



Urteil vom 21. März 2023

Besetzung

Richter Alexander Misic (Vorsitz),
Richterin Christine Ackermann,
Richter Jérôme Candrian,
Gerichtsschreiber Andreas Kunz.

Parteien

Gemeinde Andelfingen,
Thurtalstrasse 9, 8450 Andelfingen,
Beschwerdeführerin,

gegen

Bundesamt für Strassen ASTRA,
3003 Bern,

**Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK,**
Bundeshaus Nord, 3003 Bern,
Vorinstanz,

Gegenstand

Plangenehmigung N04/N08 Kleinandelfingen - Verzweigung
Winterthur Nord, Engpassbeseitigung.

Sachverhalt:

A.

Der Bundesrat genehmigte am 5. Dezember 1973 das generelle Projekt zur Nationalstrasse N04 im Zürcher Weinland, Verzweigung N04/01 Winterthur Nord – Andelfingen/Seelenstallbrücke, als vierspurige Nationalstrasse der 1. Klasse. Er beauftragte den Kanton Zürich mit der Ausführungsprojektierung. Aufgrund des Widerstands aus der Bevölkerung stellte der Regierungsrat des Kantons Zürich mit Beschluss vom 16. November 1994 den Bau der beiden ostseitigen Fahrstreifen zurück. Stattdessen wurden lediglich die beiden westlichen Fahrstreifen realisiert. Zu diesem Zweck erfolgte unter anderem der Ausbau der 1958 errichteten Umfahrungsstrasse Andelfingen zwischen dem Anschluss Henggart und Andelfingen/Seelenstallbrücke zur nicht richtungsgetrenten Autostrasse. Die Strecke zwischen Winterthur Nord und Kleinandelfingen ist heute eine Nationalstrasse der 2. Klasse. Infolge der starken Zunahme der Verkehrslast und der einspurigen Verkehrsführung pro Fahrtrichtung ist sie an ihre Kapazitätsgrenze gestossen. Sie gilt als Engpass im Nationalstrassennetz.

B.

Am 18. November 2015 reichte das Bundesamt für Strassen (ASTRA) dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) das Ausführungsprojekt «N04/08 Kleinandelfingen – Verzweigung Winterthur Nord, Engpassbeseitigung» zur Genehmigung ein. Letzteres umfasst den Ausbau der bestehenden zweistreifigen Nationalstrasse zwischen Kleinandelfingen und der Verzweigung Winterthur von einer 2 x 1-streifigen Autostrasse zu einer 2 x 2-streifigen Autobahn (km 30.200 bis km 39.200), wie es das generelle Projekt ursprünglich vorsah. Dafür müssen die zwei östlichen Fahrstreifen neu erstellt und die bestehenden westlichen Fahrspuren umgebaut werden. Die Nationalstrasse führt unter anderem durch die Gemeinde Andelfingen. Das Ausführungsprojekt wird trotz Einbaus eines lärmarmen Strassenbelags zu einer Lärmzunahme bei diversen Liegenschaften und Parzellen auf dem Gemeindegebiet führen. Davon werden vier Liegenschaften im Planungshorizont 2040 mit einer Überschreitung der Planungswerte (Industriestrasse 7, Im Bilg 7, Im Gugelment 5, Neugutstrasse 15) und eine mit der Überschreitung des Immissionsgrenzwerts bzw. des Alarmwerts (Industriestrasse 10) konfrontiert sein. Das ASTRA prüfte aus Lärmschutzgründen eine Geschwindigkeitsreduktion von 100 km/h auf 80 km/h sowie die Errichtung einer Lärmschutzwand zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte. Es verwarf

diese Massnahmen jedoch aufgrund ihrer mangelnden Verhältnismässigkeit.

C.

Das UVEK leitete am 1. Dezember 2015 das ordentliche Plangenehmigungsverfahren ein. Gegen das Auflageprojekt erhob die Gemeinde Andelfingen fristgerecht Einsprache.

D.

Am 13. März 2017 fand eine Differenzbereinigung zwischen dem ASTRA und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) unter der Leitung des UVEK statt. Während der Abschnitt des Ausführungsprojekts von km 34.550 bis km 39.200 lärmrechtlich übereinstimmend als Neuanlage eingestuft wurde, erachtete das ASTRA im Gegensatz zum BAFU das Ausführungsprojekt für die Strecke von km 30.200 bis km 34.550, die durch die Gemeinde Andelfingen führt, als wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage. Anlässlich der Differenzbereinigung wurde beschlossen, das Ausführungsprojekt auf seiner ganzen Länge als Neuanlage einzustufen.

E.

Mit Verfügung vom 30. November 2020 erteilte das UVEK die Plangenehmigung für das Ausführungsprojekt unter Auflagen. Die Einsprache der Gemeinde Andelfingen hiess es teilweise gut, soweit es auf diese eintrat und nicht als gegenstandslos abschrieb.

F.

Die Gemeinde Andelfingen (nachfolgend: Beschwerdeführerin) erhob mit Schreiben vom 15. Januar 2021 Beschwerde gegen die besagte Verfügung des UVEK (nachfolgend: Vorinstanz) beim Bundesverwaltungsgericht. Darin beantragt sie die Aufhebung des Plangenehmigungsentscheids und die Rückweisung der Angelegenheit an die Vorinstanz zu weiteren Abklärungen von Lärmschutzmassnahmen auf ihrem Gemeindegebiet. Das Projekt sei so zu ergänzen, dass auf ihrem Gemeindegebiet weder westlich noch östlich der N04 eine Verschlechterung der Lärmsituation resultiere. Ergänzende Massnahmen zur Verminderung der Lärmbelastung seien namentlich zu treffen zum Schutz der Gewerbe- und Industriezone (Gebiete Seelenstall, Im Bilg und Neugut/Gugelment) sowie zum Schutz des Wohnquartiers Eichwald.

G.

Mit Vernehmlassung vom 22. Februar 2021 bzw. mit Stellungnahme vom

24. Februar 2021 beantragen die Vorinstanz bzw. das ASTRA die Abweisung der Beschwerde.

H.

In seinem Fachbericht vom 1. April 2021 bescheinigt das BAFU die Konformität des Ausführungsprojekts mit dem Umweltrecht des Bundes.

I.

Die Vorinstanz verzichtet mit Schreiben vom 28. April 2021 auf die Einreichung einer Stellungnahme zum Fachbericht des BAFU. Das ASTRA liess sich diesbezüglich nicht verlauten.

J.

Die Beschwerdeführerin äussert sich mit Schreiben vom 11. Mai 2021 zum Fachbericht des BAFU.

K.

Auf die weiteren Vorbringen der Verfahrensbeteiligten und die sich bei den Akten befindlichen Schriftstücke wird – soweit relevant – in den nachfolgenden Erwägungen eingegangen.

Das Bundesverwaltungsgericht zieht in Erwägung:

1.

1.1 Bei der angefochtenen Plangenehmigung handelt es sich um eine Verfügung gemäss Art. 5 VwVG, die von einer Vorinstanz im Sinne von Art. 33 Bst. d VGG erlassen wurde. Da keine Ausnahme nach Art. 32 VGG vorliegt, ist das Bundesverwaltungsgericht zur Beurteilung der Beschwerde sachlich zuständig.

1.2 Das Verfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht richtet sich nach dem VwVG, soweit das VGG nichts anderes bestimmt (Art. 37 VGG).

1.3 Zur Beschwerde ist nach Art. 48 Abs. 1 VwVG berechtigt, wer vor der Vorinstanz am Verfahren teilgenommen hat, durch die angefochtene Verfügung besonders berührt ist und ein schutzwürdiges Interesse an deren Aufhebung oder Änderung hat. Ein Gemeinwesen ist gestützt auf Art. 48 Abs. 1 VwVG mitunter dann zur Beschwerde befugt, wenn es in spezifischer Weise in der Wahrnehmung einer hoheitlichen Aufgabe betroffen

wird und nicht nur das Interesse an der richtigen Rechtsanwendung geltend macht (statt vieler Urteil des Bundesgerichts [BGer] 1C_30/2018 vom 11. Mai 2018 E. 3.2). Ein Gemeinwesen verfügt über eine Beschwerdebefugnis gegen drohende Lärm- oder Schadstoffimmissionen, die einen Grossteil der Einwohner unmittelbar betreffen können (Urteil 1C_30/2018 E. 3.3 mit Verweis auf BGE 131 II 753 E. 4.3.3). Die Legitimation einer Gemeinde ist auch gegeben, wenn sie sich in diesem Rahmen lediglich für einzelne Quartiere einsetzt (Urteil BGer 1C_183/2019 vom 17. August 2020 E. 1.2).

Zwar werden durch das Ausführungsprojekt relativ wenige Grundstücke von einer Überschreitung der Planungswerte betroffen sein. Die prognostizierte Lärmzunahme tangiert jedoch noch weitere Liegenschaften entlang der Nationalstrasse. Mit ihrem Bestreben, Grundstücke auf ihrem Gemeindegebiet generell vor einer Lärmzunahme zu schützen, wie z.B. beim Quartier Eichwald, vertritt die Beschwerdeführerin somit ein öffentliches Anliegen für einen grossen Teil ihrer Bevölkerung. Zudem hat sie am vorinstanzlichen Verfahren teilgenommen und ist durch den Entscheid der Vorinstanz insofern beschwert, als ihrer Einsprache nicht in allen Punkten gefolgt wurde. Ihre Beschwerdelegitimation ist folglich gegeben.

1.4 Auf die im Übrigen frist- und formgerecht eingereichte Beschwerde (Art. 50 und 52 VwVG) ist damit einzutreten.

2.

Das Bundesverwaltungsgericht überprüft die angefochtene Verfügung auf Rechtsverletzungen – einschliesslich unrichtiger oder unvollständiger Feststellung des rechtserheblichen Sachverhalts und Rechtsfehler bei der Ausübung des Ermessens – sowie auf Angemessenheit hin (Art. 49 VwVG). Es auferlegt sich allerdings eine gewisse Zurückhaltung, wenn technische Fragen zu beurteilen sind oder die Vorinstanz gestützt auf eigene besondere Fachkompetenz oder die ihr vom Gesetzgeber beigegebenen Fachbehörden – wie vorliegend das BAFU – entschieden hat. Voraussetzung für diese Zurückhaltung ist, dass im konkreten Fall keine Anhaltspunkte für eine unrichtige oder unvollständige Sachverhaltsfeststellung vorliegen und davon ausgegangen werden kann, die Vorinstanz habe die für den Entscheid wesentlichen Gesichtspunkte geprüft und die erforderlichen Abklärungen sorgfältig und umfassend vorgenommen. Das Gericht soll nicht aus eigenem Gutdünken, sondern nur aus triftigen Gründen von der Beurteilung durch die zuständige Fachbehörde abweichen (BGE 139 II 185 E. 9.3; BVGE 2011/33 E. 4.4; Urteile des Bundesverwaltungsgerichts [BVGer]

A-2947/2017 vom 20. Juni 2019 E. 2 und A-1088/2018 vom 16. Oktober 2019 E. 4).

3.

Bevor auf die Rügen der Beschwerdeführerin einzugehen ist, ist von Amtes wegen zu prüfen, ob es sich bei der Teilstrecke des Ausführungsprojekts, die durch die Gemeinde Andelfingen führt, in lärmrechtlicher Sicht um eine Neuanlage handelt.

3.1 Das BAFU verwies anlässlich der Differenzbereinigung darauf hin, dass die Strecke von km 30.200 bis km 34.550 zwar vor dem 1. Januar 1985 bewilligt worden, aber aufgrund der Zunahme der Lärmimmissionen von 6 dB(A) beim Haus «Im Grüt» als übergewichtige Erweiterung und somit als Neuanlage einzuordnen sei. Dies gelte auch, wenn diese Lärmzunahme nur ein Gebäude auf der Teilstrecke betreffe.

3.2 Das ASTRA bemerkte, das generelle Projekt habe ursprünglich eine Grenze vorgesehen, die durch das erwähnte Haus hindurchlaufe. Im Ausführungsprojekt sei diese Grenze verschoben worden. Die Lärmzunahme sei genau an dieser Grenze. Die Konsequenz wäre, dass im Sinne eines Präjudizes überall dort, wo ein Haus von einer Lärmzunahme um mindestens 6 dB(A) betroffen sei, die gesamte Strecke als Neuanlage definiert werden müsste. Bei einer bestehenden Streckenführung könnten keine alternative Strecke gebaut werden. Es müssten die Planungswerte eingehalten werden, was künftig zu mehr Lärmschutzmassnahmen bzw. Erleichterungen führen könnte. Dies würde wiederum mehr Kosten verursachen und erheblich mehr Zeit in Anspruch nehmen.

3.3 Die Vorinstanz erachtete die Einstufung der gesamten Strecke als Neuanlage infolge der Lärmzunahme um 6 dB(A) bei einem einzigen Haus als unbefriedigend. Dies hätte zur Folge, dass die Festlegung der Grenzwerte und damit die Schutzansprüche der Eigentümer der Liegenschaften am einen Ende der Strecke von der lärmrechtlichen Einordnung des Gebäudes am anderen Ende abhängig wären. Anstatt die gesamte Teilstrecke aufgrund eines Hauses als Neuanlage zu qualifizieren, sei vielmehr eine Gesamtwürdigung aller Umstände vorzunehmen. Weil die Strecke von zwei auf vier Spuren erweitert werde und der Lärm über die Gesamtstrecke an mehreren Orten um 1 - 6 dB(A) zunehme sowie unter der Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips, müsste vorliegend von einer übergewichtigen Erweiterung ausgegangen werden.

3.4 Das BAFU und das ASTRA zeigten sich mit dieser Beurteilung einverstanden. Letztere strich zudem hervor, dass bei der Gesamtwürdigung insbesondere auch die Zweckänderung der Anlage von ursprünglich einer Hauptstrasse zur aktuell vorhandenen Autostrasse und nun zur geplanten Autobahn zu berücksichtigen wäre. Eine alleinige Kapazitätsverdoppelung und die damit einhergehende Lärmzunahme von 3 dB(A) könnten gemäss der bis anhin unbestrittenen Praxis nicht per se als übergewichtige Erweiterung angeschaut werden.

3.5

3.5.1 Das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (USG, SR 814.01) bezweckt den Schutz der Menschen, Tiere und Pflanzen gegen schädliche oder lästige Einwirkungen (vgl. Art. 1 Abs. 1 USG). Dazu zählen Lärmimmissionen, die durch den Bau und Betrieb von Verkehrswegen erzeugt werden (vgl. Art. 7 Abs. 1 i.V.m. Art. 7 Abs. 7 Satz 1 USG). Lärmemissionen sind durch Massnahmen an der Quelle zu begrenzen (Emissionsbegrenzungen; Art. 11 Abs. 1 USG). Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden (Art. 11 Abs. 3 USG). Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13 Abs. 1 USG). Bei den Belastungsgrenzwerten wird zwischen Immissionsgrenzwerten, Planungswerten und Alarmwerten differenziert (vgl. Art. 2 Abs. 5 der Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986 [LSV, SR 814.41]).

3.5.2 Das USG unterscheidet bestehende, geänderte und neue ortsfeste Anlagen (BGE 141 II 483 E. 3). Als neue ortsfeste Anlagen gelten ortsfeste Anlagen, deren Bau nach dem Inkrafttreten des USG am 1. Januar 1985 rechtskräftig bewilligt worden ist (vgl. Art. 47 Abs. 1 LSV). Ausserdem stellt die Rechtsprechung Änderungen von Anlagen in bestimmten Fällen Neubauten gleich. Dies ist der Fall, wenn eine bestehende Anlage in konstruktiver oder funktionaler Beziehung so weit verändert wird, dass der weiterbestehende Teil der Anlage von geringerer Bedeutung erscheint als der erneuerte Teil (sog. übergewichtige Erweiterung; vgl. BGE 141 II 483 E. 3.3.3). Neue ortsfeste Anlagen dürfen nur errichtet werden, wenn die durch diese Anlagen allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte in der Umgebung nicht überschreiten (vgl. Art. 25 Abs. 1 USG).

3.5.3 Für die Beurteilung, ob eine übergewichtige Erweiterung vorliegt, sind nebst umweltrelevanten Kriterien, im Speziellen solchen des Lärmschutzes, das Ausmass der baulichen Änderung sowie eine Betrachtung der Nutzungsart vor und nach der Änderung massgebend (Urteil BVGer A-2575/2013 vom 17. September 2014 E. 4.1 m.w.H; grundlegend BGE 116 Ib 435 E. 5d/bb). Abzustellen ist auf eine funktionale Betrachtungsweise, wobei das Bundesgericht von einem Wechsel zu einer neuen Anlage dann ausgeht, wenn die Änderung mit einem Charakterwechsel verbunden ist (Urteil BGer 1E.15/2001 vom 21. Mai 2002 E. 4 m.w.H; Urteil BVGer A-1251/2012 vom 15. Januar 2014 E. 21.2). Bei Nationalstrassen sind folgende Aspekte in Betracht zu ziehen: Änderung der Klasse der Nationalstrasse, der Lage des Trassees, der Anzahl Fahrspuren, der Höchstgeschwindigkeit, der Verkehrskapazität, der Benutzerfrequenz, der Verkehrsbeziehungen und Lärmimmissionen, Umfang und Aufwändigkeit der baulichen Massnahmen sowie die Höhe der finanziellen Aufwendungen (vgl. BGE 141 II 483 E. 3.3.3; Urteile BGer 1C_544/2008, 1C_548/2008, 1C_550/2008 vom 27. August 2009 E. 8.5; Urteile BVGer A-4010/2007 vom 27. Oktober 2008 E. 13.3 und A-1251/2012 E. 21.3).

3.6 Praxisgemäss gilt die Erhöhung des Lärmpegels um 1 dB(A) gerade noch als wahrnehmbar (statt vieler Urteil BGer 1C_204/2012 vom 25. April 2013 E. 4). Eine Erhöhung um mehr als 3 dB(A) ist dagegen deutlich wahrnehmbar und entspricht einer Verdoppelung des Verkehrs (WOLF ROBERT, Auswirkungen des Lärmschutzrechts auf Nutzungsplanung und Baubewilligung, AJP 1999 S. 1055, 1067 mit Verweis auf BGE 110 Ib 340 E. 6). Das BAFU erachtet eine Lärmzunahme von 6 dB(A) als Beleg für eine übergewichtige Erweiterung, während das ASTRA nach den Akten eine solche erst bei über 7 dB(A) sieht. Wo diese Grenze genau liegt und ob es für die Qualifikation einer Neuanlage bereits ausreicht, wenn eine derartige Lärmzunahme bei einem einzigen Gebäude auftritt, kann aus folgenden Gründen offen bleiben. Die Lärmzunahme beim Haus «Im Grüt» erweist sich nicht als isoliertes Phänomen. Auch in Bereichen der übrigen Strecke nimmt die Lärmbelastung teilweise über 3 dB(A) zu, was mehr als einer Verdoppelung des Verkehrs entspricht (Im Hagenbühl [3 dB(A)], Im Loobuck [5 dB(A)], Föhrehus [3.5 dB(A)], Im Bilg [3.5 dB(A)], Industriestrasse [3.5 dB(A)], Kleinandelfingen [3.5 dB(A)]). Die Lage des Trassees sowie die Verkehrsbeziehungen bleiben zwar unverändert. Demgegenüber fällt ins Gewicht, dass sich durch den Ausbau der Strecke von 2 x 1 auf 2 x 2 Fahrstreifen die Kapazität der Strasse nicht nur erheblich erweitert, sondern sich deren Charakter von einer Autostrasse zu einer Autobahn än-

dert und sie, wie ursprünglich vom generellen Projekt vorgesehen, neu einer Nationalstrasse der 1. Klasse entsprechen wird. Mit dem Umbau zu einer Autobahn wird die Sicherheit (getrennte Fahrbahnen für jede der beiden Richtungen; vgl. Art. 1 Abs. 3 Verkehrsregelnverordnung [VRV, SR 741.11]) verbessert und die theoretisch zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 120 km/h erhöht (vgl. Art. 4a Abs. 1 Bst. c und d VRV). Auch wenn gemäss technischem Bericht die Geschwindigkeit wegen der Einhaltung der Normwerte auf dem Abschnitt auf 100 km/h belassen wird, steigert sich faktisch die Leistungsfähigkeit, da bis anhin die Strecke aufgrund der fehlenden Überholmöglichkeiten und des Schwerverkehrs auf effektiv 80 km/h limitiert war. Sie wird denn auch attraktiver für den Verkehr. Bis ins Jahr 2040 wird gemäss Bericht Lärmschutzprojekt von einer projektindizierten Verkehrszunahme zwischen 17.5 % (Adlikon – Kleinandelfingen) und 20 % (Henggart – Adlikon) ausgegangen. Alsdann erfordert die Engpassbeseitigung einen Trasseeneubau neben der bestehenden Anlage, die miteinander verbunden werden. Gemäss den Planunterlagen wird die bestehende Anlage mit einer Breite von 10.25 m (exkl. Bankett) durch das Ausführungsprojekt auf insgesamt 24 m (exkl. neues Bankett) verbreitert (Pannestreifen [3 m], Fahrstreifen [4 m/3.75 m], Mittelstreifen [3 m]), was zumindest aus baulicher Hinsicht als Übergewichtig erscheint. Das Ausführungsprojekt beinhaltet zudem diverse neue und verbreiterte Kunstbauten (Verbreiterungen von Überführungen, neue Überdeckungen), wobei insbesondere die neue 420 m lange Weinlandbrücke Ost hervorsteht.

3.7 Im Ergebnis bringt das Ausführungsprojekt auf der Strecke zwischen km 30.200 und km 34.550 eine Lärmzunahme mit sich, die zwar nicht auf der ganzen Strecke, jedoch punktuell (weit) mehr als einer Verdoppelung des Verkehrs entspricht. Ebenfalls mehr als verdoppelt wird das Volumen der bisherigen Anlage. Zusammen mit deren Änderung des Charakters von einer Autostrasse zu einer Autobahn bzw. einer Nationalstrasse der 2. zur 1. Klasse und der damit verbundenen Leistungssteigerung ist die betreffende Strecke im Sinne einer Gesamtbetrachtung lärmgewichtig als Übergewichtig erweiterte und damit als Neuanlage zu qualifizieren. Vor diesem Hintergrund ist nachfolgend auf die einzelnen Rügen der Beschwerdeführerin einzugehen.

4.

Die Beschwerdeführerin rügt zunächst eine ungenügende Prüfung der sich anbietenden Lärmschutzmassnahmen durch die Vorinstanz und das ASTRA.

4.1 Dazu führt die Beschwerdeführerin aus, dass die Vorinstanz diesbezüglich lediglich auf die Planunterlage «m7. Erleichterungen LSV» vom 6. Juli 2015 verwiesen habe. In diesem Dokument würden nur die Möglichkeiten eines lärmarmen Belags, einer Geschwindigkeitsreduktion und von Lärmschutzwänden geprüft und als unverhältnismässig verworfen. Unbeachtet lasse die Vorinstanz, dass neu nicht nur die Immissionsgrenzwerte, sondern die Planungswerte einzuhalten seien, nachdem die auszubauende Teilstrecke der N04, die durch ihr Gemeindegebiet führe, während des Plangenehmigungsverfahrens lärmrechtlich neu als Neuanlage eingestuft worden sei. Damit verschiebe sich die Gewichtung bei der Interessenabwägung zwangsläufig zugunsten des Lärmschutzes. Ausserdem sei sie der Überzeugung, dass bei Belägen und Lärmschutzwänden seit 2016 technologisch wesentliche Fortschritte erzielt worden seien. Im Übrigen werde der Verkehrsfluss nicht massgeblich beeinträchtigt, wenn auf ihrem Gemeindegebiet, insbesondere im Bereich der durch die N04 durchschnittenen Industriezone, Tempo 80 signalisiert werde. Lärmschutzwände könnten im Weiteren regelmässig deutlich unter den vom ASTRA budgetierten Beträgen realisiert werden. Das gelte namentlich im Bereich ihrer Industriezone «Seelenstall/Im Bilg». Gemäss Ausführungsprojekt sei aufgrund der bestehenden Topografie ohnehin der Abschluss der Fahrbahn mit einer Stützmauer vorgesehen. Auf dieser könnte mit einem bescheidenen Mehraufwand Lärmschutzelemente montiert werden.

4.2 Die Vorinstanz verweist hauptsächlich auf die einschlägigen Erwägungen ihrer Plangenehmigungsverfügung. Darüber hinaus bemerkt sie, dass die lärmrechtliche Einteilung der Teilstrecke als Neuanlage keine baulichen Auswirkungen auf die projektierten Lärmschutzmassnahmen habe. Die geprüften Lärmschutzmassnahmen seien aufgrund fehlender Verhältnismässigkeit und Wirtschaftlichkeit verworfen worden. Eine Temporeduktion von 100 km/h auf 80 km/h mit einer objektiv kaum wahrnehmbaren Pegelmin-derung von ca. -1.5 dB(A) sei aufgrund von gegenüberstehenden massi-ven Nutzungseinschränkungen nicht vorgesehen.

4.3 Das ASTRA schliesst sich der Ansicht der Vorinstanz an. Ergänzend bemerkt es, dass der neuste lärmarme Standardbelag SDA8-12 eingebaut werde. Darüber hinaus sei im Rahmen der Detailprojektierung vorgesehen, auf der Weinlandbrücke, in deren Einflussbereich sich die Liegenschaften «Im Bilg 7», «Im Gugelment 5» sowie «Neugutstrasse 15» befänden, im Sinne einer Teststrecke den lärmarmen Gussasphalt MA 8 LA zu verbauen. Dieser Belag gehöre bautechnisch zu den geltenden Standards für den Er-satz auf Brücken; nur in Bezug auf die tatsächlich langfristig zu erreichende

akustische Wirkung seien noch keine stabilen Erkenntnisse vorhanden. Deshalb habe das BAFU diesen noch nicht als lärmarmen Belag anerkannt. Die besagten Liegenschaften profitierten von einer Lärmreduktion durch den Test-Einbau. Insgesamt könnten die Immissionen dadurch bei den Gebäuden gegenüber den Annahmen im Projekt um ca. 1.5 bis 2.5 dB(A) reduziert werden. Sollte sich die Wirkung tatsächlich langfristig einstellen, könnten die Planungswerte bei den Liegenschaften «Im Bilg 7» und «Neugutstrasse 15» eingehalten werden, sowie bei der Liegenschaft «Im Gugelment 5» tags eingehalten und nachts noch knapp überschritten bleiben.

4.4 Das BAFU betont, dass die bestehenden und nachgereichten Planunterlagen trotz der Neueinstufung der betreffenden Strecke als Neuanlage eine korrekte Beurteilung des Projekts erlaubten. Die Vorinstanz habe denn auch auf die Planungswerte abgestellt. Die Einordnung des Projekts als Neuanlage führe nicht dazu, dass Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg neu wirtschaftlich tragbar bzw. verhältnismässig wären. Im Weiteren sei der vom ASTRA gewählte Strassenbelag nicht zu beanstanden. Nicht alle Beläge eigneten sich gleichermassen für Autobahnen. In den letzten Jahren habe sich gezeigt, dass die lärmreduzierende Wirkung eines SDA 8-Belags dauerhaft sei und sich diese Beläge bezüglich der mechanischen Belastbarkeit bewährten. Dagegen erwiesen sich der Einbau und Unterhalt eines Drainagebelags als unverhältnismässig. Es seien keine weiteren Beläge ersichtlich, die ohne überwiegende Nachteile eine höhere Wirksamkeit aufwiesen. Eine Geschwindigkeitsreduktion von 100 km/h auf 80 km/h hätte im Sinne einer kostengünstigen Massnahme zwar eine wahrnehmbare Reduktion der Lärmemissionen um rund 2 dB(A) zur Folge. Gleichzeitig würde sie sich aber auf den Verkehr und eine hohe Anzahl von Reisenden auswirken. Da nur eine verhältnismässig geringe Anzahl Personen von Grenzwertüberschreitungen betroffen sei, die Überschreitungen nur Büroräumlichkeiten betreffen und die sensible Nachtphase nicht tangiert werde, sei eine Temporeduktion unverhältnismässig. Alsdann seien bei der akustischen Abschirmwirkung von Lärmschutzwänden in den letzten Jahren keine nennhaften Fortschritte erzielt worden. Der WTI der geprüften Lärmschutzwände falle selbst dann ungenügend aus, wenn mit deutlich niedrigeren Kosten gerechnet würde. Von niedrigeren Kosten gehe sie nicht aus, da für den Schutz der oberen Geschosse der betroffenen Gebäude an der Industriestrasse eine verhältnismässig hohe Lärmschutzwand erforderlich wäre. Diese wäre entsprechend teuer, da eine solche eines stärkeren Fundaments bedürfte.

4.5

4.5.1 Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 7 Abs. 1 Bst. a LSV) und dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (Bst. b). Ob Massnahmen zur Reduktion des Lärms an der Quelle oder auf dem Ausbreitungsweg wirtschaftlich tragbar und verhältnismässig sind, ist eine Frage der Interessenabwägung und der Verhältnismässigkeitsprüfung (Urteil BGer 1C_506/2014 vom 14. Oktober 2015 E. 6.5 [nicht veröffentlicht in BGE 141 II 483]). Bei Verkehrsanlagen sind insbesondere das Ausmass der Überschreitung der Belastungsgrenzwerte, die mögliche Lärmreduktion und die Anzahl der vom Lärm betroffenen Personen zu evaluieren und mit den zu erwartenden Kosten der verschiedenen Schutzmassnahmen zu vergleichen, wobei die Anzahl der von Lärm über dem Immissionsgrenzwert betroffenen Anwohner möglichst tief gehalten werden soll (Urteil BGer 1C_656/2021 vom 10. November 2022 E. 3.1). Das BAFU hat zusammen mit dem ASTRA eine Vollzugshilfe herausgegeben (G. SCHUANIN/T. ZIEGLER, Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung, Stand Dezember 2006 [nachfolgend: Leitfaden Strassenlärm]; ergänzt durch: MARKUS BICHSEL/WALTER MUFF, Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen, Optimierung der Interessenabwägung, Bern 2006). Danach wird die wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit (WTV) von Lärmschutzmassnahmen anhand einer Methode beurteilt, mit der die Kosten dem Nutzen von Lärmschutzmassnahmen gegenübergestellt werden. Die Kosten entsprechen dabei den für Projektierung, Realisierung, Betrieb und Unterhalt der Massnahmen aufzuwendenden finanziellen Mitteln. Der Nutzen von Lärmschutzmassnahmen wird definiert als volkswirtschaftliche Lärmkosten (lärmbedingter Wertverlust in Prozent des Mietpreises pro m² BGF und Jahr), die durch die Massnahmen bei den betroffenen Anwohnern vermieden werden können. Die Differenz zwischen den Lärmkosten ohne und mit Massnahmen entspricht dem volkswirtschaftlichen Nutzen der Massnahmen. Auf der Basis der Kosten-Nutzen-Relation (Effizienz) und dem Grad der Zielerreichung (Effektivität) wird der WT-Index (WTI) berechnet ($WTI = \text{Effektivität} * \text{Effizienz} / 25$), wobei ein solcher von mindestens 1.0 als genügend und ab 4.0 als sehr gut beurteilt wird; ein WTI von unter 1.0 gilt als ungenügend, von unter 0.5 als schlecht. Zwar wurde die Methode für die Sanierung von öffentlichen Strassen gemäss Art. 13 LSV konzipiert; sie wird aber sinngemäss

auch zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Massnahmen bei anderen Projekten, einschliesslich Neuanlagen, herangezogen. Das Bundesgericht hat diese Methodik bei Nationalstrassen nicht beanstandet, sofern auch nicht monetarisierbare qualitative Kriterien (wie etwa Auswirkungen auf das Ortsbild, Landschaftseingriffe, Ökologie, Wohnqualität der Einwohner, Verkehrssicherheit etc.) genügend berücksichtigt werden (Urteile BGer 1C_387/2021 vom 20. Februar 2023 E. 3.2.1, 1C_656/2021 E. 3.1 und 1C_506/2014 E. 6.5). Der WTI stellt damit ein von der Praxis entwickeltes Hilfsmittel zur schweizweit einheitlichen Beurteilung des Verhältnisses von Kosten und Nutzen und der Effektivität von Massnahmen dar. Als Bewertungsmethode kann er eine umfassende Prüfung der Verhältnismässigkeit, die auch die Berücksichtigung qualitativer Kriterien umfasst, jedoch nicht ersetzen (Urteil 1C_183/2019 E. 4.3). Klassische Lärmschutzmassnahmen bei Strassen sind der Einbau eines lärmarmen Belags, die Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Bau von Lärmschutzwänden (vgl. Urteil 1C_506/2014 E. 6.1 ff.), wobei bei Geschwindigkeitsreduktionen mangels Verursachung direkter Lärmschutzkosten kein WTI berechnet werden kann (vgl. BICHSEL/MUFF, a.a.O., S. 17). Dabei sind Lärmschutzmassnahmen an der Quelle (Strassenbelag, Geschwindigkeitsreduktionen) grundsätzlich gegenüber Lärmschutzwänden zu bevorzugen (Urteil 1C_183/2019 E. 4.6).

4.5.2 Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch (grundsätzlich) nicht überschritten werden (Art 25 Abs. 2 USG i.V.m. Art. 7 Abs. 2 LSV). Nur ausnahmsweise dürfen bei der Errichtung von Strassen Erleichterungen über den Immissionsgrenzwert hinaus erteilt werden. Dabei sind strenge Anforderungen an das öffentliche Interesse und die Ausschöpfung aller emissionsbegrenzenden Massnahmen zu stellen (BGE 131 II 616 E. 4.2). In dieser Hinsicht sind sogar Erleichterungen für eine Überschreitung der Alarmwerte nicht ausgeschlossen; eine derart hohe Belastung der vom Lärm Betroffenen kann aber nur ausnahmsweise durch das öffentliche Interesse gerechtfertigt werden, wenn keine weiteren emissionsmindernden Massnahmen in Betracht fallen (Urteil 1C_506/2014 E. 6.7).

4.6

4.6.1 Die Vorinstanz war sich des Charakters des Ausführungsprojekts als Neuanlage bewusst, nachdem es für die fünf betroffenen Liegenschaften in der Gemeinde Andelfingen Erleichterungen für die Überschreitung der Planungswerte gewährte. Es trifft zwar zu, dass die Vorinstanz zur Nachvollziehbarkeit und Stichhaltigkeit der Erleichterungen auf die Planunterlage «m7. Erleichterungen LSV» verwies. Darin war bezüglich der Gemeinde Andelfingen lediglich der Erleichterungsantrag für die Liegenschaft «Industriestrasse 10» enthalten, da dieses als einziges von einer Überschreitung der massgeblichen Immissionsgrenzwerte betroffen war. Der betreffenden Planunterlage lag noch die Annahme zugrunde, dass es sich beim Ausführungsprojekt vom Abschnitt km 30.200 bis km 34.550 um eine wesentliche Änderung einer Anlage handelte. Die neue Qualifikation als Neuanlage hatte zur Folge, dass in erster Linie nicht Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sondern der Planungswerte zu prüfen waren (vgl. oben E. 3.5.2 und Art. 13 Abs. 2 Bst. b LSV). Bei der Berechnung des WTI von Lärmschutzmassnahmen kommen unterschiedliche Berechnungstools zum Einsatz, je nach dem, ob eine bestehende Anlage geändert oder eine Neuanlage errichtet wird (vgl. Unterlagen auf <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm/recht/leitfaden-strassenlaerm.html> [abgerufen am 09.02.2023]). Das ASTRA stellte die WTI-Berechnungen für die Einhaltung der Planungswerte bezüglich den fünf Liegenschaften in Andelfingen mit Schreiben vom 25. August 2016 der Vorinstanz zu. Letztere verfügte damit über die Entscheidungsgrundlagen für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit der Lärmschutzmassnahmen unter Berücksichtigung der neuen lärmrechtlichen Einordnung. Ob sie die Verhältnismässigkeitsprüfung im Ergebnis unter Würdigung aller Umstände richtig vorgenommen hat, gilt es nachfolgend zu prüfen.

4.6.2 Es ist vorgesehen, den lärmarmen Standardbelag SDA 8-12 einzubauen. Dies wird vom BAFU nicht beanstandet. Gleichzeitig bemerkt es, dass zurzeit keine Strassenbeläge existierten, die für den betreffenden Abschnitt eine höhere Wirksamkeit ohne überwiegende Nachteile aufwiesen (vgl. oben E. 4.4). Für das Bundesverwaltungsgericht gibt es keine Veranlassung, von dieser Fachmeinung abzuweichen, zumal die Beschwerdeführerin keinen in Betracht zu ziehenden Alternativbelag vorschlägt. Zudem sind offenporige Drainasphaltbeläge, die eine höhere Wirksamkeit aufweisen, keine Option. Ein Drainasphaltbelag kommt aufgrund seiner hohen Einbau- und Betriebskosten und der kurzen Lebensdauer nur in Betracht, wenn eine stark lärmbelastete Strecke vorliegt, durch die eine Vielzahl von

Personen betroffen ist und wenn andere Möglichkeiten zur Reduktion der Lärmemissionen aus topografischen Gründen nicht oder kaum bestehen (Urteil BGer 1C_480/2010 vom 23. Februar 2011 E. 3.5.5 und 3.6; Urteil A-1251/2012 E. 29.5). Insgesamt sind fünf Gebäude von der Überschreitung der Planungswerte betroffen, wobei nur zwei davon in der Nacht bewohnt sind. Eine Vielzahl von Personen werden daher nicht vom Lärm tangiert, insbesondere nicht in der sensiblen Nachtphase. In den ganztägig bewohnten Gebäuden bewegen sich die Immissionen während der Nacht zwar über den Planungs-, aber immer noch unter den Immissionsgrenzwerten. Auch wenn das eine Gebäude an der «Industriestrasse 10» tagsüber Alarmwerten ausgesetzt ist, genügt die Sachlage nicht, um den Einbau eines Drainasphaltbelags zu fordern. Ein solcher wäre im Sinne der dargelegten Rechtsprechung unverhältnismässig. Darüber hinaus ist zu bemerken, dass das ASTRA auf der Weinlandbrücke testweise einen neuen Strassenbelag verbaut, obwohl sie dazu nicht verpflichtet wäre. Es unternimmt für den strassenbelagsseitigen Lärmschutz somit mehr als nötig.

4.6.3 Eine Geschwindigkeitsreduktion von 100 km/h auf 80 km/h ist grundsätzlich geeignet, eine wahrnehmbare Reduktion der Lärmbelastung – gemäss BAFU um 2 dB(A) – zu bewirken. Zudem ist eine Temporeduktion eine verhältnismässig günstige Massnahme (vgl. Urteil BGer 1C_350/2019 vom 16. Juni 2020 E. 4.3.4). Auf der anderen Seite bezwecken die kostenintensiven Nationalstrassen die wirtschaftliche Abwicklung des Verkehrs (vgl. Art. 5 Abs. 1 NSG), die unter anderem mit einer entsprechenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit erreicht wird. Insofern muss – analog zu den Strassenbelägen – eine Vielzahl von Anwohnern der Nationalstrasse stark von deren Lärm betroffen sein, damit eine Senkung der Höchstgeschwindigkeit als verhältnismässig erscheint. Zudem ist bei Geschwindigkeitsreduktionen jeweils die Funktion der betreffenden Strasse im gesamten Verkehrsnetz zu berücksichtigen (vgl. BGE 139 II 145 E. 5.8). Gemäss der Planunterlage Lärmschutzprojekt wurde die Nationalstrasse bei Andelfingen im Jahr 2010 täglich von durchschnittlich 28'770 Fahrzeugen befahren. Im Planungshorizont 2040 werden es 41'390 sein. Demgegenüber wird auf dem Gemeindegebiet der Beschwerdeführerin ein einziges Gebäude während des Tages stark vom Lärm betroffen sein. Eine Herabsetzung der Geschwindigkeit erscheint bereits aufgrund dieser Grössenordnungen als unverhältnismässig. Zudem bezweckt das Ausführungsprojekt gerade die Beseitigung des Engpasses, der in dieser Region durch die einspurige Linienführung und der damit wegen des Schwerverkehrs faktisch herabgesetzten Geschwindigkeit auf 80 km/h entsteht. Die angestrebte

Engpassbeseitigung würde durch die Geschwindigkeitsreduktion auf ebenfalls 80 km/h teilweise zunichte gemacht, da für die Kapazitätserweiterung nur noch die zusätzliche Spur verbleiben würde. Vor diesem Hintergrund ist die beantragte Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 80 km/h zu Recht als unverhältnismässig beurteilt worden.

4.6.4

4.6.4.1 Bezüglich der Lärmschutzwände gilt es vorab festzuhalten, dass gemäss BAFU in den letzten Jahren keine entwickelt wurden, die über eine nennhafte bessere akustische Abschirmwirkung verfügen. Es besteht für das Bundesverwaltungsgericht mangels gegenteiligen Hinweisen kein Anlass, an dieser Fachmeinung zu zweifeln. Eine erneute Prüfung der Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden mit neueren Modellen ist nicht angezeigt.

4.6.4.2 Bei den Investitionskosten von Lärmschutzwänden wird unterschieden zwischen Lärmschutzwänden mit Streifenfundamenten zu Fr. 900.00 pro m² und solchen mit Pfahlfundamenten zu Fr. 1'700.00 pro m² (vgl. Anhang 4b zum Leitfaden Strassenlärm "Kostengrundlagen für die Anwendung von SRU-301 und UV-0609 bei Lärmsanierungsprojekten", Version 18.12.2007, Ziff. 2). Das Bundesgericht befand diese schematisierenden Richtwerte als zulässig. Es wies jedoch darauf hin, dass wesentliche Unterschiede zwischen den konkreten Verhältnissen (wie z.B. ein bestehender statisch ausreichender Brückenkörper, der als Fundament für eine Lärmschutzwand dienen könnte) und der Standardsituation zu berücksichtigen seien, was allenfalls die Heranziehung eines anderen Richtwerts rechtfertige (vgl. Urteile 1C_387/2021 E. 3.2.4 und 1C_183/2019 E. 5.1 ff.).

4.6.4.3 Zum Schutz der Liegenschaften «Im Gugelment 5» und «Neugutstrasse 15» prüfte das ASTRA zur Einhaltung der Planungswerte die Errichtung einer Lärmschutzwand von einer Länge von 425 m und einer Höhe von 2.75 m. Die Berechnung des WTI ergab mit 0.1 einen sehr schlechten Wert. Zudem wurde eine Kombination von zwei Lärmschutzwänden mit 125 m Länge und 2.75 m Höhe sowie 300 m Länge und 3.75 m Höhe untersucht. Der WTI fiel mit 0.1 ebenfalls sehr schlecht aus. Sodann wurde für die Liegenschaft «Im Bilg 7» zur Einhaltung der Planungswerte die Installation einer Lärmschutzwand von einer Länge von ca. 8.5 m und einer Höhe von 4 m ins Auge gefasst. Daraus resultierte ein ungenügender WTI von 0.5. Die Beschwerdeführerin legt nicht dar, inwiefern die Heran-

ziehung der Fr. 1'700.00 pro m² für die Berechnung der WTI in diesen Fällen ungerechtfertigt sei. Insbesondere macht sie keine speziellen Verhältnisse geltend, die eine Abweichung von diesem Betrag rechtfertigen würde. Zwar wurden die Lärmschutzwände zum Schutz der Liegenschaften «Im Gugelment 5» und «Neugutstrasse 15» unter teilweisem Einbezug der Brückenbrüstung überprüft, weshalb der Betrag von Fr. 1'700.00 pro m² aufgrund des vorbestehenden Fundaments zu hoch angesetzt sein könnte. Aufgrund der sehr schlechten WTI-Werte von 0.1 kann jedoch davon ausgegangen werden, dass selbst bei einem wesentlich niedrigeren Betrag die Verhältnismässigkeit dieser Lärmschutzmassnahmen nicht zu bejahen wäre. Im Ergebnis wurde die Verhältnismässigkeit dieser Lärmschutzwände zu Recht verneint.

4.6.4.4 Alsdann erwies sich die geprüfte Lärmschutzwand von einer Länge von 165 m und einer Höhe von 7.5 m zur Einhaltung der Planungswerte bei den Liegenschaften «Industriestrasse 10 und 7» mit einem WTI von 0.3 ebenfalls als unverhältnismässig. Das Gleiche gilt grundsätzlich für die untersuchte Lärmschutzwand zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte. So ergab die WTI-Berechnung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von 105 m und einer Höhe von 3.5 m einen unverhältnismässigen Wert von 0.7. Für die Berechnung des WTI wurde jeweils ein Richtwert von Fr. 1'700.00 pro m² herangezogen. Die Vorinstanz, das ASTRA und das BAFU liessen jedoch ausser Acht, dass gemäss technischem Bericht an derselben Stelle die Errichtung einer ca. 100 m langen Stützmauer geplant ist. Diese fand als mögliches Fundament der Lärmschutzwand keine Berücksichtigung. Die Vorinstanz und das ASTRA äussern sich im Beschwerdeverfahren nicht dazu, ob die Stützmauer als Fundament für die Lärmschutzwand verwendet und damit eine wesentliche Kostenersparnis sowie ein günstigerer WTI-Wert erreicht werden könnte. Aus den Akten ist lediglich ersichtlich, dass anlässlich einer Dialogrunde zwischen der Beschwerdeführerin und dem ASTRA vom 14. August 2017 darauf hingewiesen wurde, dass die bei der Industriestrasse 10 zu erstellende Stützmauer zwar die Funktion einer Leitmauer übernehme, für die Erstellung einer Leitmauer auf der gesamten Länge der Industriezone, ergänzt um eine Lärmschutzwand auf der Mauerkrone, indessen die sachliche Begründbarkeit nach Bundesrecht fehle. Diese Beurteilung erging indes noch vor dem Urteil 1C_183/2019 des Bundesgerichts.

Die Montage von Lärmschutzwänden auf Stützmauern war gemäss der Ausgabe 2017 des Fachhandbuchs Trasse/Umwelt des ASTRA offenbar

(noch) möglich (vgl. Fachhandbuch Trasse/Umwelt, ASTRA 21 001, Ausgabe 2017 Juli, Dokument 21 001-11338 «Lärmschutzwand (Alu) horizontal auf Stützmauer»). Insofern unterscheidet sich die Situation im Bereich der Industriezone von der Standardituation ohne (vorbestehenden) Kunstbauten, die als Träger von Lärmschutzwänden dienen könnten. Zwar dürfte die 7.5 m hohe Lärmschutzwand zur Einhaltung der Planungswerte ausser Betracht fallen, da gemäss Fachhandbuch die Stützmauer zusammen mit der Lärmschutzwand maximal vier Meter von der Fahrbahn aus gemessen hoch sein darf. Hingegen scheint es nicht ausgeschlossen, dass die Errichtung einer Lärmschutzwand zur Einhaltung wenigstens der Immissionsgrenzwerte mit einer Länge von 105 m und einer Höhe von 3.5 m unter Einbezug der 100 m langen Stützmauer als teilweises Fundament verhältnismässig sein könnte. Insbesondere, nachdem eine Berechnung des WTI mit dem tieferen Ansatz von Fr. 900.00 pro m², bei dem das Fundament erst noch erstellt werden müsste, einen Wert von gerundet 1.3 ergäbe (Fr. 6'334.00 [Nutzen der Massnahme] / Fr. 20'182.00 [Jahreskosten bei einer Lärmschutzwand von 105 x 3.5 m zu Fr. 900.00 pro m² berechnet anhand der Exceltabelle auf <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm/recht/leitfaden-strassenlaerm.html>] x 100 / 25). Diese Annahmen stehen unter dem Vorbehalt, dass sich die geprüfte Lärmschutzwand von 3.5 m Höhe mit der derselben Wirkung durch eine knapp 1 m hohen Stützmauer und einer 2.5 m hohen Lärmschutzwand ersetzen lässt, was das Bundesverwaltungsgericht nicht beurteilen kann. Zudem trägt das Dokument 21 001-11338 in der neusten Ausgabe des Fachhandbuchs vom Januar 2023 den Titel «Lärmschutzwand (Alu) horizontal auf Leitmauer», weshalb nicht klar ist, ob nach den neuesten Erkenntnissen überhaupt noch Lärmschutzwände auf diese Weise auf Stützmauern errichtet werden. Die abgebildete Graphik auf dem Dokument ist jedenfalls noch weitgehend identisch mit jener der Ausgabe 2017. Weitere Abklärungen dazu sind jedenfalls angezeigt und rechtfertigen sich umso mehr, als Erleichterungen über den Immissions- bzw. Alarmgrenzwert hinaus nur nach der Ausschöpfung aller (verhältnismässigen) emissionsbegrenzenden Massnahmen erteilt werden dürfen (vgl. oben E. 4.5.2). In dieser Hinsicht erweist sich die Beschwerde als begründet.

4.7 Die Beschwerdeinstanz entscheidet in der Sache selbst oder weist diese ausnahmsweise mit verbindlichen Weisungen an die Vorinstanz zurück (Art. 61 Abs. 1 VwVG). Gerade wenn es sich um technische Fragen handelt, die besondere Sachkenntnis bedingen, ist es nicht Sache des Bundesverwaltungsgerichts, als erste Instanz in einem Fachbereich zu entscheiden, in dem ein gewisser Beurteilungsspielraum der fachkundigeren

Vorinstanz besteht (statt vieler Urteil BVGer A-597/2020 vom 23. Februar 2021 E. 5.5 m.w.H.). Vor diesem Hintergrund ist die Plangenehmigung aufzuheben, soweit diese im Bereich der Industriezone der Gemeinde Andelfingen die Errichtung einer Lärmschutzwand verneint und Erleichterungen gewährt. Die Angelegenheit ist in diesem Umfang zur Ergänzung des Sachverhalts und zur Neubeurteilung an die Vorinstanz zurückzuweisen. Die Vorinstanz wird zu prüfen haben, ob aus bautechnischer Sicht eine Lärmschutzwand, die die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte bei der Liegenschaft «Industriestrasse 10» gewährleisten würde, zum grössten Teil auf der geplanten Stützmauer errichtet werden könnte. Falls dies zutreffen sollte, wird sie die Verhältnismässigkeit dieser Massnahme unter Beizug eines realistischen Richtwerts für die Lärmschutzwand neu zu beurteilen haben.

5.

Weiter macht die Beschwerdeführerin sinngemäss eine ungenügende Sachverhaltsfeststellung hinsichtlich der Anzahl vom Ausführungsprojekt durch Lärm betroffenen Grundstücke geltend.

5.1 Dazu führt die Beschwerdeführerin aus, es sei erheblich zu bezweifeln, dass in ihrer Industriezone nur bei den fünf in der Plangenehmigung aufgelisteten Grundstücken die Planungswerte überschritten sein sollten. Es sei davon auszugehen, dass bei den noch unüberbauten Parzellen Nr. 2779 und Nr. 3110 die Alarmwerte in gleicher Weise überschritten seien, wie dies bei der Liegenschaft «Industriestrasse 10» der Fall sei.

5.2 Das ASTRA entgegnet, dass gemäss dem eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister GWR die beiden Parzellen überbaut seien. Die Parzelle Nr. 2279 weise zwei Gebäude und die Parzelle Nr. 3110 ein Gebäude jeweils ohne Wohnnutzung auf. Gemäss den Feldaufnahmen im Rahmen der Projektierung seien sämtliche Gebäude von lärmunempfindlicher Nutzung im Sinne der LSV. Dementsprechend hätten für diese Parzellen keine Lärmermittlungen vorgenommen werden müssen. Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung bleibe bei bereits überbauten Parzellen Nutzungsreserven bezüglich der Erstellung von Lärmschutzmassnahmen unberücksichtigt. Den Fotos aus dem Zeitreihen-Viewer auf geo.admin.ch sei im Übrigen zu entnehmen, dass die Parzelle Nr. 2770 bereits seit etwa anfangs der 90er Jahre nach einer mehr oder weniger gleichbleibenden lärmunempfindlichen Art genutzt werde. Die Parzelle Nr. 3110 sei offenbar erst um 2009 mittels einer eigenen Zufahrtsstrasse feinerschlossen worden und

werde heute ebenfalls vollständig lärmunempfindlich genutzt. Die Zonenordnung lasse auch grundsätzlich eine vollständig lärmunempfindliche Nutzung zu. Das BAFU teilt die Auffassung des ASTRA.

5.3 Darauf erwidert die Beschwerdeführerin, dass sich gemäss dem geographischen Informationssystem (GIS) auf den beiden grossen Parzellen zwei Fertigaragen (Nr. 2779) und eine baufällige Baracke (Nr. 3110) befänden. Beide Grundstücke würden von der Eigentümerschaft im Sinne einer Zwischennutzung als Lagerfläche für Kleingewerbler zur Verfügung gestellt und seien baulich in keiner Weise zonenkonform genutzt. Um die Überbauung dieser beiden Grundstücke nicht zu verunmöglichen, müssten gemäss Art. 41 Abs. 1 Bst. a i.V.m. Art. 39 Abs. 3 LSV die Planungswerte an den Orten und auf der Höhe aller Stockwerke eingehalten werden, wo nach den einschlägigen Bauvorschriften Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürften. Es gehe bei beiden Grundstücken nicht um den Schutz irgendwelcher hypothetischer Nutzungsreserven, sondern um die Sicherung einer in absehbarer Zeit zu erwartenden zonenkonformen Überbauung.

5.4

5.4.1 Die Behörde stellt den rechtserheblichen Sachverhalt von Amtes wegen fest (vgl. Art. 12 i.V.m. Art. 49 Bst. b VwVG). Im Rahmen des Untersuchungsgrundsatzes sind von der Behörde die rechtserheblichen Tatsachen abzuklären, also jene faktischen Entscheidungsgrundlagen, die für die Regelung des in Frage stehenden Rechtsverhältnisses relevant sind (vgl. statt vieler BGE 143 II 425 E. 5.1). Die Behörde ist deshalb nicht gehalten, Beweise abzunehmen, wenn die zu beweisende Tatsache nicht entscheidungswesentlich ist (vgl. BGE 144 II 194 E. 4.4.2).

5.4.2 Ortsfeste Anlagen dürfen nur errichtet werden, wenn die durch diese Anlagen allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte in der *Umgebung* nicht überschreiten (vgl. Art. 25 Abs. 1 USG). Die Vollzugsbehörde ermittelt die Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen oder ordnet deren Ermittlung an, wenn sie Grund zur Annahme hat, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte überschritten sind oder ihre Überschreitung zu erwarten ist (Art. 36 Abs. 1 LSV). Sie berücksichtigt dabei die Zu- oder Abnahme der Lärmimmissionen, die zu erwarten ist wegen der Errichtung, der Änderung oder dem Abbruch anderer Bauten als ortsfeste Anlagen, wenn die Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits öffentlich aufgelegt sind (vgl. Art. 36 Abs. 2 Bst. a und b LSV). Bei

Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt (Art. 39 Abs. 1 Satz 1 LSV). Lärmempfindliche Räume sind Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume (Art. 2 Abs. 6 Bst. a LSV) und Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm (Bst. b). In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen (Art. 39 Abs. 3 LSV). Als überbaut gilt ein Grundstück, wenn darauf bereits ein Gebäude steht (vgl. BGE 131 II 616 E. 3.4.2). Die Vollzugsbehörde beurteilt die ermittelten Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen anhand der Belastungsgrenzwerte (vgl. Art. 40 Abs. 1 LSV). Die Belastungsgrenzwerte gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen (Art. 41 Abs. 1 LSV). In noch nicht überbauten Bauzonen gelten sie mitunter dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen (Art. 41 Abs. 2 Bst. a LSV).

5.4.3 Nach den obigen Bestimmungen wird auf die tatsächlich bestehenden lärmempfindlichen Räume eines Gebäudes abgestellt, ohne Rücksicht darauf, ob eine andere Anordnung oder Nutzung der Räume möglich oder eine Erweiterung oder Aufstockung des bestehenden Gebäudes bau- und planungsrechtlich zulässig wäre. Aus- und Umbauprojekte sind nach Art. 36 Abs. 2 LSV nur zu berücksichtigen, wenn entsprechende Projekte bewilligt oder öffentlich aufgelegt worden sind. Nutzungsreserven auf bereits überbauten Grundstücken sind deshalb nicht zu beachten. Sie gehören nicht zur «Umgebung» im Sinne von Art. 25 Abs. 1 USG (vgl. BGE 131 II 616 E. 3.4.2). Die unterschiedliche Behandlung von nicht überbauten Grundstücken und überbauten mit Nutzungsreserven wird mit der Überlegung gerechtfertigt, dass die planungsrechtlich mögliche Überbauung noch unüberbauter Grundstücke in aller Regel auch realisiert wird, während bei bestehenden Bauten von einem längerfristigen Bestand auszugehen ist. Eine generelle Verpflichtung zur Einhaltung des Planungswertes nicht nur an den tatsächlich vorhandenen, sondern auch an allen hypothetischen, nach der Bau- und Zonenordnung möglichen lärmempfindlichen Räumen im überbauten Gebiet, würde die Realisierung zahlreicher, im öffentlichen Interesse liegender Bauvorhaben verunmöglichen oder jedenfalls enorm verteuern, und dies zum Schutz von hypothetischen Nutzungen, deren Realisierung ungewiss ist. Eine solche Regelung wäre in vielen Fällen unver-

hältnismässig und würde dazu führen, dass die Gewährung von Erleichterungen nach Art. 25 Abs. 2 USG von der Ausnahme zur Regel würde (vgl. BGE 131 II 616 E. 3.4.3). Vorbehalten bleibt eine andere Beurteilung in gewissen vom gesetzlichen Regelfall abweichenden Sonderfällen (Abbruchprojekte, mit grosser Wahrscheinlichkeit bevorstehende Erweiterung eines Gebäudes, unüberbaute Fläche einer nur teilweise überbauten Parzelle, die wie ein separates unüberbautes Grundstück behandelt werden könnte). Die Annahme eines Sonderfalls wäre auch denkbar bei Ruinengrundstücke oder auf ausserordentlich untergenutzten Parzellen (vgl. BGE 131 II 616 E. 3.4.4 und 128 II 340 E. 4.1; Urteile BGer 1A.194/2001 vom 10. September 2002 E. 2.1.6 und 1C_389/2019 vom 27. Januar 2021 E. 5.4 f.; Urteil BVGer A-5306/2008 vom 26. Juni 2009 E. 4.3).

5.5 Beide Parzellen sind unbestrittenermassen Bestandteil der Industriezone I von Andelfingen und somit einer Bauzone. Nachdem sich darauf zwei Fertiggaragen (Nr. 2779) und eine Baracke (Nr. 3110) befinden, handelt es sich um überbaute Grundstücke. Die Bauten umfassen aufgrund ihrer Nutzungsart keine lärmempfindlichen Räume. Eine Lärmermittlung musste deshalb bei den drei Gebäuden nicht durchgeführt werden. Weiter wurde von Seiten der Beschwerdeführerin nicht geltend gemacht, dass ein entsprechendes Ausbau-, Neubau- oder Abbruchprojekt im Zeitpunkt der Lärmermittlung bereits bewilligt war oder öffentlich auflag. Infolgedessen sind die übrigen Flächen auf den Grundstücken Nr. 2779 und Nr. 3110 grundsätzlich als für die Lärmermittlung unbeachtliche Nutzungsreserven zu kategorisieren. Die Beschwerdeführerin macht nun sinngemäss geltend, dass aufgrund der Art und des Zustands dieser Gebäude und der Nutzungsart der restlichen Fläche von einem Sonderfall auszugehen sei. Es trifft zwar zu, dass gemäss der Karte «Amtliche Vermessung» des GIS des Kantons Zürich (abrufbar unter <https://maps.zh.ch/>) der Eindruck entstehen könnte, dass ausserordentlich untergenutzte Parzellen vorliegen, zumal die drei darauf verzeichneten Gebäude nur einen Bruchteil der Grundstücksflächen vereinnahmen. Faktisch sind die restlichen Flächen alles andere als unbebaut und ungenutzt. Satellitenaufnahmen zeigen (vgl. <https://map.geo.admin.ch/>), dass die beiden Grundstücke mit einer Kiesfläche befestigt sind und – wie die Beschwerdeführerin selber ausführt – als grossflächiger Lagerplatz für diverse Dinge (dem Anschein nach Baucontainer, Baumaterial, Gerüste, Paletten, Autoanhänger, Nutzfahrzeuge etc.) verschiedener Unternehmen dienen. Ausserdem sind darauf weitere Lagerhallen (wohl im Sinne von Fahrnisbauten) errichtet worden. Zudem wurde auf einem Bereich des Grundstücks Nr. 2779 ein bekiester Parkplatz erstellt und östlich von der Baracke auf dem Grundstück Nr. 3110 befindet

sich eine grün-blaue «Bahn» für eine nicht definierbare Freizeitaktivität. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass nicht nur eigentliche Gebäude Bauten sein können. Auch Fahrzeugabstell- und Lagerplätze stellen Bauten dar, die einer Baubewilligung bedürfen (so explizit § 309 Abs. 1 Bst. i des Planungs- und Baugesetzes des Kantons Zürich vom 7. September 1975 [PBG, SR 700.1]). Sodann ist nicht einzusehen, inwiefern die heutige Nutzung zonenwidrig sein sollte. Gemäss Art. 27 der Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Andelfingen vom 10. April 2013 sind in der Industriezone nur mässig störende, industrielle und gewerbliche Betriebe der Produktion sowie Handels- und Dienstleistungsbetriebe gestattet, die nicht unverhältnismässigen Verkehr auslösen. Bei den diversen Unternehmen, die ihr Material und Fahrzeuge auf den Grundstücken lagern, dürfte es sich ohne Weiteres um derartige Betriebe handeln. Darüber hinaus dürfte die blossige Lagerung dieser Sachen kaum Immissionen verursachen und der diesbezüglich notwendige Verkehr dürfte sich in Grenzen halten. Insbesondere nachdem der Zweck eines Lagerplatzes darin besteht, die darauf gelagerten Dinge für eine gewisse Zeit dort zu belassen. Im Übrigen liegen keine Anhaltspunkte vor, wonach von einer baldigen anderweitigen Überbauung der Grundstücke ausgegangen werden müsste. Insbesondere nachdem letztere mindestens seit 1990 (Grundstück Nr. 2779) bzw. 2014 (Nr. 3110) als Lagerplätze dienen (vgl. <https://map.geo.admin.ch> > SWISSIMAGE Zeitreise), was auf eine gewollt längerfristige Nutzung dieser Art schliessen lässt, deren Ende nicht konkret absehbar ist. Mithin ist nicht – wie bei einem unbebauten Grundstück – zwangsläufig davon auszugehen, dass die Grundstücke in absehbarer Zeit (anderweitig) überbaut werden. Bezeichnenderweise haben sich deren Eigentümer nicht gegen die unterlassene Lärmermittlung und nicht geplanten Lärmschutzmassnahmen zugunsten ihrer Grundstücke gewehrt. Von einem Sonderfall ist aus diesen Gründen nicht auszugehen.

5.6 Zusammengefasst durfte die Lärmermittlung auf den Grundstücken Nr. 2779 und Nr. 3110 mangels rechtlicher Relevanz unterbleiben. Eine ungenügende Sachverhaltsfeststellung liegt nicht vor.

6.

Weiter kritisiert die Beschwerdeführerin die Höhe der Belastungsgrenzwerte bei zwei Grundstücken.

6.1 Konkret macht die Beschwerdeführerin geltend, dass die zu beachtenden Planungswerte bei den Grundstücken «Industriestrasse 7» und «Im Bilg 7» um 5 dB(A) zu hoch angesetzt worden seien.

6.2 Das ASTRA erwidert, dass die Beschwerdeführerin die geltenden Belastungsgrenzwerte verkenne. An jenen Adressen befänden sich Betriebsgebäude, die in einem Gebiet der Empfindlichkeitsstufe III lägen. Es kämen daher höhere Grenzwerte zur Anwendung.

6.3 Bei Strassenlärm gelten in Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufe III Planungswerte von 60 dB(A) während dem Tag und 50 dB(A) in der Nacht (vgl. Art. 40 Abs. 1 LSV i.V.m. Anhang 3 Ziff. 2 LSV). Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV). Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 Abs. 1 LSV). Die Vollzugsbehörde hält in ihrem Entscheid über die Erstellung, Änderung oder Sanierung einer Anlage die zulässigen Lärmimmissionen fest (Art. 37a Abs. 1 LSV). Sie stützt sich bei der Festlegung auf die gemäss Art. 36 LSV für den zugelassenen Betrieb einer Anlage ermittelte Lärmbelastung. Mit der Festlegung wird festgehalten, in welchem Mass eine Anlage Lärm verursachen darf und inwieweit dem Anlageninhaber eine Abweichung von den Lärmgrenzwerten und somit Erleichterungen zugestanden wird. Jedenfalls indirekt wird damit auch der zulässige Rahmen der betrieblichen Entwicklung festgelegt. Wird das festgelegte Immissionsmass überschritten, so stellt dies eine Abweichung von der bewilligten Nutzung der Anlage dar und die Vollzugsbehörde ist zur Wiederherstellung des rechtmässigen Zustands verpflichtet. Dies gilt jedenfalls, wenn die Lärmimmissionen der Anlage – gemeint sind die tatsächlichen Lärmimmissionen – auf Dauer wesentlich von den im Entscheid festgehaltenen Immissionen abweichen (Art. 37a Abs. 2 LSV); eine Bewilligung für lärmige Anlagen ergeht somit, wie bereits festgehalten, unter dem ausdrücklichen oder impliziten Vorbehalt einer späteren Ergänzung der Massnahmen zur Emissionsbegrenzung, sofern sich die angeordneten Massnahmen als ungenügend erweisen (Urteil BGer 1C_63/2019 vom 29. Januar 2020 E. 5.2; Urteil BVGer A-3484/2018 vom 7. September 2021 E. 24.3).

6.4

6.4.1 Die Liegenschaften «Im Bilg 7» und «Industriestrasse 7» liegen in einer Nutzungszone der Empfindlichkeitsstufe III. Gemäss der Lärmbelastungstabelle Normprüfung und Lärmschutzprojekt 2040 weist die Liegenschaft «Im Bilg 7» Betriebsräume und die Liegenschaft «Industriestrasse 7» sowohl Betriebs- als auch Wohnräume auf. Nach dem GWR erweist

sich diese Feststellung als richtig. Diesem lässt sich zusätzlich entnehmen, dass an der Industriestrasse 7 zwei Wohnungen registriert sind. Die Vorinstanz legte für beide Liegenschaften einen Planungswert von tagsüber 65 dB(A) fest.

6.4.2 Nachdem sich nur Betriebsräume in der Liegenschaft «Im Bilg 7» befinden, wurde zu Recht ein Planungswert von tagsüber 65 dB(A) bestimmt. Zudem liegen keine Anhaltspunkte vor, dass die Räume während der Nacht genutzt werden. Die mangelnde Festlegung diesbezüglicher Belastungsgrenzwerte ist deshalb nicht zu beanstanden, zumal die Beschwerdeführerin dies auch nicht kritisiert.

6.4.3 Die Liegenschaft «Industriestrasse 7» ist nach dem Auszug aus dem GWR ein Gebäude mit teilweiser Wohnnutzung. Gebäude mit teilweiser Wohnnutzung enthalten Wohnungen, bestehen aber mehrheitlich aus industriellen, gewerblichen, kommerziellen oder landwirtschaftlichen Räumlichkeiten (vgl. BUNDESAMT FÜR STATISTIK [BFS], Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister, Merkmalskatalog, Version 4.1, 2018, S. 13). Bezüglich den Betriebsräumen bzw. dem sich im Gebäude befindenden Betrieb ist der Belastungsgrenzwert von 65 dB(A) tagsüber analog zur Liegenschaft «Im Bilg 7» rechters. Indes ist es nicht sachgerecht, diesen Belastungsgrenzwert und die maximal zulässige Lärmbelastung von 67 dB(A) auch für die zwei Wohnungen, bei denen die Planungswerte teilweise ebenfalls überschritten werden (Messpunkt 2.01: 50 dB(A) [Tag] / 43 dB(A) [Nacht]; 2.02: 53 dB(A) / 46 dB(A); 3.01: 60 dB(A) / 53 dB(A); 3.02: 62 dB(A) / 55 dB(A)), festzulegen. Die um 5 dB(A) höhere Belastungsgrenzwerte gelten nur für Betriebsräume; Wohnungen, die sich in einem Betriebsgebäude befinden, bleiben davon unberührt (so implizit Urteil BVGer A-6362/2008 vom 8. September 2009 E. 5.4). Demnach ist der Belastungsgrenzwert für die beiden Wohnungen separat bei 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachtsüber für Wohnräume festzulegen. Zu klären bleibt, ob sich die kritischen Messwerte auf eine oder beide Wohnungen verteilen.

6.5 Die Beschwerde ist folglich in diesem Punkt ebenfalls begründet. Die Vorinstanz wird bei den Wohnungen, bei denen die Planungswerte überschritten sind, die Belastungsgrenzwerte separat festsetzen und die Erteilung von Erleichterungen prüfen müssen, soweit die Wohnungen am Tag und in der Nacht genutzt werden.

7.

Schliesslich bemängelt die Beschwerdeführerin fehlende Lärmschutzmassnahmen zugunsten eines Wohnquartiers.

7.1 Die Beschwerdeführerin macht geltend, dass sich das ASTRA und die Vorinstanz mit der Lärmproblematik im Wohnquartier Eichwald in keiner Weise befasst hätten. Wieso keinerlei Schutzmassnahmen in Betracht gezogen worden seien, sei für sie nicht nachvollziehbar.

7.2 Das ASTRA weist darauf hin, dass im Bericht zum Lärmschutzprojekt für alle im Wohnquartier Eichwald betroffenen Liegenschaften die festgestellten Lärmbelastungen in dB(A) ausgewiesen seien. Diese hätten die massgebenden Planungswerte der betreffenden Empfindlichkeitsstufe deutlich eingehalten.

7.3 Das BAFU bestätigt die Einhaltung der massgebenden Planungswerte. Vorsorgliche Lärmschutzmassnahmen seien für dieses Gebiet keine ersichtlich und passive Schallschutzmassnahmen seien aufgrund der eingehaltenen Grenzwerte nicht erforderlich.

7.4 Gemäss Art. 11 Abs. 2 USG sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Selbst wenn die Planungswerte eingehalten sind, muss anhand der Kriterien des Art. 11 Abs. 2 USG geprüft werden, ob das Vorsorgeprinzip weitergehende Beschränkungen erfordert (BEATRICE WAGNER PFEIFER, Umweltrecht – Allgemeine Grundlagen, 2017, Rz. 481; BGE 141 II 476 E. 3.2). Derartige vorsorgliche Emissionsbegrenzungen sind nur geboten, wo dies verhältnismässig erscheint. Falls die massgebenden Planungswerte eingehalten sind, lassen sich weitergehende Emissionsbegrenzungen nur dann rechtfertigen, wenn mit relativ geringem Aufwand, das heisst bei Nationalstrassen ohne wesentliche Kosten oder betrieblichen Einschränkungen, eine wesentliche zusätzliche Reduktion der Emissionen erreicht werden kann (BGE 127 II 306 E. 8; Urteil BGer 1C_182/2019 vom 17. August 2020 E. 6.4).

7.5 Das Quartier Eichwald ist der Empfindlichkeitsstufe II zugeordnet. Die Planungswerte betragen 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht (vgl. Anhang 3 Ziff. 2 LSV). Für den Planungshorizont 2040 wurde gemäss der Lärmbelastungstabelle Referenzzustand und Lärmschutzprojekt eine Lärmbelastung von maximal 52 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) festgestellt.

Die Planungswerte werden damit eingehalten. Welche anderen verhältnismässigen emissionsbegrenzenden Massnahmen neben dem ohnehin vorgesehenen lärmarmen Belag ergriffen werden könnten, legt die Beschwerdeführerin nicht dar und sind auch nicht ersichtlich. Insbesondere fallen wesentliche Betriebseinschränkungen wie eine Geschwindigkeitsreduktion oder die Anordnung kostspieliger Lärmschutzwände vor diesem Hintergrund ausser Betracht.

7.6 Im Ergebnis ist der Umstand, dass die Vorinstanz keine Lärmschutzmassnahmen zugunsten der Gebäude des Quartiers Eichwald ergriffen hat, nicht zu beanstanden.

8.

Zusammengefasst ist die Beschwerde teilweise gutzuheissen. Die Plangenehmigung ist, soweit diese im Bereich der Industriezone Andelfingen von der Errichtung einer Lärmschutzwand absieht sowie Erleichterungen gewährt, aufzuheben und die Sache ist für weitere Abklärungen im Sinne der Erwägungen an die Vorinstanz zurückzuweisen. Im Übrigen ist die Beschwerde abzuweisen.

9.

Es bleibt, über die Kosten- und Entschädigungsfolgen des Beschwerdeverfahrens zu entscheiden.

9.1 Der Vorinstanz und dem ASTRA sind für ihr teilweises Unterliegen von Gesetzes wegen keine Verfahrenskosten aufzuerlegen (Art. 63 Abs. 1 und 2 VwVG). Dasselbe gilt für die Beschwerdeführerin, zumal sie ihre Beschwerde nicht aus vermögensrechtlichen Interessen, sondern aus Gründen des Lärmschutzes erhob (vgl. Art. 63 Abs. 2 VwVG). Zusammengefasst sind keine Verfahrenskosten zu erheben.

9.2 Der Vorinstanz und dem ASTRA steht für ihr teilweises Obsiegen von Gesetzes wegen keine Parteientschädigung zu. Dasselbe gilt für die Beschwerdeführerin (Art. 64 Abs. 1 VwVG i.V.m. Art. 7 Abs. 3 des Reglements vom 21. Februar 2008 über die Kosten und Entschädigungen vor dem Bundesverwaltungsgericht [VGKE, SR 173.320.2]).

Demnach erkennt das Bundesverwaltungsgericht:

1.

Die Beschwerde wird teilweise gutgeheissen. Die Plangenehmigung wird, soweit diese im Bereich der Industriezone Andelfingen von der Errichtung einer Lärmschutzwand absieht sowie Erleichterungen gewährt, aufgehoben und die Sache wird für weitere Abklärungen im Sinne der Erwägungen an die Vorinstanz zurückgewiesen. Im Übrigen wird die Beschwerde abgewiesen.

2.

Es werden keine Verfahrenskosten erhoben.

3.

Es werden keine Parteientschädigungen zugesprochen.

4.

Dieses Urteil geht an die Beschwerdeführerin, die Vorinstanz, das ASTRA und das BAFU.

Für die Rechtsmittelbelehrung wird auf die nächste Seite verwiesen.

Der vorsitzende Richter:

Der Gerichtsschreiber:

Alexander Mistic

Andreas Kunz

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 Frist ist gewahrt, wenn die Beschwerde spätestens am letzten Tag der Frist beim Bundesgericht eingereicht oder zu dessen Händen der Schweizerischen Post oder einer schweizerischen diplomatischen oder konsularischen Vertretung übergeben worden ist (Art. 48 Abs. 1 BGG). Die Rechtsschrift hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift zu enthalten. Der angefochtene Entscheid und die Beweismittel sind, soweit sie die beschwerdeführende Partei in Händen hat, beizulegen (Art. 42 BGG).

Versand:

Zustellung erfolgt an:

- den Beschwerdeführer (Gerichtsurkunde)
- die Vorinstanz (Ref-Nr. [...]; Gerichtsurkunde)
- das ASTRA (Einschreiben)
- das BAFU z.K.