

# **BGer 1C\_27/2022 vom 20. April 2023**

Bundesgericht, 2023-04-20, DE

Quelle: [https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/bger\\_1C\\_27\\_2022](https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/bger_1C_27_2022)

FR: TF 1C\_27/2022 du 20 avril 2023

IT: TF 1C\_27/2022 del 20 aprile 2023

## **Erwägungen**

### **E. 1**

Gegen den Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts steht grundsätzlich die Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten an das Bundesgericht offen ( Art. 82 lit. a und Art. 86 Abs. 1 lit. a BGG ). Zwar handelt es sich formell um einen Rückweisungsentscheid; die Rückweisung erfolgt jedoch lediglich zur Anordnung des Einbaus von Schallschutzfenstern und deren Kostentragung bei allen Liegenschaften, an denen die Immissionsgrenzwerte (IGW) überschritten werden. Diese Verpflichtung ergibt sich bereits aus dem Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts und muss vom UVEK nur noch formell umgesetzt werden, ohne dass ihm insoweit noch ein ins Gewicht fallender Entscheidungsspielraum zustehen würde. Prozessual ist der angefochtene Entscheid daher als Endentscheid ( Art. 90 BGG ) zu qualifizieren (vgl. BGE 141 II 14 E. 1.1 mit Hinweis).

#### **E. 1.1**

Der VCS Schweiz ist als gesamtschweizerisch tätige Umweltschutzorganisation zur Beschwerde gegen Verfügungen über die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen befugt, für die eine UVP nach Artikel 10a USG (SR 814) erforderlich ist ( Art. 55 Abs. 1 USG i.V.m. Art. 1 und Ziff. 20 der Verordnung vom 27. Juni 1990 über die Bezeichnung der im Bereich des Umweltschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes beschwerdeberechtigten Organisationen [VBO; SR 814.076]). Er kann seine kantonale Sektion im Einzelfall zur Beschwerdeerhebung ermächtigen ( Art. 55 Abs. 5 USG ). Vorliegend wurde das Projekt gemäss Ziff. 11.1 des Anhangs der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 19. Oktober 1988 (UVPV; SR 814.011) der UVP unterstellt. Die Notwendigkeit einer UVP wurde vom Bundesverwaltungsgericht bestätigt (vgl. E. 1.3 in fine) und wird von keiner Seite in Zweifel gezogen. Auf die rechtzeitig erhobene Beschwerde ( Art. 100 Abs. 1 BGG ) des VCS ist daher einzutreten.

#### **E. 1.2**

Praxisgemäss sind Gemeinden nach Art. 89 Abs. 1 BGG zur Beschwerde legitimiert, wenn sie durch den angefochtenen Entscheid in ihren hoheitlichen Befugnissen und Aufgaben betroffen werden. Dies ist insbesondere der Fall, wenn sie sich - wie vorliegend die Stadt Zürich - für den Schutz einer Vielzahl von Bewohnern ihres Siedlungsgebiets vor übermässigen Lärmimmissionen einer Anlage einsetzen (vgl. BGE 136 I 265 E. 1.4 mit Hinweisen). Auf die Beschwerde der Stadt Zürich ist daher ebenfalls einzutreten.

#### **E. 1.3**

Die Beschwerden betreffen dasselbe Ausführungsprojekt, wenden sich beide gegen die Bewilligung der PUN und verlangen eventualiter eine Begrenzung der Geschwindigkeit auf 80 km/h: die Stadt Zürich ganztägig, der VCS beschränkt auf die Zeit von 22.00 bis 07.00 bzw. 05.00 Uhr. Die Anträge decken sich somit weitgehend, weshalb es zweckmässig

erscheint, die Verfahren zu vereinigen.

#### **E. 1.4**

Mit der Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten kann insbesondere die Verletzung von Bundesrecht - einschliesslich Überschreitung oder Missbrauch des Ermessens - gerügt werden ( Art. 95 lit. a BGG ). Das Bundesgericht legt seinem Urteil den Sachverhalt zugrunde, den die Vorinstanz festgestellt hat, sofern dieser nicht offensichtlich unrichtig ist oder auf einer Rechtsverletzung im Sinne von Art. 95 BGG beruht ( Art. 105 und Art. 97 Abs. 1 BGG ). Neue Tatsachen und Beweismittel können nur so weit vorgebracht werden, als erst der Entscheid der Vorinstanz dazu Anlass gibt ( Art. 99 Abs. 1 BGG ).

#### **E. 1.5**

Im Folgenden sind zunächst die Einwände gegen die PUN zu prüfen (E. 2 - 4), um anschliessend die Rügen im Zusammenhang mit einer weitergehenden Geschwindigkeitsbegrenzung zu behandeln (E. 5-11).

#### **E. 2**

Zunächst sind die (nur vom VCS erhobenen) planungsrechtlichen Rügen zu prüfen.

##### **E. 2.1**

Der VCS macht geltend, das Ausführungsprojekt weiche unzulässigerweise vom Generellen Projekt (GP) ab, weil mit der PUN zusätzliche Fahrstreifen eingeführt würden. Schweizweit führten die geplanten PUN, bei kumulativer Betrachtung, zu einem massiven Ausbau des Nationalstrassennetzes (insgesamt 260 km neue Fahrspuren). Auch bei isolierter Betrachtung sei die PUN keine reine Verkehrsmanagementsmassnahme, weil insgesamt auf mehreren Kilometern eigentliche zusätzliche Fahrspuren geschaffen würden, und zwar nicht nur im Zusammenhang mit Ein- und Ausfahrten, sondern auch als durchgehende Transitspuren. Es bestehe daher ein Koordinationsbedarf durch den Bundesrat auf Ebene des Generellen Projekts.

##### **E. 2.2**

Das ASTRA wendet ein, auf 250 km Nationalstrasse werde lediglich die Machbarkeit der PUN geprüft, d.h. dies entspreche nicht der Länge der effektiv umgerüsteten Pannestreifen. Vorliegend werde die PUN nur auf örtlich klar begrenzte Verflechtungsbereiche, im Ein- und Ausfahrtsbereich, beschränkt; von Anschluss zu Anschluss erfolge dagegen keine Spurgängung. Die PUN führe lediglich zu einer durchgehenden Dreispurigkeit im Bereich der Verzweigung Brüttisellen und Zürich-Ost (Beseitigung des Flaschenhalses); schon heute weise die Stammachse vor und nach der Verzweigung Brüttisellen drei Fahrspuren auf.

##### **E. 2.3**

Das Bundesverwaltungsgericht führte aus, das Generelle Projekt sei nicht eingereicht worden. Doch selbst wenn der heutige Zustand dem Generellen Projekt entspreche, würde das Ausführungsprojekt letzterem nicht widersprechen: Das Projekt führe weder zwecks Fahrstreifenausbaus zu einer baulichen Erweiterung der Hauptachse, noch würden durchgehend alle Pannestreifen zu Fahrstreifen umgenutzt. Vielmehr finde eine punktuelle Umnutzung statt, die entweder zu einer Fahrstreifenaddition führe, deren Gesamtanzahl ohnehin charakteristisch sei für den betreffenden Abschnitt (z.B. Bereich Brüttisellen), oder

im Wesentlichen die Ein- und Ausfahrten auf und von der Stammachse optimiere. Nachdem das Bundesgericht verkehrstechnische Anpassungen in der Form von Verlängerungen der Ver- und Entflechtung von Fahrstreifen im Rahmen eines Ausführungsprojekts für zulässig erklärt habe (Urteil E.60/1993 vom 3. April 1996 E. 9, nicht publiziert in: BGE 122 II 165), sei darin kein Verstoss gegen das Generelle Projekt zu sehen.

#### **E. 2.4**

Der VCS wirft der Vorinstanz eine unvollständige Sachverhaltsabklärung vor, weil sie das GP nicht beigezogen habe. Dem ist entgegenzuhalten, dass alle Beteiligten übereinstimmend davon ausgingen, die heutige Situation (im Wesentlichen zweispurig, mit gewissen dreispurigen Abschnitten bei Brüttisellen) entspreche dem GP. Der Beizug des GP wurde denn auch von keiner Seite beantragt.

Aufgrund der Rüge des VCS hat das Bundesgericht das 1964 vom Bundesrat genehmigte Generelle Projekt der N1 im Abschnitt Zürich/ Neugut bzw. Zürich/Wallisellen bis Winterthur/Töss und dessen 1969 genehmigte Verlängerung in Richtung Zürich (Generelles Projekt "Verkehrsdreieck Aubrücke bis Neugut") eingeholt

Im Technischen Bericht 1962 wird die Anzahl Fahrstreifen nicht genannt; die Breite des Normalprofils (zwei Richtungsfahrbahnen von je 7,75 m Breite mit beidseitigen Standspuren von je 2,50 m) spricht für einen zweispurigen Ausbau. Im Technischen Bericht zum Verkehrsdreieck Aubrücke bis Neugut wird ausdrücklich ein Ausbau des fraglichen Abschnitts auf zwei mal zwei Spuren vorgesehen, allerdings mit folgendem Zusatz:

"wobei in Richtung Zürich im Hinblick auf die in 2. Etappe zu erstellenden Flughafenausfahrt eine 3. Fahrspur als Fortsetzung des ebenfalls 3-spurigen Abschnitts Wangen-Neugut [d.h. Brüttisellen-Wallisellen] angehängt wurde".

Insofern ist davon auszugehen, dass jedenfalls die heutige Situation vom GP abgedeckt ist, dieses aber auch noch eine dritte Spur zwischen Brüttisellen und der Verzweigung Zürich Nord in Richtung Zürich zulassen würde.

#### **E. 2.5**

Das Ausführungsprojekt sieht folgende PUN vor (gelb) :

##### **E. 2.5.1**

Nationalstrassen sind in Generellen Projekten darzustellen. Aus den Plänen müssen insbesondere die Linienführung der Strassen, die Anschlussstellen und die Kreuzungsbauwerke ersichtlich sein ( Art. 12 NSG ). Diese Bestimmung wird in Art. 10 der Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV, SR 725.111) konkretisiert. Danach muss das generelle Projekt die Linienführung, einschliesslich der ober- und unterirdischen Strassenführung, die Anschlussstellen mit den Zu- und Wegfahrten, die Kreuzungsbauwerke und die Anzahl Fahrspuren enthalten (Abs. 1). Es ist so auszuarbeiten und im Bereinigungsverfahren derart festzulegen, dass keine wesentlichen Verschiebungen und Änderungen mehr zu erwarten sind (Abs. 2). Die für die Ausführungsprojektierung zuständige Behörde ist grundsätzlich an das Generelle Projekt gebunden. Dessen Festlegungen dürfen im Ausführungsprojekt nicht wesentlich geändert werden, kleinere Abweichungen sind hingegen nicht ausgeschlossen ( BGE 118 Ib 206 E. 8b; BVGE 2016/13 E. 3.4.1 mit Hinweisen).

Im bereits zitierten Urteil E.60/1993 vom 3. April 1996 E. 9 ging das Bundesgericht davon aus, die Verlängerung einer Entflechtungsstrecke, die lokal zu einer Spurerhöhung führe, sei eine verkehrstechnische Anpassung, die auf der Ebene der Ausführungsprojektierung vorgesehen werden dürfe, ohne Änderung des Generellen Projekts. Das Bundesgericht verwies in diesem Zusammenhang auf die Verbreiterung der Grauholzstrecke zwischen zwei Anschlüssen, die ebenfalls nur auf dem Wege einer Änderung des Ausführungsprojektes beschlossen worden sei (mit Hinweis auf BGE 117 Ib 425 ).

### **E. 2.5.2**

Ob die Verbreiterung der 5,5 km langen vierspurigen Grauholz-Strecke auf sechs Spuren heute noch ohne Änderung des Generellen Projekts bewilligt werden könnte, kann offenbleiben. Vorliegend wird die Nationalstrasse jedoch weder baulich erweitert, noch wird die Spurzahl der Stammstrecke durchgehend durch Freigabe des Pannenstreifens erhöht. Vielmehr werden die vorhandenen Pannenstreifen punktuell zur Verlängerung und Verbesserung der Ver- und Entflechtungsstrecken der Anschlüsse und Verzweigungen freigegeben. Zwar erfolgt die Verlängerung z.T. bis zur nächsten Verzweigungsstelle (z.B. Massnahme M1, Wallisellen - Zürich Ost, Fahrtrichtung Bern); dies ist jedoch auf die räumliche Nähe der Anschlüsse und Verzweigungen im Perimeter zurückzuführen, wo auf engstem Raum zahlreiche Ver- und Entflechtungsstrecken zusammentreffen. Deren Optimierung muss nicht schon im Detail im Generellen Projekt festgelegt werden, sondern kann noch auf Ebene Ausführungsprojekt erfolgen. Zwar ist dem VCS zuzustimmen, dass auch die Beseitigung von "Flaschenhälsen" eine Kapazitätserweiterung bewirkt, vor allem zu Spitzenzeiten (hier: maximal Kapazitätserhöhung von 8,1 % zur Morgenspitze in Brütisellen). Über den gesamten Tag betrachtet bleibt die Kapazitätserhöhung jedoch mit (max.) 2,86 % bescheiden (vgl. unten E. 3.4).

### **E. 2.6**

Die planungsrechtlichen Rügen erweisen sich daher als unbegründet.

### **E. 3**

Im Folgenden sind die Rügen zum Lärmschutz zu prüfen. Vorab ist zu klären, welchen lärmschutzrechtlichen Anforderungen das Projekt unterliegt.

#### **E. 3.1**

Das USG unterscheidet bestehende, geänderte und neue ortsfeste Anlagen. Stichtag ist das Inkrafttreten des USG am 1. Januar 1985 ( Art. 47 LSV ). Die N01 wurde in den Jahren 1974 bis 1977 (Abschnitt 42) resp. 1970 bis 1974 (Abschnitt 46) erstellt. Es handelt sich folglich um eine bestehende ortsfeste Anlage. Wie das Bundesverwaltungsgericht überzeugend dargelegt hat, sind die Änderungen (PUN, lärmarme Beläge) nicht gewichtig genug, um von einer einem Neubau gleichgestellten "übergewichtigen" Änderung auszugehen (vgl. dazu BGE 116 Ib 435 E. 5d/bb; 123 II 325 E. 4c/aa; 125 II 643 E. 17a).

#### **E. 3.2**

Art. 18 USG bestimmt, dass sanierungsbedürftige Anlagen nur umgebaut oder erweitert werden dürfen, wenn sie gleichzeitig saniert werden (Abs. 1); bereits erteilte Erleichterungen (gemäss Artikel 17 USG) können eingeschränkt oder aufgehoben werden (Abs. 2). Diese Bestimmung wird in Art. 8 LSV präzisiert, der zwischen wesentlichen und unwesentlichen Änderungen und Erweiterungen unterscheidet; Bei unwesentlich geänderten Anlagen müssen nur die Lärmemissionen der neuen oder geänderten

Anlageteile so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist ( Art. 8 Abs. 1 LSV ); für die bestehenden Anlageteile bleibt es dagegen bei den Vorgaben für die Sanierung von Altanlagen und Schallschutzmassnahmen werden erst ab Überschreitung der Alarmwerte angeordnet (Art. 16 f. USG i.V.m. Art. 14 f. und Art. 20 LSV ). Wesentlich geänderte oder erweiterte Anlagen müssen dagegen die Immissionsgrenzwerte einhalten ( Art. 8 Abs. 2 LSV ); werden Erleichterungen erteilt, müssen ab Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Schallschutzmassnahmen an bestehenden Bauten angeordnet und vom Eigentümer der lärmigen Anlage finanziert werden (Art. 8 Abs. 2 i.V.m. Art. 10 und 11 LSV ).

### **E. 3.3**

Gemäss Art. 8 Abs. 3 LSV liegt eine wesentliche Änderung einer ortsfesten Anlage vor, wenn zu erwarten ist, dass die Anlage selbst oder die Mehrbeanspruchung bestehender Verkehrsanlagen wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugen (Satz 1). Der Wiederaufbau von Anlagen gilt in jedem Fall als wesentliche Änderung (Satz 2). Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung darf jedoch nicht einzig auf diese Kriterien abgestellt werden, sondern es ist aufgrund einer gesamthaften Betrachtung zu entscheiden, ob die Änderung gewichtig genug ist, um als "wesentlich" qualifiziert und den Rechtsfolgen von Art. 18 USG i.V.m. Art. 8 Abs. 2 LSV unterstellt zu werden (vgl. BGE 141 II 483 E. 4.6). Zu berücksichtigen ist insbesondere, ob der Umfang der baulichen Massnahmen und der Kosten einem Neu- oder Wiederaufbau gleichkommt ( BGE 141 II 483 E. 4.6 und E. 5), ob die Änderung nur der Sanierung oder auch der Kapazitätserweiterung dient ( BGE 141 II 483 E. 4.2 mit Hinweisen) oder zu einer deutlichen Verlängerung der Lebensdauer der Anlage führt (Urteil 1C\_104/2017 vom 25. Juni 2018 E. 6.1 ff.; BGE 141 II 483 E. 4.6).

### **E. 3.4**

Das Bundesverwaltungsgericht ging (anders als noch das UVEK) vom Vorliegen einer wesentlichen Änderung aus Sicht des Lärmschutzrechts aus. Es erwog, dass die zentralen Elemente des Ausführungsprojekts zwar nicht je für sich allein, wohl aber in ihrer Summe zu einer wesentlichen Änderung der vom Ausführungsprojekt betroffenen Nationalstrassenabschnitte führten. Die mit der PUN zusammenhängende Lärmzunahme von max. 0.9 dB (A) liege nur knapp unter der Grenze der Wahrnehmbarkeit, die praxisgemäss bei einer Zunahme von 1 dB (A) angenommen werde. Die PUN erhöhe die Kapazität der betroffenen Nationalstrassenabschnitte vor allem zu Spitzenzeiten (8,1 % zur Morgenspitze in Brütisellen), über den gesamten Tag betrachtet betrage die Kapazitätserhöhung jedoch nur (maximal) 2,86 %. Die strassenbaulichen Massnahmen seien punktueller Natur, könnten aber nicht mehr als reine Unterhaltsarbeiten qualifiziert werden. Die Kosten (insgesamt 99,4 Mio. Fr., davon rund 53 Mio. Fr. für die PUN) seien erheblich, auch wenn sie nicht denjenigen eines Neu- bzw. Wiederaufbaus nahekämen. Sämtliche PUN stünden räumlich wie funktional in einem engen Zusammenhang und hätten sowohl quantitativ als auch qualitativ beträchtliche Auswirkungen auf den Verkehrsfluss, sowohl auf den betroffenen Nationalstrassenabschnitten wie auch auf dem parallelen Strassennetz. Zudem erstreckten sich die PUN über mehrere Kilometer und gingen weitgehend zu Lasten der bestehenden Pannestreifen, die nur durch drei Notfallbuchten ersetzt würden, was ebenfalls einer nicht unbedeutenden Änderung der Gesamtanlage gleichkomme.

### **E. 3.5**

Diese Erwägungen sind aus bundesrechtlicher Sicht nicht zu beanstanden. Das Bundesverwaltungsgericht hat zu Recht eine gesamthafte Betrachtung vorgenommen. Angesichts der nur minimalen Unterschreitung der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB (A) und unter Berücksichtigung der erfahrungsgemäss erheblichen Unsicherheit von Verkehrs- und Immissionsprognosen sowie der beträchtlichen Anzahl von Personen, die von den Immissionen des Nationalstrassenabschnitts betroffen sind, durfte es - unter Berücksichtigung aller weiteren Kriterien - von einer wesentlichen Änderung im Sinne von Art. 8 Abs. 2 und 3 LSV ausgehen.

### **E. 3.6**

Eine wesentlich geänderte Anlage muss die Immissionsgrenzwerte einhalten ( Art. 8 Abs. 2 LSV ). Diese sind nach Art. 40 Abs. 2 LSV auch überschritten, wenn die Summe gleichartiger Lärmimmissionen, die von mehreren Anlagen erzeugt werden, sie überschreitet. Die zuständige Behörde kann jedoch - wie bei Neuanlagen - Erleichterungen erteilen, wenn ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht, und die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für das Projekt führen würde ( Art. 25 Abs. 2 und 3 USG ; Art. 7 Abs. 2 LSV ). Dies setzt eine umfassende Interessenabwägung voraus (Urteil 1C\_465/2019 vom 8. Dezember 2020 E. 3.; 1C\_350/2019 vom 16. Juni 2020 E. 4.1, in: URP 2021 74; je mit Hinweisen).

### **E. 4**

Die Stadt Zürich rügt, dass für die PUN gar keine Interessenabwägung stattgefunden habe: Weder das UVEK noch das Bundesverwaltungsgericht hätten geprüft, ob die Vermeidung bzw. Auflösung von Stausituationen bei sehr hoher Verkehrsbelastung eine Erhöhung der Lärmbelastung rechtfertige.

#### **E. 4.1**

In den Projektunterlagen (Technischer Bericht, UVB Ziff. 4.4 und Verkehrsbericht;) wird dargelegt, dass die A1 die Hauptschlagader für den täglichen Pendler- und Wirtschaftsverkehr im Grossraum Zürich sei, mit einem DTV von rund 150'000 Mfz/Tag und Spitzen von über 10'000 Mfz/h. Zwischen der Verzweigung Brüttsellen und Zürich-Nord resp. im Bereich Brüttsellen bestünden gravierende Engpässe, die sich künftig noch verschärfen würden. Ohne PUN werde es bereits vor 2030 nicht nur während 1-2 Stunden, sondern während 3-5 Stunden in jeder Richtung zu Stockungen und Staus kommen. Durch die PUN könne auf kurzen, besonders kritischen Abschnitten, insbesondere zu den Spitzenzeiten, die Verkehrssicherheit erhöht, Konflikte (Rückstaus, Verflechtungsvorgänge) vermieden und der Verkehr verflüssigt werden. Die PUN führe zu einer verstärkten Kanalisation des Verkehrs auf der N01 und dadurch zu einer Entlastung des untergeordneten Verkehrsnetzes, in der Morgenspitzenzeit von bis zu knapp 14 %, bei Zunahme des Verkehrs auf der N01 um rund 5 %. Mit allen Massnahmen der Verkehrsoptimierung zusammen könne von einer deutlichen Reduktion der Unfälle (um jährlich 120-140 Unfälle resp. 35-45 %) und der Verletztanzahlen (um 40-50 %) ausgegangen werden, wobei der überwiegende Teil auf die Massnahme PUN zurückgeführt werden könne. Die diesbezüglichen Prognosen wurden vom Bundesverwaltungsgericht bestätigt und werden von der Beschwerdeführerin nicht substantiiert bestritten.

#### **E. 4.2**

Damit haben die Vorinstanzen das öffentliche Interesse an der PUN ausreichend dargelegt. Ins Gewicht fallen namentlich die Entlastung des regionalen Strassennetzes zu Spitzenzeiten, die Verbesserung der Ein- und Ausfahrtsbedingungen sowie der Verflechtungsvorgänge auf der N01 und, damit einhergehend, eine erhebliche Verbesserung der Verkehrssicherheit und Senkung der Unfallzahlen. Ob diese Vorteile die Erteilung von Erleichterungen rechtfertigt, kann allerdings nicht isoliert beurteilt werden, sondern hängt untrennbar mit der Prüfung und Beurteilung der in Betracht fallenden Lärmschutzmassnahmen zusammen, unter Berücksichtigung von deren Auswirkungen auf das Projekt und der davon berührten Interessen (vgl. unten, E. 10.5).

## **E. 5**

Die Stadt Zürich beantragt eventualiter eine Befristung der PUN bis zur Inbetriebnahme der Glattalautobahn, da zu diesem Zeitpunkt vermutlich kein Engpass mehr auf den von der PUN betroffenen Streckenabschnitten bestehen werde.

Das Bundesverwaltungsgericht lehnte dies ab, weil der Ausbau nach dem aktuellen Projektstand - sofern er überhaupt genehmigt werde - erst im Jahr 2061 abgeschlossen sein werde. Wie sich die Belastung der betreffenden Nationalstrassenabschnitte dazumal präsentieren werde, sei ungewiss.

Die Beschwerdeführerin wendet ein, es müsse sichergestellt werden, dass zu jenem Zeitpunkt erneut die vom Bundesumweltrecht geforderte Interessenabwägung vorgenommen werde; dies sei ohne eine Befristung nicht gewährleistet.

Dem ist entgegenzuhalten, dass aus Art. 29 BV ein Anspruch auf Wiedererwägung fliesst, wenn sich die Verhältnisse seit dem ersten Entscheid erheblich geändert haben ( BGE 136 II 177 E. 2.1 mit Hinweisen; speziell zur Lärmsanierung vgl. Urteil 1C\_574/2020 vom 9. März 2023 E. 4.2). Sollte der Ausbau der Glattalautobahn zu einer wesentlichen Entlastung der vorliegend streitigen Nationalstrassenabschnitte führen, läge eine erhebliche Änderung der Verhältnisse vor, die eine erneute Überprüfung der PUN rechtfertigen und gebieten würde.

Insofern durfte das Bundesverwaltungsgericht den Befristungsantrag abweisen, ohne Bundesrecht zu verletzen.

## **E. 6**

Die Beschwerdeführenden bestreiten sodann die Lärmprognose der Vorinstanzen; insbesondere dürfe die Lärminderung durch die GH/GW-Anlage nicht berücksichtigt werden.

### **E. 6.1**

Gemäss den Projektunterlagen wird der Lärm der N01 im massgeblichen Planungshorizont 2030+ (Kapazitätsgrenze) die IGW bei insgesamt 228 Liegenschaften (statt bisher 312) und 2 unbebauten Grundstücken überschreiten; davon befinden sich 7 Grundstücke über dem Alarmwert. Bei 17 weiteren Liegenschaften (statt bisher 26) werden die IGW durch eine Kombination aus Nationalstrassen- und übrigem Strassenlärm überschritten. Diese Prognose (Zustand "Lärmsanierung") liegt den vom UVEK gewährten Erleichterungen zugrunde.

Im Plangenehmigungsverfahren wies das ASTRA darauf hin, dass aufgrund der Installation von GH/GW-Anlagen die Geschwindigkeit während der Hauptverkehrszeiten reduziert

werde; aufgrund der hohen Verkehrsbelastung werde eine Signalisation mit Tempo 80 in Fahrtrichtung Winterthur/St. Gallen von 05.00 bis ca. 09.00 Uhr und 11.00 bis ca. 20.00 Uhr erwartet, in Fahrtrichtung Zürich/Bern von 05.00 bis ca. 11.00 Uhr und 13.00 bis ca. 18.00 Uhr. Dies reduziere den Beurteilungspegel am Tag um rund 1,5 dB (A) und in der Nacht um rund 1 dB (A), mit der Folge, dass nur noch 218 Gebäude bzw. 1533 Personen mit Lärm über dem IGW belastet seien. Es beantragte, die Geschwindigkeitsreduktion durch die GH/GW-Anlage bei der Prüfung weiterer Lärmassnahmen zu berücksichtigen; dagegen sei auf eine Anpassung der Lärmbelastung im Ausführungsprojekt und der Erleichterungsanträge zu verzichten, um die Projektunterlagen nicht neu auflegen zu müssen.

Beide vom ASTRA eingeholten Gutachten berücksichtigen im Referenzzustand die Lärmreduktion durch die GH/GW-Anlage. Sie gehen deshalb davon aus, dass eine weitergehende Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h zwischen 22.00 bis 05.00 Uhr nur zu einer zusätzlichen Reduktion des Nachtlärms um rund 1 dB (A) führe. Dadurch würden 46 Gebäude bzw. 408 Personen weniger von einer Überschreitung des IGW betroffen, was einer weiteren Abnahme von 27 % gleichkomme. Sie erachten die Massnahme daher als nur teilweise zweckmässig.

#### **E. 6.2**

Das Bundesverwaltungsgericht erwog, die Auswirkungen der rechtskräftig bewilligten GH/GW-Anlage seien bei der Lärmprognose zu berücksichtigen. Es sei unbestritten, dass diese Anlage die Höchstgeschwindigkeit von 05.00 bis 07.00 Uhr generell auf 80 km/h reduzieren werde; die übrigen vom ASTRA angegebenen Zeiten erschienen angesichts der gerichtsnotorischen Überlastung der betreffenden Nationalstrassenabschnitte plausibel.

#### **E. 6.3**

Die Stadt Zürich und das BAFU machen dagegen geltend, die GH/GW-Anlage passe die Geschwindigkeitsbegrenzung nicht beständig (für gewisse Zeiten), sondern situativ (je nach Verkehrsbelastung und -fluss) an; eine solche dynamische Geschwindigkeitsbegrenzung könne im Rahmen der Lärmprognose nicht abgebildet werden. Die Zeitfenster bzw. Bedingungen und Voraussetzungen der Geschwindigkeitsreduktion seien nicht verbindlich festgelegt worden, sondern das ASTRA verfüge insoweit über einen Ermessensspielraum. Insofern seien die vom ASTRA berechneten Lärmreduktionen von 0,7 dB (A) in der Nacht und 1,5 dB (A) am Tag rechtlich nicht sichergestellt. Ohne GH/GW-Anlage betrüge die Lärmreduktion aufgrund der beantragten Geschwindigkeitsreduktion 2 dB (A) in der Nacht und 2 dB (A) am Tag; die Senkung sei daher erheblich und die Geschwindigkeitsreduktion zweckmässig.

#### **E. 6.4**

Gemäss Art. 36 Abs. 2 lit. a LSV berücksichtigt die Vollzugsbehörde die Zu- oder Abnahme der Lärmimmissionen, die zu erwarten ist wegen der Errichtung, Änderung oder Sanierung ortsfester Anlagen und Bauten, insbesondere wenn entsprechende Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits bewilligt oder öffentlich aufgelegt worden sind. Vorliegend erscheint es daher grundsätzlich richtig, die Lärmreduktion durch die rechtskräftig bewilligten GH/GW-Anlagen zu beachten. Zwar trifft es zu, dass die genaue Zeit der Geschwindigkeitsbegrenzung nicht festgelegt ist; sie kann jedoch aufgrund von Erfahrungswerten geschätzt werden; im Zweifel ist ein konservativer Ansatz zu wählen. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung zwischen 05.00 und 07.00 Uhr (ab 05.00 Uhr ist der

Schwerverkehr wieder zugelassen) kann - zumindest werktags - davon ausgegangen werden, dass in diesem Zeitraum konstant 80 km/h signalisiert wird. Das wurde im Projekt Unterhaltsplanung Nationalstrassen auch so vorgesehen (vgl. Erstgutachten Fn. 4).

Allerdings ist dem BAFU zuzustimmen, dass am Wochenende aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens und des Sonntagsfahrverbots für den Schwerverkehr weniger mit einer Geschwindigkeitsreduktion durch die GH/GW-Anlage zu rechnen ist. Dies kann in der Tat dazu führen, dass die Lärmeinwirkung zu Zeiten, in denen das Erholungsbedürfnis der Bevölkerung am grössten ist, unterschätzt wird. Dieser Einwand ist ernst zu nehmen und bei der Prüfung der Verhältnismässigkeit von weiteren Geschwindigkeitsbegrenzungen zu berücksichtigen (vgl. unten, E. 11).

#### **E. 6.5**

Darf die GH/GW-bedingte Lärmreduktion somit beim Referenzzustand berücksichtigt werden, führt dies noch nicht zur Unzweckmässigkeit einer weiteren Geschwindigkeitsbegrenzung. Es ist unstrittig, dass Tempo 80 nachts (22.00 bis 05.00 Uhr) den Lärmpegel um rund 1 dB (A) weiter reduziert und dazu führt, dass über 400 Personen, d.h. 27 % der von IGW-Überschreitungen betroffenen Personen, von übermässigem Lärm entlastet werden. Insofern ist die Geschwindigkeitsreduktion für den Lärmschutz geeignet und - da unstrittig keine weiteren Lärmschutzmassnahmen in Betracht fallen - auch erforderlich. Näher zu prüfen ist jedoch die Verhältnismässigkeit der Massnahme im engeren Sinn (Zumutbarkeit, Zweck-Mittel-Relation).

#### **E. 7**

Das UVEK verneinte die Verhältnismässigkeit der vom BAFU beantragten Geschwindigkeitsbegrenzung nachts aufgrund des ungünstigen Nutzen-Kosten-Verhältnisses dieser Massnahme, von 0,21 (Erstgutachten) bzw. 0,5 (Zweitgutachten).

#### **E. 7.1**

Das Erstgutachten nimmt eine Kosten-Nutzen-Analyse für die Jahre 2030 und 2036 vor, wobei es den Effekt der Rückverlagerung von Verkehr auf das untergeordnete Strassennetz mitberücksichtigt. Die Massnahme führe zu einem jährlichen Nutzen im Lärmbereich von knapp 0,18 Mio. Fr. Dazu kämen weitere Nutzen durch die Reduktion der Betriebskosten der Fahrzeuge, der Klima- und Luftbelastung sowie der polizeilichen Verkehrsregelung. Insgesamt betrage der Nutzengewinn knapp 1,0 Mio. Fr. pro Jahr. Diesem Nutzen stünden jedoch Kosten von jährlich rund 4,5 Mio. Fr. gegenüber, aus den drei Indikatoren Reisezeitveränderungen, Unfälle und Investitionskosten. Die Investitionskosten für die Umprogrammierung der GH/GW-Anlage seien mit Fr. 1'600.-- pro Jahr zu vernachlässigen; die Kosten der Zunahme von Unfällen (durch den angenommenen Verlagerungseffekt auf das untergeordnete Verkehrsnetz) beliefen sich auf 0,6 Mio. Fr. Die Reisezeitverluste seien somit klar der wichtigste Kostentreiber mit mehr als 3,6 Mio. Fr. im Jahr 2030 und über 4,0 Mio. Fr. im Jahr 2036. Das Gesamtergebnis sei mit ca. -3.5 Mio. (2036) klar negativ. Mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von rund 0.2 sei die Massnahme nicht verhältnismässig. Werde angenommen, dass alle Fahrzeuge auf der Autobahn verblieben, es also nicht zur einer Rückverlagerung auf das untergeordnete Netz komme, fiel das Ergebnis noch schlechter aus, weil zwar die Unfallkosten verringert, die Reisezeitverluste aber auf über 4,5 Mio. Fr. ansteigen würden.

## **E. 7.2**

Das Zweitgutachten untersucht die monetären Auswirkungen der zusätzlichen Geschwindigkeitsreduktion über einen Zeitraum von 40 Jahren. Im Gegensatz zum Erstgutachten verzichtet es auf die Berücksichtigung einer Verkehrsverlagerung auf das untergeordnete Strassennetz. Es kommt zum Ergebnis, dass die zusätzliche Geschwindigkeitsreduktion nachts im Lärmbereich einen Nutzengewinn von 9,4 Mio. Fr. ermöglichen würde. Weitere Nutzen durch Treibstoffeinsparungen und Reduktionen der Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen führten insgesamt zu einem Nutzen von 32,5 Mio. Fr. Der Schaden, insbesondere durch Reisezeitverluste, wäre jedoch mit 64,5 Mio. Fr. um den Faktor zwei höher als der addierte Nutzen, so dass gesamthaft mit volkswirtschaftlichen Kosten von 32 Mio. Fr. zu rechnen wäre. Selbst bei einer sehr konservativen Berechnung des Nutzens und einer deutlich höheren Gewichtung der gesundheitsrelevanten Indikatoren resultiere ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von unter 1. Folglich sei die Geschwindigkeitsreduktion nicht verhältnismässig.

## **E. 7.3**

Das Bundesverwaltungsgericht erachtete beide Gutachten als schlüssig; es gebe keine triftigen Gründe, von ihnen abzuweichen. Zwar komme Stellungnahmen des BAFU im Bereich des Umweltrechts erhebliches Gewicht zu, weshalb überzeugende Kritik des BAFU einen Grund darstellen könne, vom Ergebnis eines Fachgutachtens abzuweichen oder weitere Abklärungen zu verlangen (mit Hinweis auf Urteil 1C\_589/2014 vom 3. Februar 2016 E. 5 mit Hinweisen, in URP 2016 319; RDAF 2017 I 423). Die Vorbringen der Beschwerdeführenden und des BAFU zur Methodik und zu den monetarisierten Reisezeitverlusten seien jedoch nicht geeignet, die Schlüssigkeit der Gutachten in Zweifel zu ziehen. Das UVEK habe daher gestützt auf die Gutachten den Antrag auf eine durchgehende Geschwindigkeitsbegrenzung auf 80 km/h während der Nacht als unverhältnismässig abweisen dürfen. Der Entscheid sei auch im Ergebnis nicht zu beanstanden, insbesondere sei die Höchstgeschwindigkeit in der lautesten Nachtstunde (05.00-06.00 Uhr) bereits auf 80 km/h herabgesetzt und seien daher nur noch vier Liegenschaften weiterhin Immissionen über dem Alarmwert ausgesetzt.

## **E. 7.4**

Die Beschwerdeführenden kritisieren die Kosten-Nutzen-Analyse als unvollständig und machen geltend, die positiven Auswirkungen der Geschwindigkeitsbegrenzung für die Umwelt und das Wohlbefinden der Anwohner und Anwohnerinnen seien unterschätzt worden. Die Kostenansätze für die Reisezeitverluste seien viel zu hoch. Die den Gutachten zugrunde liegende Methode sei ungeeignet zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Geschwindigkeitsreduktionen auf Nationalstrassen.

Im Folgenden ist auf diese Kritik näher einzugehen. Nach Darstellung der von den Gutachten gewählten Methode (E. 8), sind zunächst die einzelnen Indikatoren und die dafür gewählten Kostenansätze zu prüfen (E. 9), um anschliessend die Eignung der vorliegenden Kosten-Nutzen-Analyse zur Beurteilung von Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Nationalstrassen zu überprüfen (E. 10) und eine Gesamtbeurteilung vorzunehmen (E. 11).

## **E. 8**

Zur nachhaltigen Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten hat das ASTRA das Instrument NISTRA entwickeln lassen, das zuletzt 2017 überarbeitet wurde.

### **E. 8.1**

NISTRA besteht aus drei Bewertungsmethoden (vgl. UVEK/ ASTRA, Handbuch eNISTRA 2017, S. 14) :

Mit der Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) wird die Wirtschaftlichkeit bzw. die volkswirtschaftliche Effizienz eines Projekts ermittelt, wobei nur monetarisierbare Auswirkungen berücksichtigt werden. Dies entspricht den VSS-Normen zur Kosten-Nutzen-Analyse im Verkehr (SN 641 820 bis SN 641 828).

Alternativ kann ein Projekt mit der Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA) beurteilt werden; dabei werden alle quantifizierbaren Projektwirkungen (monetarisierbare wie nicht-monetarisierbare) in Form von Wirksamkeitspunkten gewichtet, aufsummiert und in Relation zu den Kosten gestellt.

Ergänzend wird eine qualitative Analyse (QA) für nicht quantifizierbare Projekteigenschaften vorgesehen (betr. Kohärenz mit anderen Konzepten und Planungen sowie Realisierungsaspekten).

Vorliegend wählten beide Gutachten die KNA, weil die KWA auf den Neu- und Ausbau von Strassen ausgerichtet sei und sich nicht für die Beurteilung von Geschwindigkeitsreduktionen eigne. Soweit das BAFU daher die Gewichtung der Indikatoren der KWA im Handbuch eNISTRA 2017 kritisiert, spielt dies für das vorliegende Verfahren keine Rolle.

### **E. 8.2**

Das Bundesverwaltungsgericht erwog, die KNA gemäss der Bewertungsmethode NISTRA sei kompatibel mit den VSS-Normen, insbesondere der Grundnorm SN 641 800 «Nachhaltigkeitsbeurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten». Sie sei für die Beurteilung der monetarisierbaren Kriterien geeignet. Zudem seien auch nicht monetarisierbare Kriterien in den Gutachten diskutiert worden. Auch bei anderen Lärmschutzmassnahmen, insbesondere bei lärmarmen Belägen und Lärmschutzwänden, sei es üblich, deren volkswirtschaftlichen Nutzen in die Abwägung mit einzubeziehen. Die Kostensätze für den Personenverkehr beruhten auf der VSS-Norm SN 641 822a (Zeitkosten im Personenverkehr) und seien willkürfrei ermittelt worden. Im Übrigen seien monetarisierte Reisezeitverluste auch in anderen Rechtsbereichen relevant (mit Hinweis auf BGE 136 II 337 E. 5.5 zur Berücksichtigung von Stauzeitkosten für die Berechnung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe).

### **E. 8.3**

Nach der bundesgerichtlichen Praxis setzt die Gewährung von Erleichterungen eine umfassende Interessenabwägung voraus. Berechnungen zur Kosten-Nutzen-Relation von Sanierungsmassnahmen werden grundsätzlich als zulässig erachtet, sofern auch nicht monetarisierbare qualitative Kriterien (wie etwa die Auswirkungen auf das Ortsbild, Landschaftseingriffe, Ökologie, Wohnqualität, Verkehrssicherheit etc.) genügend berücksichtigt werden (vgl. Urteile 1C\_480/2010 vom 23. Februar 2011 E. 4.5, in: URP 2011 S. 118; 1C\_506/2014 vom 14. Oktober 2015, E. 6.5 und 6.6.2, nicht publ. in: BGE 141 II 483, aber in: URP 2016 S. 1; 1C\_183/2019 vom 17. August 2020 E. 4.3 mit Hinweisen).

Allerdings ging es in den zitierten Urteilen um die wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von baulichen Massnahmen (insbesondere Lärmschutzwänden),

gestützt auf die von BAFU/ASTRA 2006 herausgegebene Vollzugshilfe für die Lärmsanierung von Strassen (SCHGUANIN/ZIEGLER, Leitfaden Strassenlärm, 2006, Umwelt-Vollzug Nr. 0637; ergänzt durch: BICHSEL/MUFF, Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen, Optimierung der Interessenabwägung, 2006, Umwelt-Vollzug Nr. 0609). Diese stellt auf den Wirtschaftlichen Tragbarkeits-Index (WTI) ab. Dieser setzt die Kosten für Projektierung, Realisierung, Betrieb und Unterhalt der Lärmschutzmassnahmen deren Nutzen gegenüber, d.h. den volkswirtschaftlichen Lärmkosten, welche durch die Massnahmen bei der betroffenen Anwohnerschaft vermieden werden können. Berücksichtigt werden dabei nur die unmittelbaren Kosten von Lärmschutzmassnahmen. Diese sind bei Geschwindigkeitsbegrenzungen sehr gering, weshalb diese mit der WTI-Methode sehr gut abschneiden. KNA für Geschwindigkeitsreduktionen, unter Berücksichtigung von volkswirtschaftlichen Folgekosten, namentlich von Reisezeitverlusten, waren bundesgerichtlich noch nicht zu beurteilen.

## **E. 9**

Im Folgenden sind zunächst die Rügen der Beschwerdeführenden zu den einzelnen Indikatoren für Nutzen und Kosten einer weiteren Geschwindigkeitsbegrenzung und zu den dafür gewählten Kostenansätzen zu prüfen.

### **E. 9.1**

Die Gutachten berücksichtigen die lärmbedingte Beeinträchtigung der Lebensqualität durch übermässigen Lärm einerseits über die dadurch bewirkte Reduktion der Wohnungspreise (Mietzinsausfälle) und andererseits über die Gesundheitskosten: Aufgrund der geringeren Geschwindigkeit von 80 km/h in der Nacht (22.00-05.00 Uhr) verursachten die Fahrzeuge weniger Lärm und Schadstoffimmissionen, was zur Folge habe, dass die Wohnungspreise steigen (bzw. lärmbedingt weniger abnehmen) und sich die Gesundheitskosten reduzieren. Das Erstgutachten geht von einem entsprechenden Nutzen (für das Jahr 2036) von insgesamt rund Fr. 177'000.-- (ganztags) bzw. Fr. 93'000.-- (nur für den Nachtanteil) aus. Das Zweitgutachten ermittelte für einen Zeitraum von 40 Jahren einen Nutzengewinn von 9,4 Mio. Fr.

Die positiven Auswirkungen auf die Luftbelastung (Reduktion des Schadstoffausstosses) werden anhand des Leitschadstoffs PM 10 (Feinstaub) über die Gesundheitskosten und Gebäudeschäden berechnet, Ernteausfälle und Waldschäden anhand der Reduktion von NOx. Die Reduktion der Klimabelastung aufgrund des geringeren Treibstoffverbrauchs (in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) wurde anhand der Vorgaben von NISTRA bewertet (Fr. 105.-- im Jahr 2010, danach pro Jahr steigend um 3 %).

### **E. 9.2**

Die Beschwerdeführenden rügen, dass verschiedene Auswirkungen des Lärms nicht berücksichtigt oder unterschätzt worden seien. Die Norm SN 641 828 "KNA im Strassenverkehr: Externe Effekte" aus dem Jahr 2006, welche den Gutachten zugrundeliege, stehe in Überarbeitung und entspreche nicht dem Stand der Technik (vgl. CHRISTOPH LIEB/HEINI SOMMER, Bewertung der externen Effekte im Strassenverkehr, Grundlagen für die Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse, Forschungsprojekt VSS 2015/115 auf Antrag des VSS, 2020, S. 9).

Wie im Folgenden (E. 9.2.1-9.2.6) darzulegen sein wird, trifft dies zwar grundsätzlich zu; allerdings ist fraglich, ob der Einbezug weiterer Kriterien bzw. eine Neuberechnung der Nutzen zu einem wesentlich besseren Kosten-Nutzen-Verhältnis führen würde (unten E. 9.3) :

#### **E. 9.2.1**

Die Stadt Zürich macht zu Recht geltend, dass nur die Auswirkungen von Lärm am Wohnort berücksichtigt wurden, nicht dagegen Lärm am Arbeitsort oder in der Freizeit, z.B. in Erholungsgebieten. Soweit sie rügt, es hätte nicht auf schweizerische Durchschnittswerte, sondern auf die höheren Immobilienwerte der Agglomeration Zürich abgestellt werden müssen, ist darauf hinzuweisen, dass zumindest das Zweitgutachten das höhere Mietzinsniveau der Region Zürich berücksichtigt hat.

#### **E. 9.2.2**

Die Stadt Zürich rügt weiter, die eingesparten Gesundheitskosten würden nur sehr punktuell berücksichtigt und zu wenig gewichtet, weil nur gesundheitliche Auswirkungen berücksichtigt würden, welche die Intensität ärztlicher Behandlungen erreichten. Dies trifft grundsätzlich zu. Zudem werden auch nur gewisse lärmkorrelierte Krankheiten berücksichtigt (ischämische Herzkrankheiten und bluthochdruckbedingte Krankheiten). Nicht berücksichtigt wird zudem die Reduktion der Leistungsfähigkeit. Dagegen werden die Gesundheitseffekte in den Gutachten insofern überschätzt, als eine Lärmabnahme von rund 1 dB (A) für die Tages- und Nachtzeit berücksichtigt wurde, obwohl nur eine Geschwindigkeitsreduktion nachts zu beurteilen war.

#### **E. 9.2.3**

Verluste durch Auszonung oder Nicht-Einzonung von Grundstücken in der Raumplanung, Auswirkungen auf nicht-überbautes Bauland und die Kosten von Schallschutzmassnahmen an Wohngebäuden wurden nicht monetarisiert (vgl. Erstgutachten S. 17). Das UVEK erwog, das Gebiet sei bereits überbaut; dem hält die Stadt Zürich entgegen, es handle sich um ein Verdichtungsgebiet. Das Bundesverwaltungsgericht erwog, dass der Nutzen jedenfalls die jährlich wiederkehrenden Kosten der Geschwindigkeitsbegrenzung nicht überwiegen könne, da der IGW nur bei 46 Gebäuden neu eingehalten würde.

#### **E. 9.2.4**

Die Stadt Zürich rügt ferner, die Konsequenzen der Geschwindigkeitsbegrenzung auf das Unfallgeschehen würden unterschätzt, jedenfalls im Szenario ohne Verkehrsverlagerung. Im Zweitgutachten wird dazu ausgeführt, eine zusätzliche Geschwindigkeitsreduktion reduziere die Unfallkosten tendenziell; es stelle sich jedoch die Frage, inwieweit dies auch in der Nacht mit geringerem Verkehrsaufkommen der Fall sei; nächtliche Unfälle seien eher rar und nicht selten alkoholbedingt. Das Bundesverwaltungsgericht erachtete die monetären Effekte des Unfallgeschehens als unklar, weshalb sie ausgeklammert werden dürften.

#### **E. 9.2.5**

Nicht monetarisiert wurde überdies der Nutzen für Lebensräume und Gewässer, insbesondere für das angrenzende Moorgebiet "Moos Schönenhof", weil die Lärmreduktion um 1 dB (A) für diesen Indikator nicht quantifizierbar sei (Erstgutachten S. 34) bzw. das Moor nur wenig entlasten würde (Zweitgutachten S. 31).

#### **E. 9.2.6**

Die Stadt Zürich erachtet schliesslich auch den Kostensatz für die vermiedenen Tonnen CO<sub>2</sub> als zu tief.

### **E. 9.3**

Eine Neuberechnung des Nutzens, unter Berücksichtigung der Vorbringen der Beschwerdeführenden, würde allerdings nichts am Ergebnis ändern: Im Zweitgutachten wird dargelegt, dass selbst bei einer doppelten Gewichtung der Indikatoren "Lärmbelastete Personen" und "Klimabelastung" immer noch ein N/K-Verhältnis von deutlich unter 1 resultieren würde. Dies gilt erst recht für das Erstgutachten: Danach sind die Kosten fast 5-mal so gross wie die Nutzensgewinne, d.h. das Kosten-Nutzen-Verhältnis bliebe schlecht, selbst bei einer wesentlichen Erhöhung des berechneten Nutzens. Dies ist auf die erheblichen Kosten der monetarisierten Reisezeitverluste zurückzuführen, die im Folgenden näher zu betrachten sind.

### **E. 9.4**

Es ist unstrittig, dass die Geschwindigkeitsreduktion von 100 auf 80 km/h nachts pro Fahrzeug auf dem betroffenen Autobahnabschnitt durchschnittlich zu einem Reisezeitverlust von 56 Sekunden pro Fahrt für Personenwagen und 31 Sekunden für schwere Nutzfahrzeuge führt. Ausgehend von einer durchschnittlichen Fahrzeugbesetzung von 1.43 Personen und einem PW-Anteil von 98,2 % ergibt dies summierte Reisezeitverluste von rund 905'000 Personenstunden (ph). Diese wurden mit einem Zeitkostensatz bewertet, gestützt auf die VSS-Norm SN 6541 822a (Zeitkosten im Personenverkehr). Dies ergab (gemäss Erstgutachten) Kosten von 4,1 Mio. Fr. für das Jahr 2036; das Zweitgutachten gelangte (über 40 Jahre) zu einem Verlust von 64,5 Mio. Fr.

#### **E. 9.4.1**

Das Bundesverwaltungsgericht führte zu den Kostenansätzen aus, die Norm SN 6541 822a beinhalte die Zahlungsbereitschaft für Reisezeitveränderungen im motorisierten Individualverkehr, die nach Wegzweck, Pendlerfahrten, Einkaufsfahrten, Nutzfahrten sowie Freizeitfahrten in jeweils 10-km-Intervallen ausgewiesen werde. Grundlage der Werte seien mehrere anerkannte Befragungen aus den Jahren 2001 bis 2005. Als Bezugsjahr gelte das Jahr 2007; die angegebenen Werte seien mit dem Nominallohnwachstum auf den Preisstand der KNA zu bringen. Das Erstgutachten habe ausgehend von einer durchschnittlichen Distanz aller Fahrten zwischen Zürich Nord und Brütisellen von 38,75 km einen Zeitkostensatz von Fr. 34,10/ph gemäss Tabelle 5 (Zahlungsbereitschaft für alle Wegzwecke) zugrundegelegt. Das Zweitgutachten habe dagegen einen Kostensatz von Fr. 23.29/ph gewählt, bezogen auf die Fahrzeit von einer Stunde für alle Zwecke (Tabelle 3), ohne Aufschlüsselung nach der gefahrenen Distanz. Das Bundesverwaltungsgericht erachtete den höheren Ansatz als plausibler, weil er auf die konkrete durchschnittliche Distanz aller Fahrten abstelle; die Annahmen im Zweitgutachten seien eher konservativ.

#### **E. 9.4.2**

Die Stadt Zürich macht geltend, die Kostenansätze für die Monetarisierung von Reisezeitverlusten seien sehr hoch im internationalen Vergleich; in Deutschland betrügen sie z.B. nur EUR 5-10/ph (mit Verweis auf: Methodenhandbuch zum Entwurf des deutschen Bundesverkehrswegeplans 2030, März 2016, S. 97). In der Wissenschaft sei im Übrigen streitig, ob sehr kleine Zeitverluste überhaupt berücksichtigt werden dürften und, wenn ja, wie sie zu bewerten seien.

Sie verweist hierfür auf eine Übersicht zum Stand der Diskussionen (TNS Infratest/IVT/ETHZ; Schlussbericht FR-Projekt Nr. 96.996/2011, Ermittlung von Bewertungsansätzen für Reisezeiten und Zuverlässigkeit auf der Basis eines Modells für modale Verlagerungen im nicht-gewerblichen und gewerblichen Personenverkehr für die Bundesverkehrswegeplanung, November 2015, S. 103 ff. Der Schlussbericht spricht sich allerdings im Ergebnis gegen eine Abminderung der Zeitwerte für kleine Einzelreisezeitgewinne aus; die Berücksichtigung auch kleinster Zeitverluste entspreche der gängigen internationalen Praxis (S. 115). Infolge dieses Berichts wurde in Deutschland auf die bisher praktizierte Abminderung von Zeitgewinnen von weniger als 5 Minuten für die Beurteilung staatlicher Verkehrsinfrastrukturprojekte verzichtet (Methodenhandbuch S. 98).

Ob dieser Betrachtungsweise zu folgen ist, kann offenbleiben, wenn die volkswirtschaftlichen Kosten der kumulierten, je für sich minimalen Zeitverluste aus einem anderen Grund (Freizeitfahrten) überschätzt worden ist. Dies ist im Folgenden zu prüfen.

#### **E. 9.4.3**

Die Beschwerdeführenden rügen, es sei zu Unrecht nicht berücksichtigt worden, dass es einzig um weitere Geschwindigkeitsreduktionen im Zeitraum von 22.00 bis 05.00 Uhr gehe, in welchem es kaum Pendler-, Geschäfts- und Lieferverkehr gebe, sondern vor allem Freizeitverkehr, weshalb Verzögerungen keinen oder zumindest einen viel geringeren volkswirtschaftlichen Schaden zur Folge hätten als tagsüber. Dem dauerhaften Eingriff in hochwertige Rechtsgüter auf Seiten der Anwohner stehe kein konkreter, realer Eingriff in geschützte Rechtsgüter auf Seiten der Nationalstrassennutzer und -nutzerinnen gegenüber.

Es erscheint plausibel und wird von keiner Seite bestritten, dass es sich im fraglichen Zeitraum überwiegend um Freizeitverkehr handelt. Die Vorinstanz erachtete dies indessen als nicht massgebend, weil der Kostenansatz gemäss Norm SN 641 822a (Tabelle 9) für Freizeitfahrten mit einer Gesamtfahrlänge von 35 km (Fr. 32.77/ph) nur geringfügig unter demjenigen der Tabelle 5 für alle Wegzwecke liege (Fr. 33.22/ph).

Dies trifft grundsätzlich zu. Allerdings erscheint es fraglich, ob die anhand dieser Kostenansätze monetarisierten Zeitverluste für Freizeitfahrten eine volkswirtschaftliche Belastung darstellen, wie von der Vorinstanz angenommen wurde. Üblicherweise wird argumentiert, Reisezeitverluste im Personenverkehr könnten von den Reisenden nicht oder nur teilweise für andere, unter Umständen produktive Zwecke genutzt werden, und seien daher aus gesamtwirtschaftlicher Sicht mit Kosten verbunden (so z.B. Methodenhandbuch, Ziff. 4.2.2.4 S. 33). Dies erscheint plausibel für Pendler-, Geschäfts- und Lieferfahrten, nicht aber für Freizeitfahrten: Hier entsprechen die (durch Umfragen ermittelten) Kostenansätze der Wertschätzung für freie Zeit, z.B. mit Familie und Freunden, die nicht der Herstellung von Gütern oder der Erbringung von Dienstleistungen dient. Dies gilt erst recht, wenn es - wie vorliegend - um geringfügige Zeitverluste bei Freizeitfahrten nachts geht: Dass die nachts auf der Autobahn "verlorenen" Sekunden für produktive Zwecke eingesetzt worden wären, erscheint sehr unwahrscheinlich. Derart geringe Zeitverluste dürften auch keine Auswirkungen auf Schlaf und Erholung und damit auf die Leistungsfähigkeit der Betroffenen haben. Insofern ist davon auszugehen, dass die (wenn überhaupt) entstehenden volkswirtschaftliche Kosten um ein Vielfaches geringer sind als die Summe der gemäss SN 41 822a berechneten Reisezeitverluste.

Dies bedeutet nicht, dass Zeitverluste bei Freizeitfahrten nicht zu berücksichtigen wären. Es handelt sich jedoch in erster Linie um private Freizeit-Interessen der einzelnen Autofahrer und -fahrerinnen. Dies kann im Rahmen der Gesamtwürdigung (unten E. 11) berücksichtigt werden.

## **E. 10**

Zu prüfen ist noch der Einwand, wonach die KNA für die Bewertung von kleinräumigen Geschwindigkeitsbegrenzungen ungeeignet sei und jedenfalls für Verkehrsanlagen mit sehr hohem Verkehrsaufkommen, wie namentlich Nationalstrassen 1. Klasse, zu bundesrechtswidrigen Ergebnissen führe.

### **E. 10.1**

Die Beschwerdeführenden und das BAFU machen geltend, auf vielbefahrenen Strassen addierten sich schon minime, für die Reisenden gar nicht wahrnehmbare Zeitverluste von wenigen Sekunden zu hohen Kosten auf. Diese Betrachtungsweise habe zur Folge, dass Geschwindigkeitsreduktionen nie verhältnismässig sein könnten. So berechnet das BAFU, dass in casu in der Nacht ca. 24-mal mehr Personen durch die Geschwindigkeitsreduktion geschützt werden müssten, damit der Nutzen der Lärmreduktion die Verlängerung der Reisezeit überwiege. Es müssten also in der Nacht rund 27'000 Personen geschützt werden, damit die Methode NISTRA die Geschwindigkeitsreduktion als verhältnismässig einstufte; dies entspreche ca. einem Viertel der schweizweit durch den Lärm von Nationalstrassen über dem IGW belasteten Personen. Die Anwendung der Methode NISTRA führe somit dazu, dass Geschwindigkeitsbeschränkungen zur Begrenzung der Lärmemissionen auf Autobahnen faktisch ausgeschlossen würden, obwohl es sich nach der Umweltschutz- und der Strassenverkehrsgesetzgebung explizit um eine mögliche Massnahme zur Begrenzung der Strassenlärmemissionen handle und Erleichterungen, noch dazu bei wesentlich geänderten Anlagen, nur in Ausnahmefällen gewährt werden dürften. Dies widerspreche dem Verfassungsauftrag, Menschen gegen übermässigen Lärm zu schützen ( Art. 74 Abs. 1 BV ).

### **E. 10.2**

Das Bundesverwaltungsgericht räumte ein, dass bei der Berücksichtigung von Reisezeitverlusten die Voraussetzungen für eine Herabsetzung der Geschwindigkeit auf stark befahrenen Autobahnen aus Lärmschutzgründen hoch seien. Dies sei jedoch nicht eine Folge der Methode, sondern der Bedeutung des betreffenden Verkehrswegs im Einzelfall. Auch das UVEK argumentiert, es sei nicht auf die Methode, sondern auf die Funktion von Nationalstrassen 1. Klasse als Hauptverkehrsachsen mit entsprechendem Verkehrsaufkommen zurückzuführen, dass sich Tempobeschränkungen auf 80 km/h ohne zusätzliche Effekte, wie die Verbesserung der Verkehrssicherheit oder -qualität, kaum je als verhältnismässig erwiesen.

### **E. 10.3**

Nationalstrassen umfassen die wichtigsten Strassenverbindungen von gesamtschweizerischer Bedeutung ( Art. 1 NSG ). Sie bilden das Rückgrat des Schweizer Strassennetzes und nehmen einen erheblichen Teil des Verkehrs auf: rund 40 % des gesamten Strassenverkehrs und 74,1 % des Strassengüterverkehrs (ASTRA, Statistik Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss 2021, S. 6 f.). Nationalstrassen 1. Klasse sind ausschliesslich für die Benützung mit Motorfahrzeugen bestimmt und nur an besonderen Anschlussstellen zugänglich: Sie weisen für beide Richtungen getrennte Fahrbahnen auf

und werden nicht höhengleich gekreuzt ( Art. 2 NSG ). Sie gehören damit zu den Autobahnen (vgl. Art. 1 Abs. 3 der Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962 [VRV; SR 741.11), für die eine allgemeine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h gilt ( Art. 4a Abs. 1 lit. d VRV ). Zugelassen sind nur Motorfahrzeuge, die eine Geschwindigkeit von wenigstens 80 km/h erreichen können und dürfen ( Art. 35 VRV ). Auf Autobahnen mit mindestens drei Fahrstreifen in der gleichen Richtung darf der äusserste Streifen links sogar nur von Motorfahrzeugen benützt werden, die eine Geschwindigkeit von mehr als 100 km/h erreichen dürfen ( Art. 36 Abs. 6 VRV ). Insofern sind die Nationalstrassen 1. Klasse auf das schnelle Fahren ausgelegt. Dies erklärt, weshalb für den Lärmschutz bauliche Massnahmen (z.B. lärmarme Beläge, LSW) bevorzugt werden und Geschwindigkeitsbegrenzungen in erster Linie als Massnahme zur Verbesserung des Verkehrsflusses und der Verkehrsqualität eingesetzt werden (wie vorliegend durch die GH/GW-Anlage).

Allerdings kann auch auf Autobahnen die Höchstgeschwindigkeit herabgesetzt werden ( Art. 32 Abs. 3 SVG [SR 741.1] i.V.m. Art. 108 Abs. 1 der Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 [SSV 741.21]), und zwar bis auf 60 km/h; weitere Reduktionen sind im Bereich von Anschlüssen und Verzweigungen gemäss Ausbaugrad zulässig ( Art. 108 Abs. 5 lit. a SSV ). Eine Herabsetzung der allgemeinen Höchstgeschwindigkeit ist namentlich zulässig, wenn dadurch eine im Sinne der Umweltschutzgesetzgebung übermässige Umweltbelastung (Lärm, Schadstoffe) unter Wahrung des Grundsatzes der Verhältnismässigkeit vermindert werden kann; dabei ist der Grundsatz der Verhältnismässigkeit zu wahren ( Art. 108 Abs. 2 lit. d SSV ). Vor der Festlegung von abweichenden Höchstgeschwindigkeiten muss durch ein Gutachten abgeklärt werden, ob die Massnahme nötig, zweck- und verhältnismässig ist oder ob andere Massnahmen vorzuziehen sind ( Art. 32 Abs. 3 SVG ). Dabei ist insbesondere zu prüfen, ob die Massnahme auf die Hauptverkehrszeiten beschränkt werden kann ( Art. 108 Abs. 4 SSV ).

#### **E. 10.4**

Die Kosten-Nutzen-Analyse, unter Monetarisierung und Summierung von kurzen Reisezeitverlusten, ist auf die Bewertung der volkswirtschaftlichen Effizienz von Infrastrukturinvestitionen im Strassenverkehr zugeschnitten (vgl. VSS-Norm SN 641 820 Ziff. 1). Zwar wird sie auch für die Beurteilung von verkehrsorganisatorischen und verkehrspolitischen Massnahmen, z.B. Geschwindigkeitslimiten oder Abgaben, eingesetzt (a.a.O., Ziff. 1); sie entbindet jedoch nicht von der Einhaltung der gesetzlichen Mindestanforderungen, namentlich der Grenzwerte (a.a.O., Ziff. 4.3).

Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist gesetzlich vorgeschrieben. Erleichterungen, die zur Folge haben, dass die Anwohnerschaft auch künftig, auf unabsehbare Zeit hinaus, mit gesundheitsschädlichem Lärm leben muss, kommen nur als "ultima ratio" in Betracht. Sie setzen voraus, dass alle möglichen und zumutbaren Sanierungsmassnahmen ausgeschöpft worden sind (zitiertes Entscheid 1C\_589/2014 vom 3. Februar 2016 E. 5.5). Dies gilt erst recht bei wesentlich geänderten Anlagen: Art. 18 Abs. 2 USG sieht ausdrücklich vor, dass zuvor erteilte Erleichterungen eingeschränkt oder aufgehoben werden können. Der Gesetzgeber ging davon aus, dass Erleichterungen, wie sie für die Sanierung alter Anlagen gewährt werden können, in der Regel wegfallen, sobald die Anlagen umgebaut oder erweitert werden (BB1 1979 III 798 zu Art. 17 E-USG [ Art. 18 USG ]). Insofern wird die Sanierungspflicht im Fall einer wesentlichen Änderung verschärft (1C\_506/2014 vom 14. Oktober 2015, E. 6.4, in BGE 141 II 483 nicht publ., aber

in: URP 2016 1).

Der Einbau von Schallschutzfenstern ist keine Sanierungsmassnahme an der Quelle ( Art. 11 Abs. 1 USG ), sondern nur eine Ersatzmassnahme, die nicht vor übermässigen Immissionen im Gebäudeinnern bei geöffneten Fenstern schützt, ebensowenig wie im Aussenbereich (ALAIN GRIFFEL, Umweltrecht in a Nutshell, 2. Aufl., 2019, S. 123). Sind die IGW überschritten und kommen - wie vorliegend - keine anderen Möglichkeiten der Lärmbegrenzung an der Quelle oder auf dem Übertragungswege in Betracht, müssen Geschwindigkeitsbegrenzungen daher ernsthaft geprüft werden. Sie können - analog Art. 25 Abs. 2 und 3 USG - nur abgelehnt werden, wenn die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für das Projekt führen würde und das öffentliche Interesse an der Änderung bzw. am Betrieb der Anlage die Interessen des Lärmschutzes überwiegt. Dies setzt nach ständiger Rechtsprechung eine umfassende Interessenabwägung voraus (oben E. 8.3), in der alle Auswirkungen zu berücksichtigen sind.

### **E. 10.5**

Dazu gehören grundsätzlich auch Reisezeitverluste. Diese dürfen allerdings nicht derart stark gewichtet werden, dass sie Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Nationalstrassen aus Gründen des Lärmschutzes nahezu ausschliessen. Andernfalls würde der im USG ausdrücklich verankerte Grundsatz, wonach Emissionen primär durch Massnahmen an der Quelle zu begrenzen sind ( Art. 11 Abs. 1 USG ), durch eine abweichende Verwaltungspraxis faktisch aufgegeben. Dies wäre jedoch der Fall, wenn - wie vom BAFU berechnet und von keiner Seite bestritten wird - ein geringfügiger Zeitverlust von weniger als einer Minute bei nächtlichen Freizeitfahrten ebenso stark ins Gewicht fällt wie das Lärmschutzbedürfnis von 27'000 Personen. Diese Gewichtung führt dazu, dass Geschwindigkeitsbeschränkungen in der Nachtzeit, wenn die Verkehrsbelastung geringer ist und es deshalb "nur" um Lärmschutz und nicht um die Verhinderung von Staus geht, von vornherein ausgeschlossen sind, obwohl das Lärmschutzbedürfnis der Anwohner in dieser Zeit besonders gross ist.

Das BAFU bevorzugt daher eine multikriterielle Analyse, gestützt auf eine Bewertung der Wirksamkeit der Geschwindigkeitsbegrenzung für verschiedene Faktoren. Im Auftrag des BAFU haben INFRAS und Grolimund + Partner eine Beurteilungsmethode für Temporeduktionen als Lärmschutzmassnahme entwickelt, die auf einer derartigen Analyse beruht (vgl. Projektbericht vom 24. April 2020 und Beurteilungsmethode, Schlussbericht vom 26. Juni 2020), mit den Indikatoren Lärmbelastung Tag, Lärmbelastung Nacht, Qualität des öffentlichen Raums, Netzbetrachtung, Verkehrssicherheit, Reisezeitveränderung, Betriebsqualität ÖV und Investitionskosten. Für jeden Indikator wird der aktuelle Zustand und die Veränderung bewertet; die Wirksamkeit je Indikator (1-20 Punkte) wird in einer Gesamtdarstellung erfasst und dient der Vollzugsbehörde als Argumentationsgrundlage, wobei es dieser überlassen wird, im Sinne einer Interessenabwägung, die Indikatoren unterschiedlich zu gewichten.

Allerdings ist diese Beurteilungsmethode auf Strassen innerorts zugeschnitten, mit Geschwindigkeitsreduktionen von 50 auf 30 km/h oder 20 km/h, und kann gemäss ihren Autoren nicht auf Autobahnen angewendet werden, da bei hohen Geschwindigkeiten andere Indikatoren und Skalierungen der Indikatoren notwendig seien (Beurteilungsmethode, S. 4). Dennoch erscheint es geboten, auch bei der Beurteilung von Geschwindigkeitsreduktionen als Lärmschutzmassnahmen auf Autobahnen das Ergebnis der KNA gemäss NISTRA bzw.

SN-Norm, das im Wesentlichen durch die Reisezeitverluste bestimmt wird, durch eine Gesamtbeurteilung zu ergänzen, unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls.

## **E. 11**

Im vorliegenden Fall erscheinen folgende Umstände für die Gesamtbetrachtung relevant:

### **E. 11.1**

Der Projektperimeter umfasst eine kurze Strecke (rund 6,5 km) mit mehreren Ein- und Ausfahrten und Verzweigungen in einem dicht besiedelten Gebiet (Raum Zürich) und einem ausserordentlich hohen Verkehrsaufkommen. Schon heute ist die Geschwindigkeit allgemein auf 100 km/h und während den Hauptverkehrszeiten auf 80 km/h begrenzt, insbesondere auch in der letzten Nacht- und der ersten Morgenstunde (05.00-07.00 Uhr). Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 80 km/h in der übrigen Nachtzeit (22.00-05.00 Uhr) verlängert daher lediglich eine bereits bestehende Beschränkung. Für die Nutzer und Nutzerinnen der Autobahn bewirkt sie einen geringfügigen, kaum spürbaren Zeitverlust (56 Sekunden). Da im Wesentlichen Freizeifahrten betroffen sind, summieren sich die kurzen Reisezeitverluste nicht zu einem hohen volkswirtschaftlichen Schaden auf (vgl. oben E. 9.4.3).

### **E. 11.2**

Die Geschwindigkeitsbegrenzung kann ohne nennenswerte Baukosten realisiert werden und kommt einer Vielzahl von Personen zugute: Ob die zusätzliche Lärminderung 1 dB (A) oder - wie die Stadt Zürich geltend macht - 1.3 dB (A) beträgt, kann offenbleiben. Jedenfalls ist sie wahrnehmbar und führt dazu, dass über 400 Personen neu vor übermässigem Lärm geschützt werden. Der VCS weist zu Recht darauf hin, dass die Lärminderung nachts auch den mehreren Tausend weiteren Personen zugute kommt, bei denen der IGW nachts im Referenzzustand knapp unterschritten wird. Neuere Lärmstudien zeigen Gesundheitseffekte schon bei geringerer Lärmbelastung als früher angenommen und deuten auf ein lineares Expositions-Wirkungs-Modell hin. Dies bedeutet, dass jede Massnahme, die zu einer Reduktion der Lärmbelastung beiträgt, und sei sie noch so gering oder scheinbar unbedeutend, potenziell auch den Gesundheitszustand der Bevölkerung verbessern kann (MARTIN RÖÖSLI/JEAN-MARC WUNDERLI/MARK BRINK/CHRISTIAN CAJOCHEN/NICOLE PROBST-HENSCH, Macht Lärm krank? Sind die Schweizer Grenzwerte für Strassen-, Bahn- und Fluglärm noch aktuell?, Swiss Med Forum. 19/2019 S. 77 ff., insbes. S. 82; vgl. dazu auch Urteil 1C\_574/2020 vom 9. März 2023 E. 6.4).

### **E. 11.3**

Mit einer - unerwünschten - Verlagerung des Verkehrs auf die untergeordneten Strassen ist nicht - oder allenfalls in geringem Umfang - zu rechnen. In beiden Gutachten (vgl. Erstgutachten S. 14 und Zweitgutachten S. 27) wird dargelegt, dass der Verlagerungseffekt durch das verwendete Verkehrsmodell deutlich überschätzt werde, weil es den wesentlich grösseren Fahrkomfort auf der Autobahn während der Nachtzeit nicht berücksichtige. Insofern ist auch nicht mit einer Erhöhung, sondern allenfalls sogar mit einer Verminderung der Unfallkosten zu rechnen.

### **E. 11.4**

Zu berücksichtigen ist schliesslich Folgendes: Die nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung dient, für sich allein genommen, "nur" dem Lärmschutz. Sie bildet jedoch Teil eines Ausführungsprojekts, das mit der PUN den Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit erheblich verbessern wird (vgl. oben E. 4) : Ohne PUN wäre die Funktionsfähigkeit der N01 im Raum Zürich/Wallisellen/Brüttisellen schon 2030 durch stundenlange Staus gefährdet; die dadurch verbundenen Reisezeitverluste wären ausserordentlich hoch und betragen ein Vielfaches der vorliegend diskutierten Zeitverluste.

Die PUN führt zu einer Erhöhung der Lärmimmissionen der N01 auf den fraglichen Abschnitten um bis zu 0.9 dB (A). Dadurch werden gewisse Anwohner und Anwohnerinnen, die durch die geplanten Lärmschutzwände und Lärmeläge nicht wirksam geschützt werden können, zusätzlich belastet. Es stellt einen angemessenen Ausgleich zwischen den Nutz- und Schutzinteressen dar, wenn die durch die PUN bedingte Emissionserhöhung durch einen verbesserten Lärmschutz in der besonders empfindlichen Nachtzeit ausgeglichen wird. Die erheblichen Vorteile der PUN für die Nutzer und Nutzerinnen überwiegen bei Weitem die geringfügigen Nachteile durch die Geschwindigkeitsreduktion in der Nachtzeit. Bei einer Gesamtbetrachtung aller Massnahmen stellt das Projekt eine wesentliche Verbesserung und keine Verschlechterung der Funktionsfähigkeit der N01 in den fraglichen Abschnitten dar. Insofern ist die Verhältnismässigkeit der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 80 km/h von 22.00 Uhr bis 05.00 Uhr morgens zu bejahen.

## **E. 12**

Näher zu prüfen ist der Antrag des VCS, die Geschwindigkeitsbegrenzung nicht nur bis 05.00 Uhr morgens, sondern für die gesamte Nacht und die erste Morgenstunde (22.00 - 07.00 Uhr) anzuordnen.

### **E. 12.1**

Das ASTRA geht davon aus, dass in dieser Zeit ohnehin schon durchgängig Tempo 80 durch die GH/GW-Anlage signalisiert werde. Wenn dem so ist, so stellt die beantragte Anordnung lediglich den schon bestehenden Zustand rechtlich sicher, ohne eine zusätzliche Einschränkung für die Nutzer und Nutzerinnen der Autobahn darzustellen.

### **E. 12.2**

Sollte die GH/GW-Anlage dagegen - wie von den Beschwerdeführenden und dem BAFU befürchtet - zu verkehrsrärmeren Zeiten, namentlich am Wochenende - nicht anspringen (vgl. oben E. 6.5), würde in diesen Zeiträumen wieder Tempo 100 gelten.

Das ASTRA hat in seiner Stellungnahme vom 10. Juli 2019, dargelegt, dass die Lärmbelastung (durchschnittlicher Emissionspegel je Stunde) in der Zeit von 05 bis 07 Uhr ohne die GH/GW-Anlage sprunghaft ansteigen würde, um rund 6 dB (A) in der letzten Nachtstunde und um rund 3 dB (A) in der ersten Morgenstunde; mit der GH/GW-Anlage werde dieser starke Anstieg deutlich wahrnehmbar abgeschwächt und damit die Störung des Schlafs reduziert.

Zwar dürfte der Anstieg des Lärmpegels bei geringerem Verkehrsaufkommen und dem sonntags fehlenden Schwerverkehr geringer ausfallen. Es handelt sich jedoch um einen Zeitraum, in welchem das Erholungsbedürfnis besonders gross und Aufwachreaktionen besonders störend sind.

Die Eidgenössische Kommission für Lärmbekämpfung (EKLK) hat kürzlich empfohlen, die Nachtperiode neu auf 9 Stunden (22.00-07.00 Uhr) auszudehnen, weil aus Untersuchungen des Schlafverhaltens der Schweizer Bevölkerung ersichtlich sei, dass um 06.00 Uhr morgens weniger als die Hälfte schon aufgestanden sei (Grenzwerte für Strassen-, Eisenbahn- und Fluglärm, Empfehlungen der EKLK, Bern, 2021, S. 51 f. und S. 73). Dies gilt in besonderem Mass am Wochenende.

### **E. 12.3**

Unter diesen Umständen erscheint Tempo 80 zwischen 05.00 und 07.00 Uhr verhältnismässig, sofern es überhaupt eine Verschärfung gegenüber dem bestehenden Temporegime (unter Berücksichtigung der GH/GW-Anlage) darstellt.

### **E. 13**

Zu prüfen bleibt noch der Antrag der Stadt Zürich, Tempo 80 durchgängig, tags und nachts, zu signalisieren, d.h. auch für den Zeitraum 07.00-22.00 Uhr.

#### **E. 13.1**

Das Bundesverwaltungsgericht wies diesen Antrag ab. Es argumentierte, zu den Hauptverkehrszeiten sei die Geschwindigkeit bereits durch die GH/GW-Anlage auf 80 km/h herabgesetzt. Die von der Beschwerdeführerin vorgeschlagene Massnahme führe deshalb lediglich zu einer nicht wahrnehmbaren Lärmreduktion von -0.5 dB (A) tagsüber, was weder von der Beschwerdeführerin noch vom BAFU bestritten werde. Die Beschwerdeführerin begründe ihren Antrag denn auch mit einem allgemeinen Hinweis auf die Sicherheit, ohne allerdings konkret darzulegen, wieso aus diesem Grund die Geschwindigkeit auf 80 km/h tagsüber herabzusetzen sei.

#### **E. 13.2**

Die Stadt Zürich bringt dagegen vor, bei einer Berechnung der Lärmbelastung mit dem neusten Berechnungsmodell SonROAD18 fielen die Emissionen bei höheren Geschwindigkeiten höher aus als bei einer Berechnung mit StL86+. Sie geht (ohne dies weiter zu substantiieren) von einer Lärmreduktion von 2,5 dB (A) tagsüber aus. Dieses Vorbringen ist jedoch nicht geeignet, die Feststellung der Vorinstanz als offensichtlich unrichtig erscheinen zu lassen:

#### **E. 13.3**

Im Urteil 1C\_244/2020 vom 17. Juni 2021 E. 4.3 wurde festgehalten, das Berechnungsmodell StL-86+ werde nicht mehr allgemein für die Ermittlung des Lärms bei Fahrgeschwindigkeiten im Strassenverkehr unter 50 km/h empfohlen (vgl. auch Urteil 1C\_589/2014 vom 3. Februar 2016 E. 5, in: URP 2016 S. 319). Vorliegend geht es jedoch um höhere Geschwindigkeiten. Das BAFU hat denn auch in seiner Vernehmlassung keine Kritik am Berechnungsmodell geübt.

Hinzu kommt, dass sich die angebliche Reduktion des Lärms um 2.5 dB (A) auf die Differenz der Lärmbelastung zu Tempo 100 bezieht, d.h. die Herabsetzung der Geschwindigkeit auf 80 km/h zu den Hauptverkehrszeiten durch die GH/GW-Anlage nicht berücksichtigt.

### **E. 14**

Nach dem Gesagten sind die Beschwerden des VCS und der Stadt Zürich teilweise gutzuheissen, soweit sie eine Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h

zwischen 22.00 und 07.00 Uhr beantragen. Der angefochtene Entscheid ist in diesem Umfang aufzuheben und die Sache an das UVEK zurückzuweisen, um die Höchstgeschwindigkeit im gesamten Projektperimeter auf 80 km/h zwischen 22.00 und 07.00 Uhr herabzusetzen und die nötigen Anpassungen, insbesondere bezüglich der zulässigen Lärmimmissionen, der Erleichterungen und der passiven Schallschutzmassnahmen vorzunehmen. Dagegen ist auf die übrigen, im Projekt bereits vorgesehenen Lärmschutzmassnahmen (insbesondere die Dimensionierung der Lärmschutzwände), nicht zurückzukommen ( Art. 107 Abs. 1 BGG ; Verschlechterungsverbot).

Bei diesem Ausgang des Verfahrens obsiegt der VCS teilweise. Ihm sind daher ein Teil der Gerichtskosten aufzuerlegen und es ist ihm eine gekürzte Parteientschädigung zuzusprechen ( Art. 66 Abs. 1 und Art. 68 Abs. 1 BGG ). Der vorinstanzliche Kostenentscheid ist entsprechend anzupassen ( Art. 67 und Art. 68 Abs. 5 BGG ). Dagegen prozessiert die Stadt Zürich in ihrem amtlichen Wirkungskreis, weshalb sie weder Kosten trägt ( Art. 66 Abs. 3 BGG ) noch Anspruch auf eine Parteientschädigung hat ( Art. 68 Abs. 3 BGG ). Dementsprechend bleibt auch der vorinstanzliche Kostenentscheid für sie unverändert.

Export aus OpenCaseLaw (CC0). Verbindlich ist allein der vom erlassenden Gericht veröffentlichte Originaltext. Quellen-URL siehe oben.