekt eingestellt und wirksam sind, im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind, sowie ob Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind (Art. 17 Abs. 2 Bst. a-e Starkstromverordnung). Beschädigungen und Mängel sind situationsgerecht zu beheben. Bei unmittelbarer Gefahr müssen Sofortmassnahmen ergriffen werden (Art. 17 Abs. 3 Starkstromverordnung).

Weiter müssen die Betriebsinhaber von Starkstromanlagen gemäss Art. 20 Abs. 1 Starkstromverordnung Massnahmen treffen, die den Zutritt von unberechtigten Personen sowie das Eindringen von Tieren, Flüssigkeiten und schädlichen Gasen möglichst verhindern. Spannungsführende Teile von Innenraumstarkstromanlagen müssen durch Schranken, Gitter, Abdeckungen, Verschalungen oder Isolierungen gesichert sein und der Fluchtweg bis zu einem sicheren Ort darf höchstens 20 m betragen (Art. 34 Abs. 1 und Abs. 2 Starkstromverordnung). Räume einer Innenraumanlage, die für den Betrieb nicht benötigt werden, dürfen für betriebsfremde Zwecke nur genutzt werden, wenn sie vom Betriebsbereich durch Türen oder Wände getrennt sind und der Zugang nicht durch die Anlage führt (Art. 34 Abs. 3 Starkstromverordnung). Der Betriebsbereich einer Freiluftanlage muss mit einer Umzäunung von mindestens 2,2 m Höhe abgeschlossen sein. In schneereichen Gegenden ist diese Umzäunung entsprechend zu erhöhen (Art. 41 Abs. 1 Starkstromverordnung). Das Gitter der Umzäunung darf eine Maschenweite von höchstens 4 cm und einen Bodenabstand von höchstens 10 cm aufweisen (Art. 41 Abs. 2 Starkstromverordnung). Leitfähige Anlageteile, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, müssen geerdet werden, um die Gefährdung von Personen durch Berührungs- und Schrittspannungen und von Sachen durch Fehler- oder Erdschlussströme zu vermindern (Art. 53 Abs. 1 Starkstromverordnung). Einzelne Stellen von Stromkreisen müssen dauernd oder im Fehlerfall vorübergehend geerdet werden, um Spannungen zu beschränken, die Personen gefährden oder die Isolation beschädigen können (Art. 53 Abs. 2 Starkstromverordnung).

Als berührungssicher gelten gemäss Art. 3 Ziff. 3 Starkstromverordnung Hochspannungsanlagen oder -apparate, die vollwandig mit elektrisch leitendem und geerdetem Material abgedeckt sind bzw. Niederspannungsanlagen oder -apparate, die mit elektrisch leitendem und geerdetem Material abgedeckt oder doppelt isoliert sind. Eine Hochspannungsanlage ist eine elektrische Anlage mit einer Nennspannung von mehr als 1'000 V Wechselspannung oder 1'500 V Gleichspannung (Art. 3 Ziff. 13 Starkstromverordnung).

5.3.3 Als Arbeiten an Starkstromanlagen gelten gemäss Art. 66 Abs. 1 Starkstromverordnung Tätigkeiten, deren Ausführung Massnahmen erfordert, die Personen oder Sachen vor den Gefahren des Stroms schützen. Das Bedienen einer Anlage von einem sicheren Standort aus und mit den Hilfsmitteln, welche für diesen Zweck konstruiert sind und ohne weitere Schutzmassnahmen gefahrlos angewendet werden können, gilt nicht als Arbeit an einer Starkstromanlage (Art. 66 Abs. 2 Starkstromverordnung).

Vor Beginn der Arbeiten an Hochspannungsanlagen muss die Arbeitsstelle gemäss Art. 72 Abs. 1 Starkstromverordnung nach den folgenden fünf Sicherheitsregeln vorbereitet werden:

a. freischalten und allseitig trennen;
b. gegen Wiedereinschalten sichern;
c. auf Spannungslosigkeit prüfen;
d. erden und kurzschliessen;
e. gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen.

Können bei Prüf- und Entwicklungseinrichtungen die Vorschriften der Starkstromverordnung nicht vollumfänglich eingehalten werden, so muss der Betriebsinhaber der Einrichtung den Schutz von Personen und Sachen nach den anerkannten Regeln der Technik durch andere gleichwertige oder durch zusätzliche Schutzmassnahmen sicherstellen (Art. 80 Abs. 1 Starkstromverordnung). Prüf- und Entwicklungseinrichtungen dürfen nur unter der Aufsicht einer instruierten Person bedient und betrieben werden (Art. 80 Abs. 2 Starkstromverordnung). Die Starkstromverordnung gilt auch für Anlagen, die nur für eine beschränkte Betriebsdauer erstellt werden (provisorische Anlagen, vgl. Art. 81 Abs. 1 Starkstromverordnung). Abweichungen sind bei provisorischen Anlagen nur zulässig, wenn die Sicherheit von Personen und Sachen durch andere gleichwertige oder durch zusätzliche Massnahmen gewährleistet ist (Art. 81 Abs. 2 Starkstromverordnung).

5.4

5.4.1 Gemäss Art. 4 Abs. 1 Starkstromverordnung müssen Starkstromanlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen nach den Vorschriften der Starkstromverordnung und den anerkannten Regeln der Technik erstellt, geändert, instandgehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemässem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störfällen weder Personen noch Sachen gefährden. Wo die Starkstromverordnung keine Vorschriften enthält, gelten die anerkannten Regeln der Technik. Als solche gelten insbesondere die Normen der International Electrotechnical Commission (IEC) und des Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC). Wo international harmonisierte Normen fehlen, gelten die schweizerischen Normen (Art. 4 Abs. 2 Starkstromverordnung). Bestehen keine spezifischen technischen Normen, so sind sinngemäss anwendbare Normen oder allfällige technische Weisungen zu berücksichtigen (Art. 4 Abs. 3 Starkstromverordnung).

5.4.2 Für Blitzerzeugungsanlagen (Tesla Coil System) enthält die Starkstromverordnung keine Vorschriften, weshalb in Anwendung von Art. 4 Abs. 2 anerkannte Regeln der Technik beizuziehen sind. Mit Bezug auf solche Anlagen bestehen keine spezifischen technischen Normen. Die Vorinstanz hat die Norm SN EN 50191:2010 über das Errichten und Betreiben von elektrischen Prüfanlagen als i.S.v. Art. 4 Abs. 3 Starkstromverordnung sinngemäss anwendbare Norm herbeigezogen, was sinnvoll erscheint. Es handelt sich dabei um eine europäische Norm, die in der Schweiz anerkannt ist und daher hier als anwendbare Regel der Technik gilt. Diese Norm unterscheidet nicht zwischen kommerziell hergestellten Prüfanlagen und solchen, die privat hergestellt und betrieben werden. Sie gilt allgemein für das Errichten und Betreiben stationärer und nichtstationärer elektrischer Prüfanlagen (Ziff. 1.1). Da keiner der in Ziff. 1.2 (Berühren der unter Spannung stehenden Teile ungefährlich) und Ziff. 1.3 (zur allgemeinen Energieversorgung gehörender Teil der Prüfanlagen) genannten Ausschlussgründe gegeben ist, kann die Norm sinngemäss auf die vom Beschwerdeführer betriebenen Versuchsanlagen angewendet werden.

5.5

5.5.1 Die Vorinstanz stellt sich auf den Standpunkt, ein abschliessbarer Sicherheitsschalter sei als Schutz gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Einschalten der Anlagen gemäss Ziff. 4.1.4 der Norm SN EN 50191:2010 erforderlich. Dies, weil aufgrund einer Fehlmanipulation auf den Anlagen

eine Restspannung anliegen könne, mit welcher die Person, welche die Anlagen bediene, in Berührung kommen könne. Damit die betroffene Person ohne Gefahr für weitere Beteiligte in Sicherheit gebracht bzw. gerettet werden könne, müsse der abschliessbare Sicherheitsschalter betätigt werden. Dieser bringe die ganze Anlage nicht nur zum Stillstand, sondern auch in einen spannungslosen und daher sicheren Zustand. Mit dem vorhandenen Not-Aus-Taster würden die Anlagen im erwähnten Fall bloss zum Stillstand gebracht, nicht jedoch in einen spannungslosen Zustand versetzt werden, was unter dem Blickwinkel der Betriebssicherheit ungenügend sei. Die Anlagen müssten nicht nur abgeschaltet werden können, wie dies auch mittels Not-Aus-Taster getan werden kann, sondern vielmehr müsse ein (Wieder)-Einschalten bzw. erneutes Inbetriebnehmen verunmöglicht werden. Dafür sei die Nachrüstung mit abschliessbaren Sicherheitsschaltern nötig, was inklusive Montage schätzungsweise rund Fr. 200.– pro Anlage koste.

5.5.2 Gemäss Ziff. 3.15.1 der Norm SN EN 50191:2010 befindet sich eine Anlage ausser Betrieb, wenn alle Stromversorgungen, Signal- und Steuerstromkreise ausgeschaltet und gegen unbefugtes Einschalten gesichert sind sowie alle Sicherheitsmassnahmen getroffen wurden, die vor Betreten des Prüfbereichs erforderlich sind (z.B. Erden und Kurzschliessen bei Spannungen von über 1 kV). Nebst Vorkehren zum Schutz gegen elektrischen Schlag (Ziff. 4.1.1 SN EN 50191:2010) und dem Anbringen von Melde- und Signalleuchten sowie Kennzeichen (Ziff. 4.1.2 SN EN 50191:2010) müssen die Anlagen mit einer NOT-AUS-Einrichtung ausgerüstet sein, welche die elektrische Energie, die Gefährdungen hervorrufen könnte, vollständig ausschaltet (Ziff. 4.1.3 SN EN 50191:2010). Zudem müssen die Anlagen gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Einschalten der Stromkreise gesichert sein (Ziff. 4.1.4 SN EN 50191:2010) und ein automatisches Wiedereinschalten der Prüfstromkreise bei Wiederkehr der Netzspannung nach einem Spannungsausfall muss verhindert sein (Ziff. 4.1.5 SN EN 50191:2010). Wenn nach dem Ausschalten der Prüfstromkreise noch Gefährdungen durch Restspannungen bestehen können, müssen geeignete Ein- oder Vorrichtungen zum gefahrlosen Entladen vorhanden sein (Ziff. 4.1.6.1 SN EN 50191:2010). Spannungsverschleppungen auf berührbare leitfähige Teile ausserhalb des Prüfbereichs müssen durch geeignete Massnahmen wie Erden, Abschirmen und entsprechende Leitungsführung verhindert sein oder die leitfähigen Teile müssen gegen direktes Berühren geschützt sein (Ziff. 4.1.6.2 SN EN 50191:2010).

5.5.3 Dass ein abschliessbarer Sicherheitsschalter nicht vorhanden ist, wird vom Beschwerdeführer nicht bestritten. Hingegen macht er geltend, die Installation eines solchen sei vorliegend nicht notwendig, da die Anlagen bereits mit einem Not-Aus-Taster und einer Erdungsvorrichtung ausgestattet seien und deren Betrieb somit sicher sei.

Die Vorinstanz bemängelte anlässlich der Inspektion u.a. zunächst, es müsse ein Not-Aus-Taster bei der Vorführeinrichtung vorhanden sein. Ausserdem sei eine Entladevorrichtung notwendig bzw. müsse nach der Abschaltung eine vollständige Erdung sichergestellt sein. In ihrer Vernehmlassung hält sie sodann fest, ein Not-Aus-Taster sei doch vorhanden; dieser Mangel sei demnach zu Unrecht gerügt worden. Von einer Entladevorrichtung bzw. Erdung nach dem Ausschalten der Anlagen ist gemäss Ausführungen der Vorinstanz abgesehen worden, weil die Anlage von drei instruierten Personen gemäss Art. 3 Ziff. 15 Starkstromverordnung errichtet und betrieben werde. Der Beschwerdeführer hält hingegen fest, Erdungsstäbe und -brücken seien vorhanden und beschreibt das Vorgehen im Fall eines Betriebsabbruchs detailliert: Demgemäss werden zwei Erdstangen am mit der Kondensatoren-Batterie verbundenen Primärcoil eingehängt, bevor sich eine Person der ausgeschalteten Anlage nähere. Nach Betriebsende bzw. Durchführung der Testversuche würden die vorab mit den eingehängten Erdstangen gesicherten, entladenen Kondensatoren zudem mit den anliegenden Erdungsbrücken direkt und permanent geerdet und kurzgeschlossen. Gemäss der vom Beschwerdeführer eingereichten, professionellen Betriebsanleitung vom 8. Juli 2012 ist bei Gefahr für Personen oder bei Fehlfunktionen ein notfallmässiger Betriebsabbruch durchzuführen. Dabei ist zunächst die rote Taste "Not Halt-T1" zu drücken, um die Anlage vom Netz zu trennen. Die entsprechende Taste ist nach dem Drücken verriegelt. Danach sind die weiteren Schritte wie bei einem normalen Betriebsabbruch durchzuführen, d.h. unter anderem ist der Kondensator mit dem Erdstab zu erden bzw. zu entladen und das Netzkabel zu ziehen. Gemäss "Checkliste Teslabetrieb" vom 6. Januar 2012 ist dementsprechend betreffend Abbau der Anlagen festgehalten, dass zunächst das Netzkabel zu ziehen sowie die Kondensatorenbank mittels Erdstange zu erden sei. Weiter seien die Kondensatoren abschliessbar durch die Kurzschlussbrücke zu sichern. Erst danach würden die übrigen Verkabelungen gelöst, der Toroid-Ausbruchpunkt herausgeschraubt, um den Toroid zu entfernen. Schliesslich werde die Sekundärspule mittels Schutzhülle gesichert, um sie herauszuziehen.

5.5.4 Die Aussagen des Beschwerdeführers zur Gewährleistung der Betriebssicherheit scheinen plausibel. Ist die Erdungsvorrichtung wie beschrieben vorhanden, so könnte sich selbst in betriebsbereitem Zustand, wenn die Anlagen am Stromkreis angeschlossen sind, keine Spannung aufbauen bzw. würde die Sekundärspannung bei Einschaltung direkt wieder geerdet und kurzgeschlossen. Mit andern Worten könnten keine Blitze erzeugt werden, solange die Erdungsbrücken nicht entfernt sind. Die strittigen Anlagen sind sodann nicht permanent und fest an eine bestehende elektrische Installation angeschlossen, sondern über einen CEE-Stecker mit dem Stromnetz verbunden. Wird das Netzkabel aus der Steckdose gezogen und die Erdung wie beschrieben durchgeführt, kann kein Strom (mehr) fliessen und es besteht keine Gefahr für Personen oder Sachen. Eine manuelle oder automatische Wiederinbetriebnahme der Anlage nach Betätigung des Notschalters ist gemäss Angaben des Beschwerdeführers jedoch ohnehin nicht ohne Weiteres bzw. nicht ohne Entriegelung möglich.

Aus den Akten geht hervor, dass die Anlagen nur ausser Betrieb und somit teilweise in getrennten Einzelteilen überprüft wurden. Möglicherweise hat die Vorinstanz dabei die vorhandenen Erdungsvorrichtungen nicht berücksichtigt.

6.

6.1 Gemäss Art. 61 Abs. 1 VwVG entscheidet das Bundesverwaltungsgericht in der Sache selbst oder weist diese ausnahmsweise mit verbindlichen Weisungen an die Vorinstanz zurück. Bei der Wahl zwischen den beiden Entscheidarten steht dem Gericht ein weiter Ermessensspielraum zu. Liegen sachliche Gründe vor, ist eine Rückweisung regelmässig mit dem Untersuchungsgrundsatz und dem Prinzip eines einfachen und raschen Verfahrens vereinbar. Zur Rückweisung führt insbesondere eine mangelhafte Abklärung des Sachverhaltes durch die Vorinstanz, die ohne eine aufwändigere Beweiserhebung nicht behoben werden kann. Die Vorinstanz ist mit den tatsächlichen Verhältnissen besser vertraut und darum im Allgemeinen besser in der Lage, die erforderlichen Abklärungen durchzuführen; zudem bleibt der betroffenen Partei dergestalt der gesetzlich vorgesehene Instanzenzug erhalten (vgl. statt vieler BGE 131 V 407 E. 2.1.1; BVGE 2012/21 E. 5.1; Urteile des Bundesverwaltungsgerichts A-1107/2013 vom 3. Juni 2015 E. 11.1 mit Hinweisen; MOSER/ BEUSCH/KNEUBÜHLER, a.a.O., Rz. 3.194).

6.2 Im vorliegenden Fall ist der Sachverhalt in verschiedener Hinsicht vertieft abzuklären: Ob die Erdungsvorrichtung gemäss Angaben des Beschwerdeführers vorhanden ist, wurde seitens der Vorinstanz nicht rechtsgenüglich abgeklärt. Die Begründungsdichte der angefochtenen Verfügung erscheint relativ spärlich; die Vorinstanz verweist grösstenteils auf den Inspektionsbericht vom 30. November 2012. Es bleibt unklar, ob auch bei Vorhandensein der konkreten Erdungseinrichtung und eines Not-Aus-Tasters die zusätzliche Installation eines abschliessbaren Sicherheitsschalters unter dem Blickwinkel der Betriebssicherheit als notwendig zu erachten ist. Insbesondere ist fraglich, welche zusätzliche Funktion ein abschliessbarer Sicherheitsschalter mit sich bringt, welche beim bereits vorhandenen Not-Aus-Taster nicht vorhanden wäre. Gemäss Ausführungen des im Bereich der Elektrotechnik versierten Beschwerdeführers ist die Reaktivierung der strittigen Anlagen aufgrund der bei der Betätigung des Not-Aus-Tasters erfolgenden Verriegelung nämlich nicht sofort manuell oder automatisch wieder möglich. Die umgehende Inbetriebnahme der Anlagen nach einem Betriebsabbruch, welche die Vorinstanz mittels Installation eines abschliessbaren Sicherheitsschalters verhindern möchte, wäre demnach selbst für den Fall, dass die Anlagen nicht geerdet bzw. kurzgeschlossen würden, nicht möglich.

Entspricht die beschwerdeführerische Schilderung der betroffenen Sicherheitsvorkehren den Tatsachen, so ist wohl davon auszugehen, dass den gesetzlichen Sicherheitsvorschriften Genüge getan ist. Es erscheint diesfalls nämlich unklar, inwiefern die Installation eines zusätzlichen, abschliessbaren Sicherheitsschalters eine Erhöhung der Betriebssicherheit mit sich bringt und daher erforderlich wäre. Ohne die Erhebung weiterer Beweise zur Abklärung des Sachverhalts lässt sich diesbezüglich jedoch nichts Abschliessendes sagen. Die mit den tatsächlichen Verhältnissen vertraute und mit technischem Fachwissen ausgestattete Vorinstanz ist dazu besser in der Lage als das Bundesverwaltungsgericht.

6.3 Die Vorinstanz wird demnach erneut und sofern notwendig – wie seitens des Beschwerdeführers beantragt – unter Beizug eines Sachverständigen eine angekündigte Inspektion durchzuführen und im Anschluss daran zu prüfen haben, ob die strittigen Anlagen den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Dabei sind insbesondere die bereits vorhandenen Sicherheitsvorkehren im Rahmen eines notfallmässigen Betriebsabbruchs zu überprüfen. Unter Berücksichtigung des Verhältnismässigkeitsprinzips wird die Vorinstanz der Frage nachzugehen haben, ob ein abschliessbarer Sicherheitsschalter bei den temporär betriebenen, nicht

fest an einer elektrischen Installation angeschlossenen Anlagen zusätzlich zur Erdungsvorrichtung und dem vorhandenen Not-Aus-Taster erforderlich ist, d.h. eine erhöhte Betriebssicherheit garantiert und somit die Gefährdung von Personen und Sachen durch Stromflüsse verringert.

Es liesse sich zudem ein Vergleich mit den Sicherheitsvorkehrungen bei der Durchführung ähnlicher Versuche zu schulischen Zwecken anstellen. Weiter könnte berücksichtigt werden, welche Sicherheitsvorkehrungen die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) bei der Wartung an Eisenbahnfahrleitungen treffen.

Hinzuweisen bleibt im Zusammenhang mit der Rückweisung auf Folgendes: Das ESTI kontrolliert elektrische Installationen mit Stichproben und wenn Grund zur Annahme besteht, dass sie der NIV nicht entsprechen (Art. 1 Abs. 1 NIV i.V.m. Art. 2 Bst. e Starkstromverordnung). Die Kosten der Stichprobenkontrollen sind vom Eigentümer der Installation zu tragen, wenn Mängel daran festgestellt werden. Ist die Installation mängelfrei, so geht die Stichprobenkontrolle zu Lasten derjenigen Stelle, welche sie angeordnet hat. Für die Kontrolltätigkeit und für Verfügungen gemäss der NIV erhebt das ESTI Gebühren nach Art. 9 und 10 der Verordnung über das ESTI (Art. 41 NIV i.V.m. Art. 2 Bst. e Starkstromverordnung). Je nach Ausgang der erneuten Kontrolle werden demnach die für die Inspektion in Rechnung gestellten Gebühren zu stornieren und die Gebühren für den Erlass der vorinstanzlichen Verfügung neu zu verlegen sein.

6.4 Die Beschwerde ist demnach gutzuheissen, die angefochtene Verfügung aufzuheben und die Sache zur Klärung des Sachverhaltes sowie gegebenenfalls zur Neuverlegung der Kosten an die Vorinstanz zurückzuweisen.

7.

7.1 Die Verfahrenskosten werden in der Regel der unterliegenden Partei auferlegt (Art. 63 Abs. 1 VwVG). Jedoch sind Vorinstanzen nach Art. 63 Abs. 2 VwVG auch im vorliegenden Fall des Unterliegens keine Verfahrenskosten aufzuerlegen. Der geleistete Kostenvorschuss von Fr. 800.– wird dem Beschwerdeführer nach Eintritt der Rechtskraft des vorliegenden Urteils zurückerstattet. Hierzu hat er dem Bundesverwaltungsgericht seine Post- oder Bankverbindung mitzuteilen.

7.2 Dem nicht anwaltlich vertretenen Beschwerdeführer sind für das Verfahren vor Bundesverwaltungsgericht keine notwendigen und verhältnismässig hohen Kosten i.S.v. Art. 64 Abs. 1 VwVG i.V.m. Art. 7 Abs. 1 VGKE erwachsen, weshalb ihm keine Parteientschädigung zuzusprechen ist.

Demnach erkennt das Bundesverwaltungsgericht:

1.
Die Beschwerde wird gutgeheissen und die angefochtene Verfügung dementsprechend aufgehoben. Die Angelegenheit wird zur Klärung des Sachverhalts im Sinne der Erwägungen und zur allfälligen Neuverlegung der Kosten des vorangegangenen Verfahrens an die Vorinstanz zurückgewiesen.

2.
Es werden keine Verfahrenskosten auferlegt. Der vom Beschwerdeführer einbezahlte Kostenvorschuss in der Höhe von Fr. 800. – wird ihm zurückerstattet. Hierzu hat er dem Bundesverwaltungsgericht seine Post- oder Bankverbindung anzugeben.

3.
Es werden keine Parteientschädigungen zugesprochen.

4.
Dieses Urteil geht an:

– den Beschwerdeführer (Gerichtsurkunde)
– die Vorinstanz (Einschreiben)
– das Generalsekretariat UVEK (Gerichtsurkunde)

Für die Rechtsmittelbelehrung wird auf die nächste Seite verwiesen.

Der vorsitzende Richter:	Die Gerichtsschreiberin:
Christoph Bandli	Tanja Petrik-Haltiner

Rechtsmittelbelehrung:

Gegen diesen Entscheid kann innert 30 Tagen nach Eröffnung beim Bundesgericht, 1000 Lausanne 14, Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten geführt werden (Art. 82 ff., 90 ff. und 100 BGG). Die Rechtsschrift ist in einer Amtssprache abzufassen und hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift zu enthalten. Der angefochtene Entscheid und die Beweismittel sind, soweit sie der Beschwerdeführer in Händen hat, beizulegen (Art. 42 BGG).

Versand: