



Mai 2025

Erläuternder Bericht zur Revision vom Mai 2025 der Rohrleitungsverordnung und der Rohrleitungssicher- heitsverordnung

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung.....	1
2.	Grundzüge der Vorlage.....	1
2.1	Wasserstoff	1
2.2	Cybersicherheit	2
3.	Verhältnis zum europäischen Recht	4
3.1	Wasserstoff	4
3.2	Cybersicherheit	4
4.	Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen	5
4.1	Rohrleitungsverordnung	5
4.2	Rohrleitungssicherheitsverordnung	7
5.	Vereinbarkeit mit internationalen Verpflichtungen der Schweiz.....	9
5.1	Wasserstoff	9
5.2	Cybersicherheit	9
6.	Finanzielle, personelle und weitere Auswirkungen auf Bund, Kantone und Gemeinden	9
6.1	Wasserstoff	9
6.2	Cybersicherheit	9
7.	Auswirkungen auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft	10
7.1	Wasserstoff	10
7.2	Cybersicherheit	10

1. Vorbemerkung

Im vorliegenden erläuternden Bericht werden Präzisierungen zu zwei verschiedenen Themen gemacht: Sicherheit des Wasserstofftransports und Cybersicherheit. Diese beiden Themenbereiche werden in jedem Kapitel separat behandelt.

2. Grundzüge der Vorlage

2.1 Wasserstoff

Wasserstoff wird als Energieträger immer wichtiger, wodurch auch die Herausforderungen im Zusammenhang mit seinem Transport zunehmen. Bisher wird Wasserstoff in der Schweiz zwar erst selten als Energieträger eingesetzt, doch dies könnte sich in Zukunft ändern. Wasserstoff bietet den Vorteil, dass er je nach Herstellungsart klimaneutral sein kann und effizient über die bestehende Erdgasleitungsinfrastruktur transportiert werden kann. Dadurch sind keine grossen Investitionen in neue Anlagen erforderlich. Darüber hinaus trägt die vermehrte Nutzung von Wasserstoff dazu bei, die Energieversorgungssicherheit der Schweiz zu erhöhen.

Eine erste Änderung der Rohrleitungsverordnung (RLV; SR 746.11) trat am 1. Juli 2023 in Kraft. In diesem Rahmen wurde Wasserstoff zu den Brenn- und Treibstoffen hinzugefügt, deren Transportanlagen dem Rohrleitungsgesetz (RLG; SR 746.1) unterstehen. Gemäss RLG und RLV ist der Bund für die Genehmigung von und die Aufsicht über Rohrleitungsanlagen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck grösser als 5 bar und einem Aussendurchmesser grösser als 6 cm zuständig (Art. 3 Abs. 1 RLV). Die Rohrleitungssicherungsverordnung (RLSV; SR 746.12) gilt sowohl für Leitungen, die in den Zuständigkeitsbereich des Bundes fallen, als auch für solche im Zuständigkeitsbereich der Kantone. Für Rohrleitungen mit einem Druck von mehr als 5 bar ist die gesamte RLSV anwendbar (einschliesslich der Regeln der Technik), während für Rohrleitungen mit einem Druck von bis zu 5 bar nur bestimmte Regeln der Technik gelten.

Seit 2023 untersucht das Bundesamt für Energie (BFE) die von Wasserstoff ausgehenden Risiken für den Betrieb von Rohrleitungsanlagen. Zu diesem Zweck wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Branche, der Kantone, des Eidgenössischen Rohrleitungsinspektorats (ERI) und des BFE zusammensetzt. Die Firma CSD wurde damit beauftragt, die Gefahren des Transports von Wasserstoff durch Rohrleitungen zu prüfen. Dazu wurden Simulationen von Unfällen im Zusammenhang mit Rohrleitungen durchgeführt und die Literatur einiger europäischer Länder gesichtet. Der von CSD erstellte und vom BFE am 19. Dezember 2023 veröffentlichte Bericht¹ zeigt, dass Wasserstoff im Vergleich zu Erdgas zwar unter Umständen ein erhöhtes Gefahrenpotenzial ausweisen kann (im Vergleich zu Erdgas: leichter entzündbar, höhere Flammengeschwindigkeit und höhere Flammentemperatur), jedoch im Kontext von Rohrleitungen keine erhöhte Gefahr für die Bevölkerung und Sachwerte darstellt. Dennoch ist diese erneute Revision der RLV und der RLSV gerechtfertigt, da so den Besonderheiten von Wasserstoff durch eine Anpassung der Kriterien für die Anwendung der Regeln der Technik und der Sicherheitsvorschriften Rechnung getragen werden kann. Die vorliegenden Änderungen zielen im Wesentlichen darauf ab, die jeweiligen Zuständigkeiten von Bund und Kantonen zu klären. Im Hinblick auf die Sicherheit und in Anwendung des Vorsorgeprinzips bleiben die für Erdgas geltenden Regeln der Technik und die Sicherheitsvorschriften in der überwiegenden Mehrheit unverändert und werden auch auf Wasserstoff angewendet – denn auch wenn Wasserstoff generell ein geringeres Gefahrenpotenzial als Erdgas aufzuweisen scheint, sind bisher nur wenige Kenntnisse und Erfahrungen in

¹ Bericht CSD Ingénieurs, «Transport von Wasserstoff durch Rohrleitungen – Analyse der Risiken», [Publikationen \(admin.ch\)](#).

diesem Bereich vorhanden². Aus diesem Grund wird Art. 12 RLSV betreffend Sicherheitsabstände differenziert behandelt, analog zu Hochdruck-Erdgasleitungen. Dies erlaubt ferner eine gewisse Flexibilität beim Ausbau des Wasserstoffnetzes.

Die RLV und die RLSV sollen also teilweise revidiert werden, um sie einerseits an die künftige Nutzung von Wasserstoff anzupassen und andererseits redaktionell und strukturell so zu ändern, dass sie den Herausforderungen dieses Energieträgers besser gerecht werden.

2.2 Cybersicherheit

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) unterstützen die Entwicklung einer flexiblen und effizienten Energieversorgung. Zu diesem Zweck werden sie zunehmend zur Überwachung und Steuerung von Versorgungsnetzen und bei der Energieerzeugung eingesetzt. Sie tragen zwar zur Optimierung bei, vergrössern aber auch die Angriffsfläche für Cyberkriminelle und stellen somit neue Risiken dar.

Die Sicherheit der Energieversorgung ist von strategischer Bedeutung. Ihr sicherer Betrieb garantiert den Schutz wichtiger Rechtsgüter. Unser sozioökonomisches System ist so stark von der Energie abhängig, dass ein schwerwiegender Ausfall der Erzeugung oder der Verteilung gravierende Folgen hätte. Die Gefahr eines Cyberangriffs auf die Energienetze hat deutlich zugenommen und ist heute höchst realistisch.

Die nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen³ und die neue nationale Cyberstrategie⁴ sehen geeignete Massnahmen vor, um die allgemeine Widerstandsfähigkeit kritischer Infrastrukturen zu erhöhen. Die nationale Cyberstrategie fordert die Verbreitung und Einhaltung bestehender gemeinsamer Standards. Darüber hinaus sieht sie die Ausarbeitung und falls nötig die Annahme von sektorspezifischen Regelungen vor.

2.2.1 IKT-Minimalstandard Gasversorgung

Die Gaswirtschaft hat gestützt auf Artikel 39a RLSV einen Minimalstandard für die Sicherheit der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in der Gasversorgung, Ausgabe Mai 2024 (IKT-Minimalstandard Gasversorgung)⁵, erarbeitet. Der IKT-Minimalstandard Gasversorgung wurde von einer Arbeitsgruppe mit Fachleuten aus dem Fachverband für Wasser, Gas und Wärme (SVGW), dem Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG), dem BFE, dem Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL), dem ERI und weiteren Vertreterinnen und Vertretern von Schweizer Gasunternehmen entwickelt. Er wurde einer brancheninternen Konsultation unterzogen und anschliessend im Mai 2024 veröffentlicht. Aufgrund der zunehmenden Bedrohungen und angesichts der grossen Unterschiede bei der Umsetzung der Cybersicherheit ist es zwingend notwendig, diesen neuen Branchenstandard für verbindlich zu erklären.

Der IKT-Minimalstandard Gasversorgung basiert auf dem IKT-Minimalstandard⁶ des BWL, der für Betreiber kritischer Infrastrukturen eine Reihe von Massnahmen festlegt und ein wichtiges Instrument ist, um den Schutz vor Cyberangriffen zu gewährleisten. Er enthält 108 Massnahmen, die in 23 Kategorien unterteilt sind. Die organisatorische Maturität der Cybersicherheit in einem Unternehmen kann mithilfe

² Bericht CSD Ingénieurs, «Transport von Wasserstoff durch Rohrleitungen – Analyse der Risiken», [Publikationen \(admin.ch\)](#), S. 34.

³ BBI 2023 1659

⁴ www.ncsc.admin.ch > NCS Strategie > Nationale Cyberstrategie NCS

⁵ Der Minimalstandard kann kostenlos bezogen werden beim Bundesamt für Energie, Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen. Er kann kostenlos abgerufen werden beim Fachverband für Wasser, Gas und Wärme, unter www.svgw.ch > Shop > im Suchfeld «G1008» eingeben, oder kostenlos bezogen werden per E-Mail an info@svgw.ch.

⁶ Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung, «Minimalstandard zur Verbesserung der IKT-Resilienz», Bern 2023.

dieser Struktur bewertet und verbessert werden. Die Anwendung dieses Standards garantiert eine einheitliche Vorgehensweise, erleichtert den Erfahrungsaustausch und stärkt so die Zusammenarbeit im Bereich der Cybersicherheit.

Die grundlegenden Massnahmen des IKT-Minimalstandards Gasversorgung sind im Wesentlichen unveränderlich, erfordern jedoch für ihre Umsetzung eine gewisse Flexibilität, Anpassung an unternehmensspezifische und neue Risiken und Gefahren, technische Hilfsmittel und entsprechendes Fachwissen.⁷ Es werden darin keine technischen Lösungen vorgeschrieben. Die Branche wird diese selbstständig zu erarbeiten haben.

2.2.2 Schutzniveau

Der IKT-Minimalstandard Gasversorgung legt Kriterien (Schwellenwerte) fest, anhand deren die Unternehmen in verschiedene Kategorien (Schutzniveau A, B oder C) eingestuft werden. Für jede Unternehmenskategorie (bzw. für das Schutzniveau) werden im Sinne der Verhältnismässigkeit unterschiedlich hohe Anforderungen an die Umsetzung der Massnahmen des Standards vorgegeben.

Die höchsten Anforderungen enthalten die Schutzniveaus A und B. Beim Schutzniveau C sind die Anforderungen etwas tiefer. Dieses sieht für die kleinsten Marktakteure nur Vorgaben für eine begrenzte Anzahl von Massnahmen vor. Massnahmen, für die keine entsprechenden Werte festgelegt werden, müssen nicht zwingend umgesetzt werden und bleiben daher unverbindliche Empfehlungen. Die Anforderungen an die Schutzniveaus finden sich in Kapitel 5.2 des IKT-Minimalstandards Gasversorgung. Die darin festgehaltenen Werte (auch «Tier Level» gemäss Kap. 4 des Standards) wurden für jedes Schutzniveau auf der Grundlage der Kritikalität der Unternehmen und unter Berücksichtigung der zur Umsetzung erforderlichen Mittel festgelegt.

Etwa 70 Prozent der Betreiber von Rohrleitungen sind Querverbundunternehmen. Da diese Unternehmen hauptsächlich die Schutzniveaus B und C einzuhalten haben, wurde eine Angleichung der Anforderungen an die bereits für den Stromsektor validierten Anforderungen vorgenommen. Die Unternehmen des Schutzniveaus A sind vorwiegend Betreiber von Hochdruckanlagen (über 5 bar). Ihre Kritikalität wurde von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe als geringer eingestuft als diejenige der Unternehmen des Stromsektors, die dem Schutzniveau A zugeordnet wurden. Die Anforderungen für dieses Schutzniveau wurden daher etwas tiefer als im Stromsektor festgelegt.

Das Kriterium der transportierten Energie umfasst die Gesamtmenge an Gas, die durch die Rohrleitungsanlagen transportiert wird. Dies schliesst sowohl das Volumen ein, das an die Endkundinnen und -kunden verteilt wird, als auch das Volumen, das an andere Gasnetzbetreiber weitergeleitet wird (Rolle des zwischengeschalteten Transporteurs, vgl. Kap. 5.1 des IKT-Minimalstandards Gasversorgung).

Betreiber von Gasanlagen (Rohrleitungsanlagen) mit einem Druck von mehr als 5 bar und einer Leitungslänge von über 15 Kilometern werden automatisch dem Schutzniveau A zugeordnet. Bei den anderen Gasnetzbetreibern wird der Durchschnittswert der transportierten Energie der letzten fünf Jahre berücksichtigt. Wenn dieser Wert höher als 2600 GWh pro Jahr ist, findet das Schutzniveau A Anwendung. Das Schutzniveau B gilt für Gasleitungsbetreiber mit einer transportierten Energiemenge von mehr als 400 GWh und bis und mit 2600 GWh pro Jahr. Für Unternehmen mit einer transportierten Energiemenge von bis und mit 400 GWh pro Jahr ist das Schutzniveau C vorgesehen.

⁷ Jedes Unternehmen kann durch eine Risikoanalyse selbst feststellen, ob die vorgegebenen Minimalmassnahmen ausreichend oder zusätzliche Massnahmen erforderlich sind. Der Leitfaden «Schutz kritischer Infrastrukturen», herausgegeben vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), sollte die Unternehmen bei dieser Aufgabe unterstützen. Er ist abrufbar unter www.infra-protection.ch > Schutz kritischer Infrastrukturen > Leitfaden SKI.

3. Verhältnis zum europäischen Recht

3.1 Wasserstoff

Im geltenden Recht der Europäischen Union (EU) werden die technischen und sicherheitsrelevanten Aspekte von Rohrleitungsanlagen nicht geregelt. Lediglich Fragen im Zusammenhang mit dem Wasserstoffbinnenmarkt werden auf europäischer Ebene durch Artikel 194 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) geklärt.

Konkret befassen sich weder die Richtlinie (EU) 2024/1788⁸ noch die Verordnung (EU) 2024/1789⁹ spezifisch mit den technischen oder sicherheitsrelevanten Aspekten des Wasserstofftransports; sie konzentrieren sich hauptsächlich auf den Binnenmarkt. Allerdings werden in diesen beiden Rechtsakten bestimmte Begriffe wie «Wasserstoffqualität» oder «Wasserstofffernleitungsnetz» definiert. Da diese Begriffsbestimmungen aber nicht den technischen und sicherheitsrelevanten Aspekten des Wasserstofftransports Rechnung tragen, wurde beschlossen, davon abzuweichen und in Artikel 2 Absatz 3^{bis} RLSV eine neue Definition einzuführen.

Gemäss Artikel 12 RLSV gelten Leitungen nur dann als Wasserstoffleitungen, wenn in ihnen Wasserstoff mit einem Reinheitsgrad von über 98 Prozent transportiert wird. Liegt der Prozentsatz darunter, so sind die Bestimmungen für Gasleitungen anwendbar. Dieser Schwellenwert wurde von der Arbeitsgruppe auf der Grundlage der europäischen Standards für die Klassifizierung der Qualität der verschiedenen Gase festgelegt.

Zudem wird in der Schweiz die Interoperabilität von transnationalen Systemen durch die Richtlinien des ERI einerseits (für Leitungen im Zuständigkeitsbereich des Bundes) und des SVGW andererseits (für Leitungen im Zuständigkeitsbereich der Kantone) sichergestellt, die als Regeln der Technik im Sinne von Artikel 3 Absatz 2 RLSV gelten.

3.2 Cybersicherheit

Die EU ist bestrebt, die Cybersicherheit in ihrem gesamten Gebiet zu verbessern und die Resilienz der kritischen Infrastrukturen ihrer Mitgliedstaaten zu erhöhen. In diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind insbesondere die Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-Richtlinie)¹⁰, die am 18. Oktober 2024 aufgehoben wurde, deren Nachfolgeregelung, die Richtlinie (EU) 2022/2555¹¹ (NIS-2-Richtlinie), und die Empfehlung (EU) 2019/553¹². Die NIS-2-Richtlinie sieht vor, dass die Mitgliedstaaten Massnahmen zum Schutz bedeutender Energieunternehmen festlegen müssen.¹³ Die EU hat ihre allgemeinen Sicherheitsanforderungen verschärft und ist bestrebt, diese weiter zu erhöhen.

⁸ Richtlinie (EU) 2024/1788 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 über gemeinsame Vorschriften für die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas und Wasserstoff, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2023/1791 und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/73/EG, ABl. L, 2024/1788, 15.7.2024.

⁹ Verordnung (EU) 2024/1789 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 über die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas sowie Wasserstoff, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 1227/2011, (EU) 2017/1938, (EU) 2019/942 und (EU) 2022/869 sowie des Beschlusses (EU) 2017/684 und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 715/2009 (Neufassung), ABl. L, 2024/1789, 15.7.2024.

¹⁰ Richtlinie (EU) 2016/1148 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2016 über Massnahmen zur Gewährleistung eines hohen gemeinsamen Sicherheitsniveaus von Netz- und Informationssystemen in der Union, ABl. L 194 vom 19.7.2016, S. 1.

¹¹ Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 über Massnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 und der Richtlinie (EU) 2018/1972 sowie zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-2-Richtlinie), ABl. L 333 vom 27.12.2022, S. 80.

¹² Empfehlung (EU) 2019/553 der Kommission vom 3. April 2019 zur Cybersicherheit im Energiesektor, ABl. L 96 vom 5.4.2019, S. 50.

¹³ Siehe insb. Kap. IV der NIS-2-Richtlinie.

Die vorliegende Regelung bezweckt den Schutz bedeutender Energieunternehmen im Gassektor und sieht dazu konkrete Schutzmassnahmen für die Betreiber von Gasleitungen vor. Sie ist vergleichbar mit den vorerwähnten Regelungen der EU.

4. Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen

4.1 Rohrleitungsverordnung¹⁴

Art. 3

Artikel 3 RLV grenzt die jeweiligen Zuständigkeiten der Kantone und des Bundes ab. Gegenwärtig sind die Bundesbehörden für die Genehmigung von und die Aufsicht über Rohrleitungsanlagen zuständig, bei denen der maximal zulässige Betriebsdruck grösser als 5 bar und der Aussendurchmesser grösser als 6 cm ist (Art. 3 Abs. 1 RLV). Bei Leitungen mit niedrigeren als diesen kumulativen Werten sind die Kantone insbesondere für die Plangenehmigung und die Aufsicht über diese Anlagen verantwortlich.

Künftig wird in Artikel 3 RLV klar zwischen den Kriterien unterschieden, nach denen Gas- und Ölleitungen einerseits und Wasserstoffleitungen andererseits dem RLG und seinen Verordnungen unterstellt sind. Unter Wasserstoffleitungen sind Transportanlagen für reinen Wasserstoff zu verstehen (vgl. Art. 2 Abs. 3^{bis} RLSV).

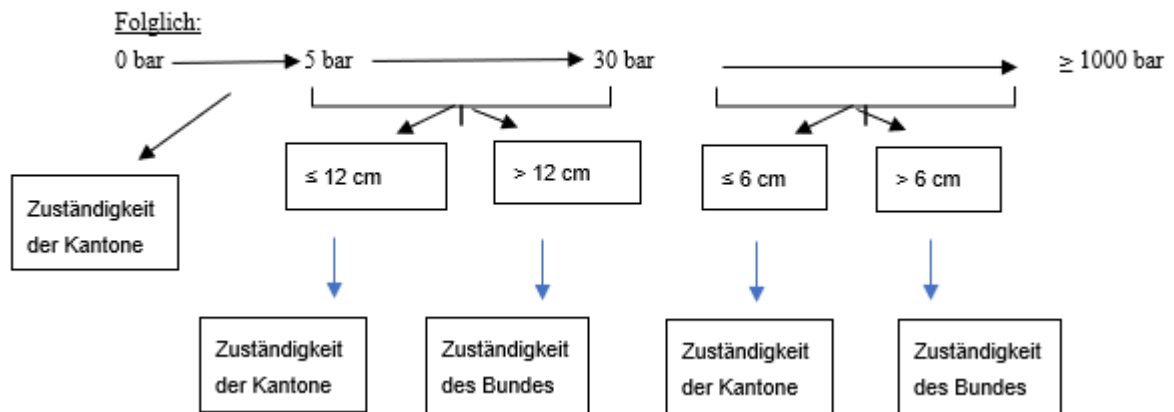
Abs. 1 Bst. a: Buchstabe a, der für Gas- und Ölleitungen gilt, wurde aus der aktuellen Fassung von Artikel 3 RLSV übernommen.

Abs. 1 Bst. b: Beide Kriterien, d. h. der Aussendurchmesser der Leitung und ihr zulässiger Betriebsdruck, müssen angepasst werden, um den Besonderheiten von Wasserstoff gerecht zu werden. Die Arbeitsgruppe ist nach wie vor der Ansicht, dass Leitungen mit einem grossen Aussendurchmesser und hohem Betriebsdruck einer Aufsicht durch den Bund bedürfen. Allerdings ist der lokale Charakter gewisser Projekte zu berücksichtigen. Die Arbeitsgruppe hat nämlich festgestellt, dass Projekte für kleine Leitungen mit einem sehr hohen Druck (die insbesondere für die Versorgung von Tankstellen mit Wasserstoff eingesetzt werden) unter Bundesaufsicht fallen würden, wenn man sich lediglich auf das Kriterium Druck stützen würde, was aber bei Leitungen mit einem Aussendurchmesser von weniger als 6 cm nicht gerechtfertigt ist. Daher wurde beschlossen, diesem Umstand Rechnung zu tragen und Leitungen mit einem hohen Betriebsdruck (grösser als 30 bar), aber einem Aussendurchmesser von weniger als 6 cm in den Zuständigkeitsbereich der Kantone zu überführen.

In diesem Sinne:

- fällt eine Leitung mit einem Betriebsdruck zwischen 0 und 5 bar in die Zuständigkeit der Kantone, unabhängig vom Aussendurchmesser;
- fällt eine Leitung mit einem Betriebsdruck zwischen 5 und 30 bar in die Zuständigkeit des Bundes, sofern der Aussendurchmesser grösser als 12 cm ist. Bei einem Aussendurchmesser von weniger als 12 cm sind die Kantone zuständig;
- fällt eine Leitung mit einem Betriebsdruck grösser als 30 bar in die Zuständigkeit des Bundes, sofern der Aussendurchmesser grösser als 6 cm ist. Bei einem Aussendurchmesser von weniger als 6 cm sind die Kantone zuständig.

¹⁴ SR 746.11



Beispiele:

Aussendurchmesser	Betriebsdruck	Zuständigkeit
4 cm	500 bar	Kantone
8 cm	500 bar	Bund
8 cm	25 bar	Kantone
15 cm	25 bar	Bund
15 cm	4 bar	Kantone

Abs. 2 und 3: Absatz 2 übernimmt den bisherigen Inhalt von Absatz 1, und der frühere Inhalt von Absatz 2 wird in Absatz 3 verschoben.

Art. 9 Bst. g

Bst. g: Es handelt sich hierbei um eine rein formelle Änderung. Die Ausnahmeregelung nach Artikel 5 RLSV war in der vorherigen Fassung in Artikel 6 RLSV zu finden.

Art. 26 Abs. 2 Einleitungssatz und Abs. 4 Bst. g

Abs. 2: Es handelt sich um eine rein sprachliche Anpassung.

Abs. 4: Die Betreiber von Rohrleitungsanlagen haben gemäss Artikel 39a Absatz 1 RLSV Massnahmen zum Schutz ihrer Anlagen vor Cyberbedrohungen zu treffen. Die Betreiber von Gasleitungen müssen zu diesem Zweck die Anforderungen des IKT-Minimalstandards Gasversorgung umsetzen (Art. 39a Abs. 4 RLSV). Dazu müssen sie im Rahmen der Prüfung des Betriebsreglements eine entsprechende Dokumentation vorlegen, wofür ihnen das Formular «Assessment Tool»¹⁵ zur Verfügung steht. Die Betreiber von Öl- und Wasserstoffleitungen, für die der IKT-Minimalstandard Gasversorgung nicht verbindlich ist, werden auch einen Nachweis in anderer Form erbringen können. Die entsprechenden Details werden in der Vollzugsweisung geregelt. Wie bisher wird das ERI die zur Genehmigung der Betriebsreglemente notwendigen Unterlagen für das BFE bei den Rohrleitungsbetreibern einfordern. Die in diesem Rahmen eingereichten Nachweise über die Cybersicherheit werden durch das BFE geprüft. Bei der Prüfung der Anforderungen des IKT-Minimalstandards Gasversorgung wird das BFE neben den organisatorischen Vorgaben auch die Anforderungen zu den IKT-Systemen prüfen (z. B. Einsatz von Schutztechnologie gemäss Ziff. 4.4.2.6 des Minimalstandards). Davon abzugrenzen ist die technische

¹⁵ IKT-Minimalstandard-Assessment-Tool, abrufbar beim Bundesamt für Cybersicherheit unter www.ncsc.admin.ch > Informationen für IT-Spezialistinnen und -Spezialisten > Themen > Empfehlungen IKT-Minimalstandards.

Aufsicht der unter Bundesaufsicht stehenden Rohrleitungen, die weiterhin vollumfänglich dem ERI obliegt. Diese umfasst die kritischen Überwachungseinrichtungen und damit neben den technischen Anlagen auch die Prozesssteuerung.

4.2 Rohrleitungssicherheitsverordnung¹⁶

Art. 1 Abs. 2

Artikel 1 Absatz 2 sieht vor, dass auf bestimmte Transportanlagen, die die entsprechenden Voraussetzungen erfüllen, nur gewisse Bestimmungen der RLSV anwendbar sind. Diese Erleichterung ist dadurch gerechtfertigt, dass von diesen Anlagen nur eine geringe Gefahr ausgeht.

So gilt wie bisher, dass für Gasleitungen mit einem maximalen Betriebsdruck bis 5 bar nur die Artikel 2, 3 Absätze 1 und 2, 39a sowie Anhang 1 anwendbar sind (Abs. 2 Bst. a).

Der derzeit für Gasleitungen vorgesehene Grenzwert erweist sich für Wasserstoffleitungen aufgrund der geringen Dichte von Wasserstoff, des höheren für den Transport erforderlichen Drucks sowie der grossen möglichen Druckschwankungen in der Leitung als kaum relevant.

Das BFE ist der Ansicht, dass sich der Geltungsbereich von Artikel 1 Absatz 2 auf einfache und verständliche Art abgrenzen lassen muss. Aus diesem Grund wird die gleiche Einteilung vorgenommen wie bei der Abgrenzung der Zuständigkeiten des Bundes und der Kantone nach Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe b RLV.

Das heisst: Erfüllt eine Wasserstoffleitung die Voraussetzungen nach Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe b RLV nicht und fällt sie somit in den Zuständigkeitsbereich der Kantone, so gelten für sie die Erleichterungen nach Artikel 1 Absatz 2 RLSV und es sind die künftig in Anhang 1 Ziffer 4.1 RLSV festgelegten Regeln der Technik anwendbar (H2: Richtlinie für Wasserstoffleitungen; diese soll ebenfalls auf den 1. Juli 2025 in Kraft treten. Ist dies nicht möglich, muss die Richtlinie so rasch wie möglich im Anschluss an die vorliegende Änderung in Kraft gesetzt werden). Erfüllt eine Wasserstoffleitung hingegen die Voraussetzungen nach Artikel 3 Absatz 1 RLV und untersteht der Zuständigkeit des Bundes, so muss sie die Anforderungen der RLSV vollumfänglich einhalten und es sind die in Anhang 1 Ziffer 1.1 festgelegten Regeln der Technik anwendbar (Richtlinie des ERI für Planung, Bau und Betrieb von Rohrleitungsanlagen über 5 bar).

Art. 2 Abs. 3^{bis}

Abs. 3^{bis}: In den Begriffsbestimmungen wird der Begriff «Wasserstoffleitungen» eingeführt. Dieser wurde aus der Fachliteratur zum Thema Wasserstoff übernommen und dient dem Verständnis der anderen Artikel. Das heisst, wenn von Gasleitungen die Rede ist, sind damit keine Wasserstoffleitungen gemeint.

Art. 12 Abs. 1 Einleitungssatz und Abs. 2

Abs. 1 Einleitungssatz: Hinsichtlich der Sicherheitsabstände sollen für Wasserstoffleitungen die gleichen Vorschriften gelten wie für Erdgasleitungen mit einem Betriebsdruck grösser als 25 bar sowie für Ölleitungen. Wasserstoff ist zwar nachweislich weniger gefährlich als Erdgas, aber es liegen noch kaum Erfahrungswerte und Erkenntnisse aus der Praxis vor. Da es sich bei Wasserstoffleitungen meist um Hochdruckleitungen handelt, die reinen Wasserstoff transportieren, hält es das BFE in Anwendung des Vorsorgeprinzips für notwendig, auf diese Leitungen die gleichen Regeln für Sicherheitsabstände anzuwenden.

Ausserdem muss der transportierte Wasserstoff zu 100 Prozent rein sein, wobei Unreinheiten bis 2 Prozent zulässig sind. Folglich müssen die Leitungen mehr als 98 Prozent Wasserstoff enthalten.

In der Praxis kommt es häufig vor, dass in den Gasleitungen Wasserstoff in kleinen Mengen – normalerweise bis zu 20 Prozent des Gemischs – beigemischt wird. Solche Gemische werden von der neuen

¹⁶ SR 746.12

Definition der Wasserstoffleitung nicht erfasst, da der Wasserstoffgehalt unter 98 Prozent liegt. In diesem Fall gelten somit die für Gasleitungen anwendbaren Regeln.

Abs. 2: Dieser Absatz gilt für Gasleitungen und Wasserstoffleitungen, die die Voraussetzungen nach Absatz 1 nicht erfüllen.

Abs. 1 Bst. a und b: *Betrifft nur den italienischen Text.*

Art. 39a Abs. 2 und 4

Abs. 2: Die Bestimmung wird mit der Vorgabe ergänzt, dass die Richtlinien regelmässig dem neuesten Stand der Technik anzupassen sind. Dabei müssen die Rohrleitungsbetreiber (wie bei der Erarbeitung der Richtlinien) das BFE, die Kantone und die interessierten Kreise konsultieren. Der Bundesrat wird im Anschluss an die Überarbeitung (bzw. Erarbeitung) der Richtlinien prüfen, ob diese für verbindlich erklärt werden können. Für den Gasbereich wurde zwischenzeitlich eine entsprechende Richtlinie erarbeitet, die nun in Absatz 4 für verbindlich erklärt wird. Für den Öl- und Wasserstoffbereich sind entsprechende Standards noch auszuarbeiten.

Der neue Absatz 4 enthält einen direkten statischen Verweis auf die durch die Branche erarbeiteten Richtlinien zur Cybersicherheit für den Gasbereich (IKT-Minimalstandard Gasversorgung). Die Betreiber von Gasleitungen müssen die in diesem Standard festgehaltenen Anforderungen umsetzen. Das für die Umsetzung massgebende Schutzniveau ergibt sich aus Kapitel 5 des IKT-Minimalstandards. Der Nachweis, dass die Anforderungen erfüllt sind, muss von den Betreibern der Rohranlagen, die in die Zuständigkeit des Bundes fallen, mit dem Betriebsreglement erbracht werden (Art. 26 RLV).

Art. 50 Abs. 2

Da Gas- und Wasserstoffleitungen grossmehrheitlich dieselben Eigenschaften aufweisen, ist eine Differenzierung in diesem Artikel nicht notwendig. Deshalb ist die Arbeitsgruppe der Ansicht, dass die Hinzufügung des neuen Begriffs der Wasserstoffleitung ausreicht.

Art. 56 Abs. 2

Betrifft nur den französischen Text.

Art. 58

Die Umnutzung einer Leitung war bisher nicht möglich. Unter einer Umnutzung versteht man den Betrieb von Rohrleitungsanlagen zur Beförderung von gasförmigen Brenn- oder Treibstoffen mit einem Druck über 5 bar, die nicht oder nur teilweise nach den Vorschriften für Anlagen mit einem Betriebsdruck über 5 bar erstellt oder betrieben wurden. In solchen Anlagen musste also der Druck auf maximal 5 bar reduziert werden, wodurch sie nicht mehr in den Geltungsbereich der RLV fielen, da sie die Voraussetzungen von Artikel 1 Absatz 2 RLG nicht mehr erfüllten. Stattdessen unterstanden diese Leitungen den besonderen Bestimmungen nach Artikel 1 Absatz 3 RLG.

Mit dieser Änderung muss für auf diese Weise stillgelegte oder umgenutzte Leitungen ein erneutes Plangenehmigungsverfahren nach Artikel 2 RLG durchgeführt werden, damit diese als Hochdruckleitungen genutzt (d. h. umgenutzt) werden dürfen. Dank des Plangenehmigungsverfahrens kann zudem sichergestellt werden, dass die Bedingungen für eine Umnutzung gegeben sind und dass eine solche für die Bevölkerung ungefährlich ist.

Anhang 1 (Art. 3 Abs. 2)

Regeln der Technik

Die Änderungen der Regeln der Technik, für die das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) gemäss Artikel 3 Absatz 3 RLSV zuständig ist, unterliegen nicht demselben Verfahren und werden in einer separaten Revision behandelt. Diese Revision wird parallel

durchgeführt, damit alle Änderungen der RLV, der RLSV und der Regeln der Technik (Anhang 1) gleichzeitig in Kraft treten. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die Regeln der Technik möglichst bald im Anschluss an die vorliegenden Verordnungsänderungen in Kraft gesetzt werden. Es ist zu beachten, dass für Änderungen der Regeln der Technik eine Vernehmlassung nach Artikel 3 Absatz 2 des Vernehmlassungsgesetzes (VIG; SR 172.061) fakultativ ist. Darüber hinaus werden diese Änderungen vom ERI und vom SVGW durchgeführt, die jeweils die interessierten Akteure konsultieren werden. Folglich wird auf eine öffentliche Konsultation im Sinne des VIG verzichtet.

5. Vereinbarkeit mit internationalen Verpflichtungen der Schweiz

5.1 Wasserstoff

Ziel dieser Revision ist es, die Zuständigkeiten von Bund und Kantonen zu klären und die technischen und sicherheitsrelevanten Vorschriften für den Bau und den Betrieb von Rohrleitungsanlagen zur Beförderung von Wasserstoff festzulegen. Der Revisionsvorschlag enthält keine Änderungen, die mit den völkerrechtlichen Verpflichtungen der Schweiz nicht vereinbar sind.

5.2 Cybersicherheit

Der Revisionsvorschlag enthält keine Bestimmungen, die mit den bestehenden internationalen Verpflichtungen der Schweiz, einschliesslich den aus den bilateralen Abkommen zwischen der Schweiz und der EU resultierenden Verpflichtungen, nicht vereinbar sind.

6. Finanzielle, personelle und weitere Auswirkungen auf Bund, Kantone und Gemeinden

6.1 Wasserstoff

Die geplanten Änderungen haben keine finanziellen Auswirkungen. Die leichte Zunahme des Arbeitsaufwands beim Bund kann mit den bestehenden personellen Ressourcen abgedeckt werden. Für die Kantone wird die neue Kompetenzverteilung zu einem geringfügigen Anstieg des Arbeitsaufwands führen, sofern der Wasserstoff auch weiterhin im Aufschwung ist.

Gegenwärtig sollte nach Einschätzung des ERI bei keiner Wasserstoffleitung die Aufsicht an die Kantone übergehen. Langfristig könnten allerdings sechs Abschnitte betroffen sein, wenn sie nach Artikel 58 RLSV zu Wasserstoffleitungen umgenutzt werden.

6.2 Cybersicherheit

Zur Umsetzung der angestrebten Änderungen fallen bei Bund, Kantonen und Gemeinden keine nennenswerten personellen oder finanziellen Kosten an. Die vorliegende Anpassung führt nur zu einer moderaten Erweiterung des Pflichtenhefts des BFE, die mit den bestehenden personellen und finanziellen Ressourcen abgedeckt werden kann.

Der Revisionsentwurf zielt darauf ab, das Cybersicherheitsniveau der Rohrleitungsanlagen zu erhöhen. Das bietet mittel- und langfristig einen besseren Schutz vor Cyberbedrohungen, wovon letztlich Bund, Kantone und die Gemeinden profitieren. Ausfälle aufgrund von Cyberangriffen wären mit weitreichenden Kostenfolgen verbunden.

7. Auswirkungen auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft

7.1 Wasserstoff

Die geplanten Änderungen haben keine negativen Auswirkungen auf Wirtschaft, Umwelt oder Gesellschaft. Sie dienen dazu, die geltenden Normen anzupassen, um den Ausbau der Energiegewinnung aus Wasserstoff in der Schweiz zu fördern, was den ökologischen Verpflichtungen der Schweiz bestmöglich gerecht wird.

7.2 Cybersicherheit

Ein Cyberangriff kann für ein Land gravierende wirtschaftliche, ökologische und soziale Folgen haben, wie der Vorfall der Colonial Pipeline¹⁷ in den Vereinigten Staaten von Amerika aufgezeigt hat. Im Allgemeinen werden die Kosten der Cybersicherheit für ein Unternehmen auf ca. 6–14 Prozent der IT-Ausgaben oder ca. 0,3–0,5 Prozent des Jahresumsatzes geschätzt. Diese Kosten müssen jedoch in Beziehung zu den Kosten eines Cybervorfalles, beispielsweise einer Erpressung durch Hacker nach einem Ransomware-Angriff, gesetzt werden, bei dem die durchschnittlichen Kosten für ein KMU auf 1,4 Millionen Franken¹⁸ geschätzt werden und für grosse Unternehmen weitaus höher liegen.

Da bereits nach bestehender Regelung entsprechende Vorkehrungen für einen sicheren Betrieb zu treffen sind (Art. 39 und 39a RLSV), sollten sich keine nennenswerten Mehraufwände ergeben. Risikobewusste Unternehmen, die bereits Sicherheitsmassnahmen umgesetzt haben, werden nur geringe oder keine zusätzlichen Kosten zu tragen haben. Mit wesentlichen Auswirkungen haben nur Unternehmen zu rechnen, die entgegen den bestehenden Vorgaben in diesem Bereich bisher untätig waren.

¹⁷ <https://www.energy.gov/ceser/colonial-pipeline-cyber-incident>

¹⁸ Sophos, «The State of Ransomware 2021», abrufbar (auf Englisch) unter news.sophos.com/en-us/2021/04/27/the-state-of-ransomware-2021/.