Tribunale federale
Tribunal federal

{T 0/2}
1A.184/2003 /gij

Urteil vom 9. Juni 2004
I. Öffentlichrechtliche Abteilung

Besetzung
Bundesgerichtspräsident Aemisegger, Präsident,
Bundesrichter Aeschlimann, Reeb, Féraud, Eusebio,
Gerichtsschreiberin Gerber.

Parteien
Verein zur Förderung der Wohnqualität entlang der Hochspannungsleitung Sils-Benken-Mettlen (VfW), Sonnhaldenstrasse 51, 6331 Hünenberg,
X._____,
Y._____,
Beschwerdeführer,
alle vertreten durch Rechtsanwalt Peter Schatz,

gegen

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich EWZ, Tramstrasse 35, Postfach, 8050 Zürich,
Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) ,
Parkstrasse 23, Postfach, 5401 Baden,
Beschwerdegegner, vertreten durch Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), Rechtsdienst EWZ, Fürsprecher Balthasar Brandner, Tramstrasse 35, 8050 Zürich,
Eidgenössisches Starkstrominspektorat (EStI), Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf,
Rekurskommission des Eidgenössischen Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Schwarztorstrasse 59, Postfach 336, 3000 Bern 14.

Gegenstand
Freileitung Benken/Grynau-Mettlen,

Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen den Entscheid der Rekurskommission des Eidgenössischen Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation vom 4. Juli 2003.

Sachverhalt:
A.
Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) betreibt zwischen Benken (SZ) und Mettlen (LU) eine Hochspannungsleitung, deren Spannung im Jahre 1998 von 220 kV auf 380 kV erhöht worden ist. Auf dem Gebiet des Kantons Zug wird dieser Leitungsstrang zusammen mit einem für 380 kV ausgelegten, jedoch bis auf weiteres mit 220 kV betriebenen Leitungsstrang der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK; Bestandteil der Leitung Grynau-Mettlen) und einem der überregionalen Versorgung dienenden 220 kV-Leitungsstrang auf gemeinsamen Masten geführt. Die Gemeinschaftsleitung führt in einem Bogen um das nördliche Zugerseeufer herum und berührt dabei Siedlungsgebiete in der Lorzenebene.
B.
Nach der Spannungserhöhung im Jahre 1998 beklagten sich Anwohner der Leitung insbesondere über eine Zunahme der Lärmimmissionen. Im Auftrag des Kantons Zug erarbeitete die Colenco Power Engineering AG im April 2001 eine Studie über die Auswirkungen der Übertragungsleitung Benken/Grynau-Mettlen auf Umwelt und Landschaft sowie über Änderungsmöglichkeiten (im Folgenden: Colenco-Studie). Die Untersuchung

ergab unter anderem, dass der Anlagegrenzwert von 1 ?T, den die zwischenzeitlich in Kraft getretene Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) für neue Übertragungsleitungen vorsieht, an mehreren Orten zwischen Menzingen und Hünenberg überschritten wird.
C.
Der "Verein zur Förderung der Wohnqualität entlang der Hochspannungsleitung Sils-Benken-Mettlen" (VfW), dem zahlreiche Anwohner der Hochspannungsleitung in verschiedenen Gemeinden des Kantons Zug angehören, ersuchte daraufhin das Eidgenössische Starkstrominspektorat (EStI), Sanierungsmassnahmen anzuordnen. Mit Verfügung vom 26. November 2001 hielt das EStI fest, dass bei alten Leitungen nur die Optimierung der Phasenbelegung vorgeschrieben sei. Es wies deshalb den Antrag des VfW ab, soweit damit weitergehende Sanierungsmassnahmen verlangt werden.
D.
Gegen diese Verfügung erhoben der VfW, X._____ und Y._____ Verwaltungsbeschwerde bei der Rekurskommission des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation. Diese trat am 13. März 2002 wegen verspäteter Einzahlung des Kostenvorschusses auf die Beschwerde nicht ein. Am 2. Juli 2002 hiess das Bundesgericht eine dagegen gerichtete Verwaltungsgerichtsbeschwerde gut (1A.94/2002). Daraufhin führte die Rekurskommission das Beschwerdeverfahren fort und wies die Beschwerde am 4. Juli 2003 ab.
E.
Hiergegen erheben der VfW, X._____ und Y._____ Verwaltungsgerichtsbeschwerde ans Bundesgericht. Sie beantragen, der Entscheid vom 4. Juli 2003 sei aufzuheben und das Eidgenössische Starkstrominspektorat sei anzuweisen, bei der Sanierung der Hochspannungsleitung Benken/Grynau-Mettlen nicht nur die Phasenoptimierung zu verfügen, sondern alle emissionsbegrenzenden Massnahmen, die für die Leitungsbetreiber technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar seien.
F.
Das EStI, die Rekurskommission, das EWZ und die NOK beantragen, die Verwaltungsgerichtsbeschwerde sei abzuweisen. Die NOK beantragt zusätzlich, sie sei als Partei ins Verfahren aufzunehmen. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) schliesst in seiner Vernehmlassung auf Abweisung der Beschwerde und verweist hierfür auf eine Stellungnahme des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) vom 12. Dezember 2003.

Das Bundesgericht zieht in Erwägung:
1.
Angefochten ist ein Endentscheid einer eidgenössischen Rekurskommission, gegen den die Verwaltungsgerichtsbeschwerde ans Bundesgericht grundsätzlich offen steht (Art. 97 und Art. 98 lit. e OG).
1.1 Die Beschwerdeführer 2 und 3 wohnen in unmittelbarer Nähe der Hochspannungsleitung und sind somit zur Beschwerdeführung berechtigt (Art. 103 lit. a OG). Der VfW ist als Verein, dem zahlreiche Anwohner der umstrittenen Übertragungsleitung angehören und der gemäss seinen Statuten die Förderung und Wiederherstellung der Wohnqualität für die Anwohnerschaft der Hochspannungsleitung Sils-Benken-Mettlen bezweckt, ebenfalls zur Beschwerde legitimiert (sog. egoistische Verbandsbeschwerde; vgl. dazu BGE 124 II 293 E. 3d; 120 Ib 59 E. 1a S. 61).
1.2 Die NOK beantragt in ihrer Vernehmlassung, ihre Parteistellung sei durch ausdrückliche Aufnahme ins Rubrum und ins Dispositiv des bundesgerichtlichen Entscheids anzuerkennen. Die Beschwerdeführer halten daran fest, dass nur das Eidgenössische Starkstrominspektorat Beschwerdegegner sei, nicht aber die Leitungsbetreiber.

Das EWZ und die NOK betreiben gemeinsam die Hochspannungsleitung, deren Sanierung die Beschwerdeführer verlangen. Sie wären als Inhaber der Anlage verpflichtet, allfällige vom eidgenössischen Starkstrominspektorat angeordnete Sanierungsmassnahmen auf eigene Kosten durchzuführen. Insofern berührt sie ein Entscheid zum Umfang der Sanierungsmassnahmen unmittelbar in eigenen Interessen. Hätte das Starkstrominspektorat gegenteilig entschieden, wären sie zur Anfechtung dieser Verfügung legitimiert gewesen. Dann aber kommt ihnen gemäss Art. 6 VwVG Parteistellung im Verwaltungs- und im Verwaltungsbeschwerdeverfahren zu. Die Rekurskommission hat den Leitungsbetreibern daher zu Recht Parteistellung zuerkannt. Dies gilt - wie aus E. 3 des angefochtenen Entscheids klar hervorgeht - auch für die NOK; deren fehlende Erwähnung im

Rubrum ist offensichtlich ein Versehen.

Haben sich EWZ und NOK als Parteien am vorinstanzlichen Verfahren beteiligt, sind sie auch befugt, am bundesgerichtlichen Verfahren teilzunehmen. Nachdem sie im vorinstanzlichen Verfahren mit ihren Anträgen, die denjenigen der Beschwerdeführer entgegenstanden, obsiegt haben, sind sie als Gegenparteien, d.h. als Beschwerdegegner, zu bezeichnen (Kölz/Häner, Verwaltungsverfahren und Verwaltungspflege des Bundes, 2. Aufl., S. 190 f. Rz. 526 f.; Isabelle Häner, Die Beteiligten im Verwaltungsverfahren und Verwaltungsprozess, Zürich 2000, S. 156 Rz. 280).
2.
Die Hochspannungsleitung Benken/Grynau-Mettlen ist eine Wechselstrom-Freileitung zur Übertragung elektrischer Energie (vgl. Ziff. 11 Abs. 1 lit. a Anh. 1 NISV), die elektrische und magnetische Felder mit Frequenzen um 50 Hz erzeugt und damit in den Anwendungsbereich der NISV fällt (Art. 2 Abs. 1 lit. a NISV). Sie wurde vor Inkrafttreten der NISV am 1. Februar 2000 rechtskräftig bewilligt (vgl. Beschwerdeentscheid des Bundesrats vom 18. Dezember 1991 gegen den Genehmigungsentscheid des EStI, publ. in VPB 57/1993 Nr. 7). Es handelt sich daher - im Sinne der NISV - um eine alte Anlage (vgl. Art. 3 Abs. 1 NISV).
2.1 Für neue Übertragungsleitungen sieht die NISV folgende Regelung vor: Diese müssen überall, wo sich Menschen aufhalten, die Immissionsgrenzwerte gemäss Anh. 2 NISV für die elektrische Feldstärke (5000 V/m), die magnetische Feldstärke (80 A/m) und die magnetische Flussdichte (100 ?T) einhalten (Art. 5 Abs. 2 und Art. 13 f. NISV; Ziff. 11 Anh. 2 NISV). Überdies müssen die Anlagen so erstellt und betrieben werden, dass sie die in Anh. 1 festgelegte vorsorgliche Emissionsbegrenzung, d.h. den jeweiligen Anlagegrenzwert, einhalten (Art. 4 Abs. 1 NISV). Dieser beträgt für den Effektivwert der magnetischen Flussdichte 1 ?T (Ziff. 14 Anh. 1 NISV; zur magnetischen Flussdichte vgl. BGE 129 II 420 E. 7.1 S. 433). Dieser Wert muss im massgebenden Betriebszustand (Ziff. 13 Abs. 1 Anh. 1 NISV) an allen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden; unter gewissen Voraussetzungen kann die Behörde davon Ausnahmen bewilligen. Die einschlägige Bestimmung lautet:
Ziff. 15 Neue Anlagen
1. Neue Anlagen müssen im massgebenden Betriebszustand an Orten mit empfindlicher Nutzung den Anlagegrenzwert einhalten.
2. Die Behörde bewilligt Ausnahmen, wenn der Inhaber der Anlage nachweist, dass:
a. die Phasenbelegung so optimiert ist, dass die magnetische Flussdichte ausserhalb des Leitungstrassees im massgebenden Betriebszustand minimiert wird; und
b. alle anderen Massnahmen zur Begrenzung der Strahlung, wie ein anderer Standort, eine andere Leiteranordnung, die Verkabelung oder Abschirmungen, die technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind, getroffen wurden.
2.2 Art. 7 - 9 NISV regeln die Anforderungen an Altanlagen. Danach sorgt die Behörde dafür, dass alte Anlagen, die den Anforderungen der Art. 4 und 5 nicht entsprechen, saniert werden (Art. 7 Abs. 1 NISV). Sie erlässt die erforderlichen Verfügungen und legt darin die Sanierungsfrist fest (Art. 7 Abs. 2 NISV). Diese beträgt (vorbehältlich besonderer Vorschriften in Anhang 1 NISV) höchstens fünf Jahre für die Durchführung der vorsorglichen Emissionsbegrenzungen und höchstens drei Jahre für die ergänzenden oder verschärften Emissionsbegrenzungen (Art. 8 NISV).
Die Sanierung bestehender Frei- und Kabelleitungen zur Übertragung von elektrischem Strom ist in Ziff. 16 Anh. 1 NISV wie folgt geregelt:
Ziff. 16 Alte Anlagen
1. Überschreitet die von der Anlage erzeugte Strahlung im massgebenden Betriebszustand an Orten mit empfindlicher Nutzung den Anlagegrenzwert, so ist die Phasenbelegung so zu optimieren, dass die magnetische Flussdichte an diesen Orten minimiert wird.
2. Die Sanierungsfrist nach Art. 8 Abs. 1 beträgt höchstens drei Jahre.
2.2.1 Die Rekurskommission nahm - wie zuvor schon das Eidgenössische Starkstrominspektorat - an, dass bei alten Übertragungsleitungen, die den Anlagegrenzwert nicht einhalten, ausschliesslich die Phasenoptimierung als Sanierungsmassnahme angeordnet werden könne.
2.2.2 Die Beschwerdeführer sind dagegen der Auffassung, dass die Emissionen so weit zu begrenzen seien, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei. Art. 16 Ziff. 1 Anh. 1 NISV erwähne die Phasenoptimierung nur um sicherzustellen, dass diese Massnahme, die mit wenig Aufwand zu erreichen und

auch für alte Anlagen problemlos durchzuführen sei, in jedem Fall ergriffen werde. Ähnliche Bestimmungen fänden sich z.B. in Anh. 1 Ziff. 55-57 für Eisenbahnen, in Ziff. 42 für Hausinstallationen und in Ziff. 75-76 bzw. 84-85 für Rundfunk- und Radaranlagen.

Nach Auffassung der Beschwerdeführer dient die in Ziff. 15 - 17 Anh. 1 NISV getroffene Unterscheidung zwischen neuen, alten und geänderten alten Anlagen nicht dazu, von der in Art. 11 Abs. 2 USG vorgegebenen Pflicht zur Durchführung aller technisch möglichen und wirtschaftlich tragbaren Sanierungsmassnahmen zu befreien; vielmehr mache der in Ziff. 15 Abs. 2 lit. b und Ziff. 17 verwendete Ausdruck "nachweisen" klar, dass es sich lediglich um eine differenzierte Regelung der Beweislast handle:

Bei neuen Anlagen sei der Verordnungsgeber davon ausgegangen, dass diese den Anlagegrenzwert immer einhalten könnten; wolle der Leitungsinhaber davon dispensiert werden, müsse er deshalb nachweisen, dass er alle vom USG geforderten Massnahmen ausgeschöpft habe (Ziff. 15 Abs. 2 lit. b Anh. 1 NISV). Gleiches gelte, wenn der Leitungsinhaber eine Änderung einer alten Anlage durchführen wolle, die zu einer Erhöhung der elektromagnetischen Belastung führe: Auch hier müsse er nachweisen, dass er schon alle technisch möglichen und wirtschaftlich tragbaren Massnahmen angewendet habe (Art. 9 NISV; Ziff. 17 i.V.m. Ziff. 15 Abs. 2 lit. b Anh. 1 NISV).

Im Gegensatz dazu sei der Inhaber einer unveränderten Altanlage nach Ziff. 16 Anh. 1 NISV lediglich verpflichtet nachzuweisen, dass er die Phasenbelegung optimiert habe. Wolle die Behörde darüber hinaus weitere Massnahmen anordnen, liege es an ihr, zu beweisen, dass diese Massnahmen technisch möglich und wirtschaftlich tragbar seien. Da dieser Nachweis nicht leicht zu erbringen sei, werde es für alte Anlagen in vielen Fällen beim bestehenden Zustand bleiben. Nur in dieser Hinsicht (d.h. hinsichtlich der Beweislast für die Durchführbarkeit von Sanierungsmassnahmen) seien Altanlagen privilegiert. Ähnliche Regelungen sehe Anh. 1 der NISV für Transformatorenstationen (Ziff. 25), Unterwerke und Schaltanlagen (Ziff. 35), Eisenbahnleitungen (Ziff. 55-57), Funkanlagen (Ziff. 75-76) und Radaranlagen (Ziff. 85-86) vor.

3.

Im Folgenden ist die Auslegung von Ziff. 16 Anh. 1 NISV anhand von Wortlaut, Systematik und Entstehungsgeschichte der NISV zu überprüfen.

3.1 Art. 7 Abs. 1 NISV enthält den Grundsatz der Sanierungspflicht für Anlagen, die den Anforderungen der Art. 4 und 5 nicht entsprechen. Dabei ist zwischen der vorsorglichen und der verschärften Emissionsbegrenzung zu unterscheiden:

3.1.1 Die Immissionsgrenzwerte markieren die Grenze zur Schädlichkeit oder Lästigkeit von Einwirkungen (Art. 13 USG). Art. 5 NISV verweist auf Anh. 2 NISV, der nicht zwischen neuen und alten Anlagen unterscheidet. Damit sind verschärfte Emissionsbegrenzungen sowohl bei alten als auch bei neuen Anlagen anzuordnen, wenn die in Anh. 2 NISV bestimmten Immissionsgrenzwerte überschritten werden (Schrade/Wiestner, a.a.O., N 61 zu Art. 16).

Im vorliegenden Fall ist unstreitig, dass die umstrittene Hochspannungsleitung die Immissionsgrenzwerte einhält.

3.1.2 Für das Mass der vorsorglichen Emissionsbegrenzung verweist Art. 4 NISV auf die Bestimmungen des Anhangs 1.

Darin wird für bestimmte Anlagekategorien der Grundsatz der Gleichbehandlung von neuen und alten Anlagen aufgestellt, d.h. neue und alte Anlagen müssen grundsätzlich den jeweiligen Anlagegrenzwert einhalten (vgl. Ziff. 35: Unterwerke und Schaltanlagen; Ziff. 65: Mobilfunksendeanlagen; Ziff. 75: Rundfunksendeanlagen; Ziff. 85: Radaranlagen), teilweise mit der Möglichkeit der Ausnahmeerteilung, wenn der Inhaber der Anlage nachweist, dass er alle technisch und betrieblich möglichen und wirtschaftlich tragbaren Massnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen hat (so z.B. Ziff. 35 Abs. 2, Ziff. 75 Abs. 2 und 85 Abs. 2 Anh. 1 NISV).

Bei Übertragungsleitungen - wie auch bei Fahrleitungen von Eisenbahnen und Strassenbahnen - wird dagegen zwischen Alt- und Neuanlagen unterschieden: Während neue Anlagen an Orten mit empfindlicher Nutzung den Anlagegrenzwert einhalten müssen, schreibt Anh. 1 NISV für alte Anlagen bestimmte Massnahmen zur Minimierung der magnetischen Flussdichte vor (Ziff. 16 und 56 Anh. 1 NISV). Für Übertragungsleitungen ist dies die Optimierung der Phasenbelegung. In der Literatur wird daraus gefolgert, dass Übertragungs- und

Fahrleitungen den Anlagegrenzwert nicht einhalten, sondern nur die in Anh. 1 genannten technischen und betrieblichen Anforderungen erfüllen müssen (Schrade/Wiestner, USG-Kommentar, N 22 der Vorbemerkung zu Art. 16-18 und N 60 zu Art. 16; Beatrice Wagner Pfeiffer, Umweltrecht I, 2. Aufl., S. 148 oben).
Für elektrische Hausinstallationen schliesslich enthält Anh. 1 NISV keine Anlagegrenzwerte, sondern regelt nur die technischen Anforderungen an neue Anlagen (Ziff. 42). Für Altanlagen wird keine Sanierung vorgeschrieben (Wagner Pfeiffer, a.a.O., S. 148 oben).
3.2 Schon diese systematische Betrachtung zeigt, dass der Verordnungsgeber den Grundsatz der Gleichbehandlung von Alt- und Neuanlagen in der NISV nicht konsequent umgesetzt hat, sondern differenzierte Regelungen für verschiedene Anlagentypen getroffen hat, so dass nicht ohne Weiteres von der Regelung etwa im Bereich der Transformatorenstationen, Unterwerke und Schaltanlagen auf diejenige für Freileitungen zur Übertragung von elektrischer Energie geschlossen werden kann.
3.3 Hinzu kommen Unterschiede in der Formulierung der jeweiligen Bestimmungen:
In Ziff. 42 Anh. 1 NISV (neue Hausinstallationen) werden die technischen und betrieblichen Anforderungen mit dem Wort "insbesondere" eingeleitet, was darauf hinweist, dass die dort aufgezählten Massnahmen in jedem Fall zu ergreifen sind, aber keine abschliessende Regelung der vorsorglichen Emissionsbegrenzung darstellen. Diese Einleitung fehlt in Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV, was auf eine abschliessende Regelung hindeutet. Anders als in Ziff. 15 Abs. 2 und den anderen von den Beschwerdeführern zitierten Bestimmungen von Anh. 1 der NISV wird auch das Wort "nachweist" nicht verwendet. Dies spricht gegen die Auffassung der Beschwerdeführer, es handle sich um eine Beweislastregelung.
3.4 Gegen die Auslegung der Beschwerdeführer sprechen auch die Bestimmungen zu den Sanierungsfristen: Gemäss Ziff. 16 Abs. 2 Anh. 1 NISV beträgt die Sanierungsfrist bei Übertragungsleitungen höchstens drei Jahre. Diese Frist genügt zur Optimierung der Phasenbelegung. Dagegen wäre sie (wie auch die in Art. 8 Abs. 1 NISV vorgesehene Frist von fünf Jahren) für weitere Sanierungsmassnahmen, wie z.B. die Verlegung des Leitungstrassees oder die Mastenerhöhung (vgl. unten, E. 4.5.2), eindeutig zu kurz.
3.5 Schliesslich ist noch auf die Bestimmung zur Änderung alter Anlagen in Art. 9 NISV hinzuweisen: Danach darf die Strahlung an denjenigen Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen die Anlagegrenzwerte schon vor der Änderung überschritten waren, nicht stärker sein als vor der Änderung (Abs. 1 lit. a). Selbst im Fall der Änderung einer alten Anlage wird also keine vollständige Sanierung im Sinne einer Anpassung der vorsorglichen Emissionsbegrenzung an den Standard bei neuen Anlagen verlangt. Unabhängig von der Beurteilung dieser Bestimmung (vgl. unten, E. 4.6), lässt sich daraus folgern, dass der Verordnungsgeber erst recht bei unveränderten alten Anlagen nicht die Einhaltung der Anlagegrenzwerte verlangt (sofern Anh. 1 die Gleichstellung von neuen und alten Anlagen nicht vorschreibt).
3.6 Das BUWAL hat in seiner Stellungnahme vom 7. Januar 2004 dargelegt, dass der Bundesrat für die Sanierung alter Hochspannungsleitungen eine Lösung treffen wollte, die technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sei und keine Rechtsunsicherheit entstehen lasse. Er habe daher in Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV bestimmt, dass alte Anlagen die vorsorgliche Emissionsbegrenzung abschliessend durch die Optimierung der Phasenbelegung erfüllen, und dabei in Kauf genommen, dass unter Umständen im Einzelfall nicht immer alle technischen Möglichkeiten zur Reduktion der nichtionisierenden Strahlung ausgeschöpft würden.

Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführer widersprechen diese Ausführungen nicht dem "Erläuternden Bericht zur NISV" vom 23. Dezember 1999: Zwar werden dort nur die Artikel der Verordnung und nicht die Ziffern der Anhänge kommentiert, weshalb spezielle Ausführungen zur Sanierung von Hochspannungsleitungen fehlen. In der Zusammenfassung (S. 1) wird jedoch festgehalten, dass alte Anlagen die Immissionsgrenzwerte einhalten müssen und, je nach Anlagetyp, an Orten mit empfindlicher Nutzung den Anlagegrenzwert einhalten oder ersatzweise technische und betriebliche Anforderungen erfüllen müssen. Auch in der Kommentierung zu Art. 3 (S. 9) wird darauf hingewiesen, dass für alte und neue Anlagen im Anhang 1 teilweise unterschiedliche Vorschriften aufgestellt werden.
3.7 Der Wortlaut von Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV, die Systematik von Anh. 1 NISV und die Entstehungsgeschichte der Verordnung bestätigen somit die Auslegung der Vorinstanzen.
4.
Anlass zu einer abweichenden Auslegung bestünde deshalb nur dann, wenn das Auslegungsergebnis - die Beschränkung der Sanierungspflicht auf die Optimierung der Phasenbelegung - dem USG widersprechen und somit gesetzwidrig sein sollte. Dies ist im Folgenden zu prüfen.

4.1 Art. 16 USG lautet:
Art. 16 Sanierungspflicht
1. Anlagen, die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, müssen saniert werden.
2. Der Bundesrat erlässt Vorschriften über die Anlagen, den Umfang der zu treffenden Massnahmen, die Fristen und das Verfahren.
3. Bevor die Behörde erhebliche Sanierungsmassnahmen anordnet, holt sie vom Inhaber der Anlage Sanierungsvorschläge ein.
4. In dringenden Fällen ordnen die Behörden die Sanierung vorsorglich an. Notfalls können sie die Stilllegung einer Anlage verfügen.
4.1.1 Art. 16 Abs. 1 USG verweist auf die "Vorschriften dieses Gesetzes" und damit, für die Pflicht zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung, auf Art. 11 Abs. 2 USG. Danach sind Emissionen, unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung, im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Art. 11 Abs. 2 USG gilt auch für Altanlagen (BGE 126 II 480 E. 3a S. 483, 366 E. 2b S. 367 f.; 115 Ib 446 E. 3d S. 453 f., 456 E. 3c S. 463; Alain Griffel, Die Grundprinzipien des schweizerischen Umweltrechts, Zürich 2001, S. 82 Rz. 98; Vallender/Morell, Umweltrecht, Bern 1997, S. 261 f. Rz. 45; Thomas Gächter, Grundsatzfragen und Konzepte der Sanierung, URP 2003 S. 459 ff., insbes. S. 474/475; Robert Wolf, Elektrosmog: Zur Rechtslage bei Erstellung und Betrieb von ortsfesten Anlagen, URP 1996 S. 102 ff., insbes. S. 115; derselbe, Kommentar USG, Art. 25 N 43). Allerdings kann die Anwendung der Kriterien von Art. 11 Abs. 2 USG bei neuen und alten Anlagen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen (Schrade/Wiestner, a.a.O., N 2 zu Art. 16; Griffel, a.a.O. S. 83 Rz. 98), wenn z.B. die Umrüstung bestehender Anlagen mit unverhältnismässigen Kosten verbunden wäre.
4.1.2 Art. 16 Abs. 2 USG beauftragt den Bundesrat, Ausführungsvorschriften über die Sanierung zu erlassen, in denen die Anlagen, der Umfang der zu treffenden Massnahmen, die Fristen und das Verfahren geregelt werden. Damit wird der Bundesrat ermächtigt, die Sanierungspflicht für gewisse Kategorien von Anlagen, deren Eigenarten und den gegebenen Verhältnissen entsprechend, speziell zu umschreiben (BGE 117 Ib 425 E. 5a S. 429). Dazu gehört die Ermächtigung, für bestimmte Kategorien von Altanlagen weniger strenge Vorschriften zu erlassen als für Neuanlagen (Schrade/Wiestner, N 3 zu Art. 16).
4.1.3 Der Bundesrat muss bei seiner Regelung zwischen den verschiedenen, sich gegenüber stehenden Interessen abwägen (grundsätzlich zur Interessenlage bei Sanierungen: Gächter, a.a.O., S. 465 ff.; Alexander Zürcher, Die vorsorgliche Emissionsbegrenzung nach dem Umweltschutzgesetz, Zürich 1996, S. 143 ff.). Art. 16 Abs. 1 USG geht vom Grundsatz der Gleichbehandlung von alten und neuen Anlagen aus und räumt damit grundsätzlich den Anliegen des Umweltschutzes - zu denen auch eine konsequente Anwendung des Vorsorgeprinzips gehört - Vorrang ein. Die Einführung neuen Rechts muss jedoch das Vertrauen der Inhaber bestehender Anlagen in die Kontinuität der Rechtsentwicklung wahren (Alfred Kölz, Intertemporales Verwaltungsrecht, ZSR 102/1983 II S. 101 ff., insbes. S. 137 ff.; Zürcher, a.a.O., S. 150 ff.; Gächter, a.a.O., S. 472). Sodann ist auch das öffentliche Interesse am Betrieb der jeweiligen Anlage in die Abwägung einzustellen, im vorliegenden Fall also das Interesse an einer ausreichenden, breitgefächerten, sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung und der Sicherstellung einer wirtschaftlichen und umweltverträglichen Bereitstellung und Verteilung der Energie (Art. 1 Abs. 1 und Abs. 2 lit. a des
Energiegesetzes vom 26. Juni 1998; SR 730.0). Dabei steht dem Bundesrat ein erheblicher Ermessensspielraum zu (Schrade/Wiestner, N 3 und N 22 zu Art. 16; Gächter, a.a.O., S. 491). Das Bundesgericht kann nur prüfen, ob der Bundesrat sein Ermessen überschritten oder missbraucht hat.
4.2 Die Frage, ob Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV in der von den Vorinstanzen gewählten Auslegung gesetzwidrig wäre, bedingt eine akzessorische Kontrolle der Verordnungsbestimmung. Diese Prüfung bezieht sich - anders als bei der abstrakten Normenkontrolle - nicht auf sämtliche möglichen Konstellationen, sondern auf die besonderen Verhältnisse des zu behandelnden Falls (Walter Kälin, Staatsrechtliche Beschwerde, 2. Aufl., S. 133). Im vorliegenden Fall ist allerdings zu beachten, dass Art. 16 Ziff. 1 Anh. 1 NISV eine besondere Prüfung des Einzelfalls gerade ausschliesst. Die Vorinstanzen haben es abgelehnt zu prüfen, ob bei der konkreten Belastungssituation entlang der Hochspannungsleitung Benken/Grynau-Mettlen weitere Sanierungsmassnahmen technisch und betrieblich möglich, wirtschaftlich zumutbar und verhältnismässig wären. Deshalb ist es auch

dem Bundesgericht verwehrt, diese Prüfung im Rahmen der konkreten Normenkontrolle vorzunehmen, und den Ausschluss weiterer Sanierungsmassnahmen mit den besonderen Verhältnissen des konkreten Falls zu rechtfertigen. Zu prüfen ist mit anderen Worten nicht, ob es in der konkreten Situation USG-konform war, weitere Sanierungsmassnahmen abzulehnen, sondern ob das Eidgenössische Starkstrominspektorat
schon die Prüfung weiterer Sanierungsmassnahmen ablehnen durfte.
4.3 Zu berücksichtigen ist zunächst, dass Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV "nur" die vorsorgliche Emissionsbegrenzung betrifft; die Immissionsgrenzwerte gemäss Anh. 2 gelten auch für Altanlagen (vgl. oben E. 3.1.1), müssen also auch von bestehenden Freileitungen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können.

Allerdings hat der Verordnungsgeber der vorsorglichen Begrenzung von nichtionisierender Strahlung auf Grund der beschränkten Schutzwirkung der aktuellen Immissionsgrenzwerte besondere Bedeutung zugemessen (Erläuternder Bericht zur NISV, S. 6). Die Immissionsgrenzwerte in Anh. 2 NISV entsprechen im Bereich der niederfrequenten Strahlung den ICNIRP-Grenzwerten, welche die Muskeln vor ungewollter Kontraktion und die Nerven vor einer fehlerhaften Auslösung von Impulsen schützen sollen; sie berücksichtigen dagegen nicht allfällige biologische Wirkungen solcher Strahlung und epidemiologisch begründete statistische Hinweise auf eine mögliche Erhöhung des Leukämierisikos bei Langzeitbelastungen oberhalb von 0,1 - 0.3 ?T (Erläuternder Bericht, S. 5). Insofern besteht ein öffentliches Interesse daran, dass auch bestehende Hochspannungsleitungen den Anlagegrenzwert im Sinne einer Sicherheitsmarge einhalten.
4.4 Andererseits ist zu berücksichtigen, dass der Anlagegrenzwert von 1 ?T 100 mal tiefer liegt als der Immissionsgrenzwert und damit weit über das hinausgeht, was vor Erlass der NISV als vorsorgliche Emissionsbegrenzung verlangt wurde.

Hinzu kommt, dass der Anlagegrenzwert im massgeblichen Betriebszustand eingehalten werden muss. Dieser wird in Ziff. 13 Abs. 1 Anh. 1 NISV definiert als gleichzeitiger Betrieb aller Leitungsstränge, wobei jeder Leitungsstrang mit seinem thermischen Grenzstrom bei 40 und in der am häufigsten vorkommenden Lastflussrichtung betrieben wird. Es handelt sich hierbei um einen hypothetischen Betriebszustand, der zu maximalen Werten für die magnetische Flussdichte führt. Ginge man vom tatsächlichen Betriebszustand bestehender Hochspannungsleitungen aus, läge die Belastung sehr viel tiefer, mit der Folge, dass schon heute die Anlagegrenzwerte weitgehend eingehalten würden.

Im vorliegenden Fall etwa betragen die maximalen Betriebsströme der Hochspannungsleitung Benken/Grynau-Mettlen je nach Strang etwa 5 bis 15% des thermischen Grenzstroms. Diese relativ kleinen Stromwerte ergeben sich deshalb, weil die vorliegende Leitung (zumindest Strang Nr. 1 und 2) eine Verbund- bzw. Vermaschungsleitung ist, die primär nur eine allfällige Ausgleichsleistung bzw. den Ausgleichsstrom zu transitieren hat (Colenco-Bericht S. 54). Stellt man auf den tatsächlichen Betriebszustand ab, wäre der Anlagegrenzwert an fast allen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten (vgl. Colenco-Bericht S. 85). Da für den tatsächlichen Betriebszustand Stromwerte zugrunde gelegt werden, die den gemittelten Maxima entsprechen, sind die effektiven Stromwerte im Normalbetrieb noch kleiner (Colenco-Bericht S. 85).
4.5 Die Rekurskommission argumentierte in ihrem Entscheid, dass schon die Ausarbeitung der nötigen Unterlagen über Kosten und Nutzen von Sanierungsmassnahmen (Verkabelung, andere Linienführung, höhere Masten, etc.) mit beachtlichem Aufwand und Kosten verbunden sei. Diese Prüfung sei nicht sinnvoll, wenn mit grosser Wahrscheinlichkeit damit gerechnet werden müsse, dass keine Alternativen zur bestehenden Situation in Frage kämen. Dies sei bei alten Freileitungen der Fall, weshalb der Bundesrat in verfassungskonformer Auslegung des USG für bestehende Freileitungen den Umfang der Sanierung auf die Phasenoptimierung beschränkt habe.
4.5.1 Die Beschwerdeführer bestreiten, dass es keine Alternativen zur Phasenoptimierung gebe und berufen sich hierfür auf verschiedene Vorschläge des Colenco-Berichts.

Ein Teil der von ihnen genannten technischen Massnahmen (Erhöhung der Zahl der Ausleger, punktsymmetrische Anordnung der Leiter, Mittel- statt Zickzackführung des 3. Leiters, Aufteilung der Zweierbündel in zwei Einzelseile) wurden jedoch im Colenco-Bericht bereits unter dem Aspekt der Optimierung der Phasenbelegung bzw. des "Phasensplittings" geprüft und verworfen, weil nur eine geringfügige Reduktion des magnetischen Felds bei gleichzeitiger wesentlicher Erhöhung der Lärmimmissionen (Koronaschall) erzielt werden könnte (Colenco-Bericht S. 25, 49 und 85). Zum Teil handelt es sich auch um Massnahmen (z.B. Reinigung und

Polieren der Leiterseile), die nur der Verringerung des Koronaschalls dienen und deshalb im vorliegenden Zusammenhang (Reduktion der elektromagnetischen Strahlung) irrelevant sind.

Die Verkabelung im Boden ist aufgrund der fehlenden Erfahrung mit 380-kV-Kabeln und den hohen Bau- und Investitionskosten problematisch (Colenco-Bericht S. 104 ff.). Zudem kommt die vom Amt für Raumplanung des Kantons Zug in Auftrag gegebene Studie von Ernst Basler + Partner (Machbarkeitsstudie zur raumplanerischen Optimierung der zugerischen Hochspannungsleitungen ab 50 kV, Januar 2003, S. 22) zum Ergebnis, dass die Verkabelung - wenn sie auf dem bisherigen Trassee erfolgt - keine Verbesserung aus Sicht des Strahlenschutzes bringen würde, weil die Strahlung durch das Erdreich nicht vermindert und die Leitung der Nutzung näher rücken würde.
4.5.2 Es bleiben damit als Sanierungsmassnahmen im Wesentlichen die Erhöhung der Masten (zwecks Erhöhung des Abstands zwischen den Leitungen und den Orten mit empfindlicher Nutzung) und die Teilverlegung der Leitung zur Umgehung dicht besiedelter Gebiete.
Es handelt sich dabei um Massnahmen, die mit erheblichem finanziellen und verfahrensrechtlichem Aufwand verbunden sind: So erfordert eine Leitungsverlegung eine neue Plangenehmigung einschliesslich UVP-Prüfung. Zudem müssen neue Durchleitungsrechte, notfalls im Wege der Enteignung, erworben werden, und es drohen neue Konflikte mit erstmals betroffenen Anwohnern. Der Masterhöhung können Interessen des Orts- und Landschaftsschutzes entgegenstehen.
4.5.3 Immerhin lassen sich die Kosten dieser Massnahmen ohne allzu grossen Aufwand abschätzen. So rechnet der Colenco-Bericht (S. 104 Ziff. 4.3.1) für die vorliegende Leitungskonfiguration (380/380/220 kV) mit Verlegungskosten von ca. Fr. 1,0 bis 1,5 Mio. pro Kilometer (ohne Betriebsausfallkosten und Kosten des Erwerbs neuer Durchleitungsrechte); die Teilverlegung in den Bereichen Menzingen, Inwil bei Baar, Steinhausen und Hünenberg würde damit Kosten von insgesamt ca. 15 Mio. Fr. verursachen (Basler + Partner, Machbarkeitsstudie S. 20 und 25). Für die Masterhöhung rechnet die EWZ mit Fr. 100'000.– pro Mast, sofern die Erhöhung nicht 10 m überschreitet (Massnahmenmatrix vom 11. Januar 2000). Aufgrund dieser Erfahrungswerte ist zumindest eine überschlägige Kosten-Nutzen-Abschätzung möglich.

Es kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass derartige Massnahmen im Einzelfall wirtschaftlich tragbar und verhältnismässig sein können, wenn z.B. die Einhaltung des Anlagegrenzwertes in einem dicht besiedelten Gebiet mit relativ hoher Belastungssituation durch die Erhöhung weniger Masten oder die Verlegung eines kurzen Leitungsabschnitts gewährleistet werden könnte.
4.5.4 Es ist allerdings einzuräumen, dass eine Abkehr von der schematischen Lösung der Verordnung (Optimierung der Phasenbelegung als einzige Sanierungsmassnahme) den Prüfungsaufwand der zuständigen Behörde erhöhen würde, müsste doch eine breitere Palette von Massnahmen unter Berücksichtigung der Umstände des jeweiligen Falls geprüft werden. Sodann wäre mit einer Erhöhung der Zahl der Rechtsmittelverfahren zu rechnen, wenn sich die Betroffenen nicht mehr mit einer Optimierung der Phasenbelegung begnügen müssten, sondern weitergehende Massnahmen verlangen und notfalls mit Rekurs und Beschwerde gerichtlich geltend machen könnten. Diese Verfahren würden vermutlich nur selten Erfolg haben: In vielen Fällen wird eine Teilverlegung der Leitung oder eine Erhöhung der Masten aufgrund gegenläufiger öffentlicher und privater Interessen nicht möglich oder - bei einer relativ niedrigen tatsächlichen Belastungssituation - unverhältnismässig sein.
4.6 Insofern ist die Überlegung des Bundesrats, langwierige Sanierungs- und Rechtsmittelverfahren mit unsicherem Ausgang zu vermeiden, indem die Sanierung von vornherein auf eine technisch und betrieblich mögliche und wirtschaftlich zumutbare Massnahme - die Optimierung der Phasenbelegung - beschränkt wird, durchaus nachvollziehbar. Sie hat den Vorteil, dass sämtliche bestehenden Hochspannungsleitungen innert kurzer Frist saniert werden können. Dadurch kann landesweit schon wenige Jahre nach Inkrafttreten der NISV eine Senkung der nichtionisierenden Strahlung von Hochspannungsleitungen erzielt werden, wenn auch nicht überall auf dem tiefen Niveau des Anlagegrenzwertes.
Allerdings muss Ziff. 16 Anh. 1 NISV - wie auch die anderen Bestimmungen der NISV und ihre Anhänge - im Lichte der Grundsätze des USG angewandt werden. Diese Regelung darf nicht dazu führen, dass bestehende Hochspannungsleitungen über Jahrzehnte weiterbetrieben und sogar modifiziert werden können, ohne dass je auch nur geprüft würde, ob es weitere, wirtschaftlich zumutbare Massnahmen zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung gibt. Eine solche Prüfung wäre jedenfalls bei einer wesentlichen Änderung der Anlage geboten (Art. 18 USG; vgl. hierzu Schrade/Wiestner, a.a.O., N 36 zu Art. 18; Wagner Pfeifer, a.a.O., S. 149).

Im vorliegenden Fall geht es jedoch um einen relativ neuen (1991 bewilligten) Leitungsabschnitt, der seit Inkrafttreten der NISV vor nur vier Jahren nicht verändert worden ist. Insofern bietet der vorliegende Fall auch keinen Anlass zur Prüfung, ob die in Ziff. 16 Anh. 1 NISV enthaltene Privilegierung von Altanlagen zeitlich befristet werden müsste.
4.7 Zusammenfassend ergibt sich, dass die Auslegung von Ziff. 16 Abs. 1 Anh. 1 NISV durch die Vorinstanzen im vorliegenden Fall nicht gegen Art. 11 Abs. 2 und Art. 16 USG verstiess. Das EStI hat deshalb zu Recht den Antrag der Beschwerdeführer auf Anordnung von Sanierungsmassnahmen abgewiesen, soweit damit mehr als nur eine Optimierung der Phasenbelegung verlangt wurde.
5.
Nach dem Gesagten ist die Verwaltungsgerichtsbeschwerde abzuweisen. Bei diesem Ausgang des Verfahrens tragen die Beschwerdeführer die Gerichtskosten und haben keinen Anspruch auf eine Parteientschädigung (Art. 156, 159 OG). Die privaten Beschwerdegegner sind durch den Rechtsdienst der EWZ vertreten und haben deshalb ebenfalls keinen Anspruch auf eine Parteientschädigung.

Demnach erkennt das Bundesgericht:
1.
Die Verwaltungsgerichtsbeschwerde wird abgewiesen.
2.
Die Gerichtsgebühr von Fr. 3'000.– wird den Beschwerdeführern auferlegt.
3.
Es werden keine Parteientschädigungen zugesprochen.
4.
Dieses Urteil wird den Parteien, dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat (EStI), der Rekurskommission des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation sowie dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) schriftlich mitgeteilt.
Lausanne, 9. Juni 2004
Im Namen der I. öffentlichrechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts
Der Präsident: Die Gerichtsschreiberin: