

**BERICHT UND ANTRAG**  
**DER REGIERUNG**  
**AN DEN**  
**LANDTAG DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN**  
**BETREFFEND**  
**DIE ABÄNDERUNG DES UMWELTSCHUTZGESETZES (USG)**

<i>Behandlung im Landtag</i>	
	<i>Datum</i>
<b>1. Lesung</b>	
<b>2. Lesung</b>	
<b>Schlussabstimmung</b>	

**Nr. 45/2021**



## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Zusammenfassung .....	4
Zuständiges Ministerium.....	4
Betroffene Stellen .....	4
<b>I.   BERICHT DER REGIERUNG .....</b>	<b>5</b>
1.   Ausgangslage .....	5
2.   Begründung der Vorlage.....	8
3.   Schwerpunkte der Vorlage .....	9
4.   Vernehmlassung .....	10
4.1   Zusammenfassung der Stellungnahmen.....	10
4.2   Anmerkungen zu den generellen Aussagen in den Stellungnahmen .....	13
4.2.1   Eigene Rahmenbedingungen für Liechtenstein .....	13
4.2.2   Messmethode und adaptiven Antennen .....	14
4.2.3   Landschaftsschutz und Millimeterwellen .....	15
4.2.4   Öffentlichkeitsarbeit .....	15
5.   Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen unter Berücksichtigung der Vernehmlassung .....	16
6.   Verfassungsmässigkeit / Rechtliches.....	19
7.   Auswirkungen auf Verwaltungstätigkeit und Ressourceneinsatz .....	20
<b>II.   ANTRAG DER REGIERUNG .....</b>	<b>20</b>
<b>III.   REGIERUNGSVORLAGE .....</b>	<b>21</b>

## **ZUSAMMENFASSUNG**

*Die Begrenzung der Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz (Strahlung), die beim Betrieb von Anlagen erzeugt werden, wird im Umweltschutzgesetz (USG) und in der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) geregelt. Als Rezeptionsgrundlage diente damals die schweizerische NISV.*

*Anfang 2019 wurden in der Schweiz neue Mobilfunkfrequenzen in den Bereichen 700 MHz, 1400 MHz und 3,5 GHz vergeben. Da für den Bereich um 1400 MHz jedoch kein Anlagegrenzwert (AGW) definiert war, wurde im Rahmen der Schweizer NISV-Revision im Juni 2019 für Frequenzen um 1400 MHz ein AGW definiert. Ebenfalls wurde im Rahmen dieser NISV-Revision die Definition des massgebenden Betriebszustandes von Mobilfunkanlagen angepasst. Damit soll der Abstrahlcharakteristik von neuen Antennentechnologien, den sogenannten adaptiven Antennen, Rechnung getragen und die Einführung des neuen Mobilfunkstandards 5G (New Radio) ermöglicht werden.*

*Mit der gegenständlichen USG-Anpassung soll die in der Schweiz durchgeführte NISV-Revision auch in Liechtenstein übernommen werden. Damit wird die Grundlage zur Beurteilung von adaptiven Antennen und somit für die Einführung des neuen Mobilfunkstandards geschaffen. Zusätzlich sollen neu die IGW für Mobilfunkfrequenzen mittels einer Berechnungsvorschrift auf Gesetzesstufe definiert werden.*

*Zudem sollen im Rahmen dieser USG-Änderung einige weitere, kleinere Anpassungen des Umweltschutzgesetzes vorgenommen werden. So soll beispielsweise eine EWR-rechtliche Standardformulierung zur jeweils gültigen Fassung von in Verweisen im USG angeführten EWR-Rechtsvorschriften eingefügt werden.*

## **ZUSTÄNDIGES MINISTERIUM**

Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Umwelt

## **BETROFFENE STELLEN**

Amt für Umwelt

Amt für Kommunikation

Vaduz, 4. Mai 2021

LNR 2020-1527

P

Sehr geehrter Herr Landtagspräsident,  
Sehr geehrte Frauen und Herren Abgeordnete

Die Regierung gestattet sich, dem Hohen Landtag nachstehenden Bericht und Antrag betreffend die Abänderung des Umweltschutzgesetzes (USG) an den Landtag zu unterbreiten.

## **I. BERICHT DER REGIERUNG**

### **1. AUSGANGSLAGE**

Die Begrenzung der Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern mit Frequenzen von 0 bis 300 GHz, die beim Betrieb von Anlagen erzeugt werden, wird durch das Umweltrecht, konkret durch das Umweltschutzgesetz (USG) vom 29. Mai 2008<sup>1</sup> und die Verordnung vom 9. Dezember 2008 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)<sup>2</sup> geregelt.

Die Rechtsgrundlagen in Liechtenstein zur Begrenzung von Mobilfunkstrahlung entsprechen weitestgehend denjenigen der Schweiz, d.h. beide Länder verfügen über dieselben Grenzwerte. Während in der Schweiz alle Grenzwerte in der NISV

---

<sup>1</sup> LGBl. 2008 Nr. 199.

<sup>2</sup> LGBl. 2008 Nr. 325.

geregelt sind, hat der liechtensteinische Gesetzgeber anlässlich der Schaffung des USG im Jahre 2008 entschieden, die Grenzwerte für Mobilfunk im USG zu regeln. Konkret sind im USG für den Mobilfunk Immissionsgrenzwerte (IGW) und Anlagegrenzwerte (AGW) festgelegt. Bei den IGW handelt es sich um Grenzwerte zum Schutz der Menschen vor wissenschaftlich nachgewiesenen und akzeptierten Gefährdungen durch die Strahlung. Als IGW wurden analog der Schweiz die von der internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP<sup>3</sup>) empfohlenen Richtwerte, welche vor thermischen Effekten schützen, ins liechtensteinische USG übernommen. Sie gelten überall dort, wo sich Menschen aufhalten können, z.B. auf Strassen oder auf öffentlichen Plätzen. Nicht berücksichtigt sind in den IGW hingegen biologische Effekte (sogenannte nicht-thermische Wirkungen) im Niedrigdosisbereich und wissenschaftlich nicht nachgewiesene Langzeitfolgen. Bei den AGW handelt es sich um Vorsorgewerte, die das Vorsorgeprinzip des USG abschliessend konkretisieren. Die AGW sind rund zehnmal tiefer als die IGW und gelten dort, wo sich Menschen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. Zu diesen sogenannten „Orten mit empfindlicher Nutzung“ (OMEN) gehören Wohnungen, Schulen, Spitäler, ständige Arbeitsplätze oder öffentliche Kinderspielplätze.

Die Versorgung der liechtensteinischen Bevölkerung mit Mobilfunk wird durch die drei Mobilfunknetzbetreiber Telecom Liechtenstein AG, Salt (Liechtenstein) AG und Swisscom (Schweiz) AG sichergestellt. Die letztmaligen Frequenzteilungen durch das Amt für Kommunikation an die Betreiber erfolgten im Januar 2015 und umfassten die Frequenzbereiche 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz und 2600 MHz<sup>4</sup>. Damit wurden den drei Mobilfunkbetreibern die Nut-

---

<sup>3</sup> International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

<sup>4</sup> <https://www.llv.li/inhalt/12254/amtstellen/frequenzteilungen>.

zungsrechte an den jeweiligen Frequenzen eingeräumt und die technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen festgelegt.

In Liechtenstein existieren derzeit 23 Basisstationen (sogenannte Makro-Standorte), welche die Versorgung des liechtensteinischen Territoriums flächen-deckend übernehmen (Stand April 2021). Diese Standorte werden von den drei Netzbetreibern überwiegend gemeinsam betrieben und genutzt. Zusätzlich sind kleinere, sogenannte Mikrozellen in Betrieb, welche hauptsächlich lokal eingesetzt werden, z.B. an Orten mit erhöhtem Datenaufkommen oder für die In-house-Versorgung in grösseren Betrieben. Aktuell sind zwei weitere Makrostati-onen in Planung (Ruggell Pumpwerk, Schellenberg Eschner Rütte).

Der Vollzug des USG und der NISV und damit auch die Überprüfung der Einhal-tung der Grenzwerte erfolgt analog zur Schweiz. So wendet Liechtenstein die entsprechenden Vollzugsempfehlungen des Bundes an, wie z.B. die „Vollzugs-empfehlung zur NISV, Mobilfunk und WLL-Basisstationen“ oder verschiedene Messempfehlungen und nimmt aktiv an verschiedenen Gremien und Arbeits-gruppen (z.B. Cercl’Air Arbeitsgruppe NIS) der Schweiz zwecks Informations- und Erfahrungsaustausch teil.

Der neue Mobilfunkstandard 5G setzt für eine zielgerichtete Datenübertragung auf eine neue Antennentechnologie (adaptive Antennen). Adaptive Antennen werden auch als Massive MIMO Antennen bezeichnet und bestehen aus einer Vielzahl einzeln ansteuerbarer Elemente mit dem Zweck, den Nutzer gezielt zu versorgen. Auch bei konventionellen Antennen wird grundsätzlich in eine be-stimmte Richtung gestrahlt. Bei adaptiven Antennen kann dies jedoch dynamisch und zielgerichtet erfolgen. Diese auf den tatsächlichen Nutzerbedarf ausgerichte-te Antennentechnologie wird auch als „Beamforming“ bezeichnet.

Die Schweiz passte ihre NISV im Jahr 2019 an, um Regelungslücken zu schliessen, die für den Aufbau der 5G-Netze hinderlich sein könnten. Die Anpassung umfasste u. a. die Festlegung eines Anlagegrenzwertes für 1400 MHz sowie die Verankerung eines Grundsatzes zur Beurteilung von adaptiven Antennen. Die konkrete Ausgestaltung des im Grundsatz festgelegten massgebenden Betriebszustandes wird angesichts der Dynamik der Entwicklung der Antennentechnik auf Stufe Vollzugshilfe geregelt. Die entsprechende Vollzugshilfe wurde am 23. Februar 2021 vom Schweizerischen Bundesamt für Umwelt publiziert.

In Liechtenstein kann die Vollzugshilfe noch nicht angewendet werden, da die entsprechende Rechtsgrundlage, welche mit der gegenständlichen Gesetzesänderung geschaffen werden soll, noch nicht vorhanden ist. Die Beurteilung von adaptiven Antennen erfolgt bis dahin so, als würden sie gleichzeitig und in alle Richtungen mit der maximal bewilligten Leistung senden. In der Realität kann die maximale Sendeleistung nur in eine Richtung abgestrahlt werden. Die Beurteilung kann deshalb als eine Überschätzung der tatsächlich möglichen Strahlung angesehen werden.

## **2. BEGRÜNDUNG DER VORLAGE**

Anfang 2019 wurden in der Schweiz neue Mobilfunkfrequenzen in den Bereichen 700 MHz, 1400 MHz und 3,5 GHz vergeben. In Liechtenstein wird die Vergabe derselben Frequenzen vorangetrieben. Insbesondere die Frequenzen um 3,5 GHz erleichtern die Nutzung der neuen Antennentechnologien sowie die Einführung der neuen Mobilfunkgeneration 5G.

Im Umweltschutzgesetz ist für die neuen Frequenzen um 1400 MHz weder ein AGW noch ein IGW definiert. Diese Regelungslücke soll daher mit der gegenständlichen USG-Anpassung geschlossen werden. Der IGW soll neu mittels einer Berechnungsvorschrift definiert werden. Diese Anpassungen haben den Vorteil,



dass für alle für den Mobilfunk in Frage kommenden Frequenzen sowohl ein AGW als auch ein IGW auf Gesetzesstufe definiert ist und nicht nur auf Verordnungsebene, wie dies in der Schweiz der Fall ist.

Um auch in Liechtenstein die sachgerechte Beurteilung der sogenannten adaptiven Antennen zu ermöglichen, ist der massgebende Betriebszustand für adaptive Sendeanlagen festzulegen sowie eine Begriffsdefinition zu adaptiven Sendantennen erforderlich. Würden in Liechtenstein diese Anpassungen nicht gemacht, müssten adaptiven Antennen wie heute als Überschätzung der tatsächlich abgestrahlten Leistung beurteilt werden. D.h. in der Realität ist die Strahlung tiefer als für die Beurteilung angenommen. Eine solche Beurteilung führt dazu, dass adaptive Antennen ihr Potential, wie z.B. eine effizientere Datenübertragung, nicht ausschöpfen können. Somit würde die Sinnhaftigkeit einerseits von adaptiven Antennen, andererseits aber auch für die Nutzung der dafür vorgesehenen Frequenzen in Frage gestellt.

Die Anpassung des USG wird zudem zum Anlass genommen, einige weitere, kleinere Änderungen vorzunehmen, wie z.B. die Einführung einer Standardbestimmung zur jeweils gültigen Fassung von in Verweisen im USG angeführten EWR-Rechtsvorschriften.

### **3. SCHWERPUNKTE DER VORLAGE**

Um die sachgerechte Beurteilung der sogenannten adaptiven Antennen zu ermöglichen, ist die Festlegung des massgebenden Betriebszustandes von Mobilfunksendeanlagen in Form eines Grundsatzes erforderlich. Damit kann der Abstrahlcharakteristik von neuen Antennentechnologien Rechnung getragen werden.

Die konkrete Ausgestaltung des im Grundsatz festgelegten massgebenden Betriebszustandes soll angesichts der Dynamik der Entwicklung der Antennentechnik auf Stufe Vollzugshilfe geregelt werden. Die entsprechende Vollzugshilfe des Schweizerischen Bundesamtes für Umwelt wurde am 23. Februar 2021 publiziert. Diese soll in Liechtenstein angewendet werden, sobald die entsprechende Rechtsgrundlage, welche Gegenstand dieser Gesetzesänderung ist, vorliegt.

Für den Bereich um 1400 MHz ist bis jetzt noch kein Anlagegrenzwert (AGW) definiert. Um diese Lücke zu schliessen, soll dieser nun auf Gesetzesstufe definiert werden.

#### **4. VERNEHMLASSUNG**

##### **4.1 Zusammenfassung der Stellungnahmen**

Mit Beschluss vom 30. Juni 2020 (LNR 2020-869 BNR 2020/1001) genehmigte die Regierung den Vernehmlassungsbericht betreffend die Abänderung des Umweltschutzgesetzes (USG). Die nachfolgenden Organisationen und Verbände wurden eingeladen, zuhanden des Ministeriums für Inneres, Bildung und Umwelt bis 11. September 2020 ihre Stellungnahmen abzugeben:

- alle Gemeinden
- Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz
- Verkehrsclub Liechtenstein
- Fischereiverein Liechtenstein
- Liechtensteinische Industrie- und Handelskammer
- Wirtschaftskammer Liechtenstein für Gewerbe, Handel und Dienstleistung
- Liechtensteinische Kraftwerke
- Liechtensteinische Gasversorgung

Zudem ging der Vernehmlassungsbericht zur internen Stellungnahme an:

- Stabsstelle EWR
- Amt für Kommunikation
- Amt für Bau und Infrastruktur
- Amt für Gesundheit

Bis auf die Gemeinde Schellenberg nahmen alle Gemeinden den Vernehmlassungsbericht zur Kenntnis und verzichteten auf eine Stellungnahme. Die Gemeinde Schellenberg reichte keine Stellungnahme ein. Mangels Betroffenheit verzichteten die Liechtensteinischen Kraftwerke (LKW) auf eine Stellungnahme. Die Wirtschaftskammer Liechtenstein für Gewerbe, Handel und Dienstleistung nahm den Vernehmlassungsbericht ohne weitere Bemerkungen zur Kenntnis. Die Liechtensteinische Industrie- und Handelskammer befürwortete die Gesetzesänderung und machte keine weiteren Anmerkungen.

Die gemeinsame Stellungnahme der Mobilfunkbetreiber Salt (Liechtenstein) AG, Swisscom (Schweiz) AG sowie Telecom Liechtenstein AG beinhaltet im wesentlichen Äusserungen zu den Rahmenbedingungen für ein leistungsfähiges 5G Netz. Gefordert wird, dass in Liechtenstein die gesetzlichen Grundlagen geschaffen werden, um 5G im vollen Funktionsumfang implementieren zu können. Insbesondere durch die Festlegung von angepassten Grenzwerten und der Schaffung von Regelungen zu adaptiven Antennen, so dass diese vorteilhaft eingesetzt werden können. Der aktuelle Rechtsrahmen lasse kaum die Möglichkeit zu, weitere Technologien einzuführen. Insbesondere wird auch die Frage aufgeworfen, ob Liechtenstein weiterhin der Schweiz folgen will oder, ob man besser selber Regelungen schafft. Als geeignete Alternative, falls die Schweiz ihren restriktiven Kurs beibehalte, wird der Vorschlag der Eidgenössischen Kommunikationskom-

mission ComCom vom 28.01.2020 „für zukunftssichere Mobilfunknetze“ gesehen.

Die LGU begrüsst in ihrer Stellungnahme grundsätzlich eine Anpassung an die in der Schweiz durchgeführte Revision. Die LGU spricht sich im Sinne des von ihr befürworteten Vorsorgeprinzips dafür aus, dass die Strahlenbelastung der Bevölkerung so gering wie möglich gehalten wird oder mindestens die heutigen Werte nicht überschritten werden. Die Beibehaltung der Grenzwerte auf heutigem Niveau wird entsprechend begrüsst.

Bzgl. der Beurteilung von adaptiven Antennen verweist die LGU auf die beratende Expertengruppe NIS (BERENIS) des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), die festhält, dass die Maximalexpositionen bei adaptiven Antennen an OMEN unter Umständen kurzzeitig höher sein können. Hierzu empfiehlt die LGU, den Sachverhalt zu prüfen und ggf. Massnahmen festzulegen, dass die Anlagegrenzwerte immer eingehalten werden können.

Die LGU empfiehlt zudem, sich bei Messmethoden an den Empfehlungen der Schweiz zu orientieren.

Im Weiteren macht die LGU Anmerkungen zum Landschaftsschutz, indem sie auf den Bericht „Mobilfunk und Strahlung“ des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) vom November 2019 verweist. Danach führt die Einführung von 5G zu einer Verdrei- bis Vervierfachung der Antennenstandorte und gemäss Interpellationsbeantwortung Nr. 51/2020 umgerechnet auf Liechtenstein zu einer Erhöhung von 23 auf 60 Standorte. Im Hinblick auf eine mögliche Erhöhung der Mobilfunkstandorte in Liechtenstein schlägt die LGU vor, einen Leitfaden für den Umgang von Eingriffen in Natur und Landschaft in Zusammenhang mit der Bewilligung von neuen Mobilfunkstandorten zu erarbeiten. Dabei soll mindestens festgehalten werden, wie die Beein-

trächtigung erfasst werden soll, welche landschaftlichen Einpassungen möglich sind und welche Ersatzmassnahmen die qualitativen und quantitativen Anforderungen erfüllen, um einen solchen Eingriff auszugleichen, damit dieser bewilligungsfähig sein kann.

Auch empfiehlt die LGU, die Forschung und Entwicklung im Bereich Millimeterwellen aktiv mit zu verfolgen und bei Entscheidungen auch die Auswirkungen auf die Fauna miteinzubeziehen. Als Begründung hält die LGU insbesondere fest, dass es für den Frequenzbereich über 6 GHz nur wenige wissenschaftliche Studien zu den gesundheitlichen Gefahren gibt. Verwiesen wird auch auf die Expertengruppe BERENIS, gemäss welcher Wissenslücken hinsichtlich den ökologischen Auswirkungen vermehrt durch Forschung reduziert werden sollten, um allfällige Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt besser beurteilen zu können.

Schlussendlich verweist die LGU noch auf die Anmerkungen in der Interpellationsbeantwortung Nr. 51/2020 zur Öffentlichkeitsarbeit und empfiehlt, die darin enthaltenen Massnahmen weiterzuverfolgen. Für besonders wichtig erachtet die LGU Informationskampagnen zu den neuen Technologien im Allgemeinen sowie zum verantwortungsvollen Umgang mit Mobilfunk. Die Informations- und Sensibilisierungsarbeit im Bereich Mobilfunktechnologie soll verstärkt werden.

## **4.2 Anmerkungen zu den generellen Aussagen in den Stellungnahmen**

### **4.2.1 Eigene Rahmenbedingungen für Liechtenstein**

Der Vorschlag der Mobilfunkbetreiber, dass Liechtenstein sich eigene Ziele setzt und entsprechende Rahmenbedingungen dafür schafft, ist grundsätzlich machbar, würde aus Sicht der Regierung jedoch einige Risiken und Schwierigkeiten mit sich bringen. Hierzu wird grundsätzlich auf die Interpellationsbeantwortung Nr. 51/2020 verwiesen.

Wie bereits unter Punkt 1 (Ausgangslage) dargestellt, entspricht die Gesetzgebung in Liechtenstein im Bereich NIS weitestgehend derjenigen der Schweiz. Entsprechend konnte Liechtenstein von den Erfahrungen der Schweiz profitieren und den Vollzug analog zur Schweiz vornehmen, was sich in der Praxis sehr bewährt hat. Soll von der schweizerischen Regelung abgewichen werden, bedarf dies auch einer umfassenden Diskussion unter Einbezug verschiedenster Interessensvertreter. Dies insbesondere bei einer Anpassung des Anlagegrenzwertes. In diesem Fall müssten zunächst verschiedenste Aspekte geprüft werden, wie beispielsweise, ob dem Vorsorgeprinzip des USG noch genügend Rechnung getragen würde. Mit dieser und anderen Fragen beschäftigt sich auch die Schweiz. Die Regierung erachtet es auch aus diesem Grund als sinnvoll, die diesbezüglichen Ergebnisse der Schweiz abzuwarten.

#### 4.2.2 Messmethode und adaptiven Antennen

Am 23. Februar 2021 wurde die Vollzugshilfe zur Beurteilung von adaptiven Antennen publiziert. Zur Messung der Strahlung adaptiver Antennen wird in dieser Vollzugshilfe auf den technischen Bericht des Eidgenössischen Instituts für Metrologie (METAS) „Messmethode für 5G-NR Basisstationen im Frequenzbereich bis zu 6 GHz“, welcher am 18. Februar 2020 publiziert wurde, verwiesen. In Liechtenstein können die Vollzugshilfe bzw. der technische Bericht der METAS derzeit noch nicht angewendet werden, da die dafür notwendige Rechtsgrundlage noch nicht geschaffen wurde. Adaptive Antennen werden bis dahin so beurteilt, als würden sie gleichzeitig und in alle Richtungen mit der maximal bewilligten Leistung senden. In der Realität kann die maximale Sendeleistung nur in eine Richtung abgestrahlt werden. Die Beurteilung kann deshalb als eine Überschätzung der tatsächlich möglichen Strahlung angesehen werden.

Sobald in Liechtenstein die entsprechende Rechtsgrundlage, welche Gegenstand dieser Gesetzesänderung ist, vorliegt, sollen die erwähnte Vollzugshilfe sowie die

Messmethode der METAS ebenfalls angewendet werden. Anzumerken ist, dass in der Schweiz für die Überwachung der Sendeleistungen derzeit ein Kontrollsystem erarbeitet wird. Auch Liechtenstein benötigt ein solches Kontrollsystem und prüft auf Basis der Entwicklungen in der Schweiz die möglichen Optionen.

#### 4.2.3 Landschaftsschutz und Millimeterwellen

Der Vorschlag der LGU zur Erarbeitung eines Leitfadens für den Umgang von Eingriffen in Natur und Landschaft in Zusammenhang mit der Bewilligung von neuen Mobilfunkstandorten wird grundsätzlich begrüsst. Die Regierung prüft diesen Vorschlag in Abstimmung mit den zuständigen Amtsstellen.

Wie von der LGU vorgeschlagen, werden im Bereich der Millimeterwellen die neusten Entwicklungen auch in Bezug auf die Auswirkungen auf die Fauna bereits genau verfolgt. Die Forschung in der Schweiz ist gut aufgestellt (z.B. BERENIS, FSM<sup>5</sup>). Aufgrund der guten und engen Zusammenarbeit mit den Schweizer Behörden erhält Liechtenstein alle wichtigen Informationen zu den neuesten Entwicklungen und Forschungsergebnissen aus erster Hand und kann diese bei Entscheidungen miteinbeziehen.

#### 4.2.4 Öffentlichkeitsarbeit

Wie in der Interpellationsbeantwortung 51/2020 dargestellt, werden diesbezüglich verschiedene Massnahmen geprüft. Dazu gehören z.B. die Einführung eines Online-Katasters, die Durchführung von Informationskampagnen oder die Erarbeitung von Informationsbroschüren.

---

<sup>5</sup> Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation.

## **5. ERLÄUTERUNGEN ZU DEN EINZELNEN BESTIMMUNGEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER VERNEHMLASSUNG**

### **Art. 1 Abs. 3**

Hierbei handelt es sich um eine rein redaktionelle Änderung. So wird Abs. 3 an die neuere legistische Praxis angepasst. EWR-Rechtsakte werden nicht mehr wie früher im Anhang des Gesetzes aufgelistet, sondern im dessen Zweckartikel. Der vollständige Titel der Rechtsakte wird dann in einer Fussnote erwähnt.

### **Art. 6 Abs. 2**

Diese Änderung steht im Zusammenhang mit der Änderung von Art. 1 Abs. 3. Der Verweis auf den Anhang in Art. 6 Abs. 2 wird durch den Verweis auf Art. 1 Abs. 3 ersetzt.

### **Zu Art. 1a**

Dieser Artikel stellt eine EWR-rechtliche Standardformulierung dar und ist bereits in anderen Gesetzen wie z.B. im Gewässerschutzgesetz so vorhanden. Damit gelten künftige Änderungen von EWR-Rechtsvorschriften, auf welche im Gesetz verwiesen wird, nach deren Übernahme ins EWR-Abkommen direkt als ins nationale Recht umgesetzt. Bei solchen Verweisen handelt es sich praktisch immer um Verweise auf technische Vorschriften in Richtlinien, die durch den Verweis als direkt anwendbar erklärt werden. Solche technische Vorschriften werden laufend an den Stand der Technik angepasst. Ohne diese Standardformulierung müssten diese Verweise im Gesetz ständig angepasst werden.

Zudem kann so auch vermieden werden, dass der Anhang des Umweltschutzgesetzes aufgrund einer Änderung einer dort aufgelisteten EWR-Rechtsvorschrift jeweils geändert werden muss, indem die Änderungsrichtlinie explizit im Anhang genannt wird.



**Zu Art. 13a Abs. 1**

Hierbei handelt es sich um eine rein redaktionelle Änderung. In Abs. 1 des USG wird auf diverse Ziffern von Anhang 1 des Umweltverträglichkeitsgesetzes (UVPG) verwiesen. In der Zwischenzeit wurde im UVPG die Ziffer 3.15 gestrichen und inhaltlich durch die Ziffer 3.14 ersetzt. Entsprechend ist auch im USG die Ziffer 3.15 durch die Ziffer 3.14 zu ersetzen.

**Zu Art. 34 Abs. 2 Bst. c**

Bislang definierte das USG einen Anlagegrenzwert von 4,0 Volt pro Meter (V/m) für Anlagen, die ausschliesslich im Frequenzbereich um 900 MHz oder in niedrigeren Frequenzbereichen senden, von 6,0 V/m für Anlagen, die ausschliesslich im Bereich um 1800 MHz oder in höheren Frequenzbereichen senden, und von 5,0 V/m für Anlagen, die in beiden erwähnten Frequenzbändern senden.

Die für Ende 2020 erwartete Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen beinhaltet auch Frequenzen im Bereich von 1400 MHz. Für diese Frequenzen ist bislang kein Anlagegrenzwert definiert. Damit für den Betrieb dieser Anlagen keine Regelungslücke vorhanden ist, soll für Anlagen, die im Frequenzbereich zwischen den Frequenzen um 900 MHz und um 1800 MHz senden, künftig ein Anlagegrenzwert von 5,0 V/m gelten.

Für kombinierte Anlagen (900 / 1800 MHz oder 900 / 1400 / 1800 MHz oder 900 / 1400 MHz oder 1400 / 1800 MHz) gilt damit nach wie vor ein Anlagegrenzwert von 5,0 V/m.

**Zu Art. 34 Abs. 3 und 4**

Die bisher eingesetzten Mobilfunksendeantennen weisen eine Abstrahlcharakteristik auf, die räumlich konstant ist oder nur innerhalb begrenzter Bereiche manuell oder ferngesteuert bei Bedarf angepasst werden kann und nur in der Leistung über die Zeit variiert. In Zukunft werden auch sogenannte adaptive Anten-

nen oder Antennensysteme zum Einsatz gelangen, die ihre Senderichtung und/oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen ohne Veränderung der Montagerichtung anpassen können („Beamforming“). Dadurch wird die Information bevorzugt in jene Richtungen übertragen, wo sie durch die Endgeräte angefordert wird. Dies hat eine höhere Übertragungskapazität zur Folge. Auch die Exposition ist nutzungsabhängig. Richtungen, in denen keine Endgeräte sind, werden tendenziell weniger bestrahlt.

Adaptive Antennen werden aus technischen Gründen insbesondere bei höheren Frequenzen eingesetzt. Die Vergabe solcher Frequenzbänder um 3,5 GHz wird vorangetrieben. Deshalb ist es angezeigt, den Umgang mit adaptiven Antennen jetzt zu regeln. Mit Abs. 4 von Art. 34 soll daher eine Begriffsdefinition eingeführt werden, die ausdrücklich festhält, wann Sendeantennen als adaptiv gelten.

Adaptive Antennen haben sowohl Vorteile für die Mobilfunkversorgung als auch für die Belastung der Bevölkerung durch NIS. Damit die Einführung von adaptiven Antennen nicht behindert wird, soll deshalb bei der Definition des für eine Beurteilung der Strahlung in der Umgebung der Mobilfunkanlagen massgebenden Betriebszustands den verschiedenen möglichen räumlichen Ausprägungen des Antennendiagramms Rechnung getragen werden. Hierzu wird im USG ein Grundsatz festgelegt (Abs. 3). Die konkrete Ausgestaltung dieses Grundsatzes ist angesichts der Dynamik der Entwicklung der Antennentechnik auf Stufe Vollzugshilfe sachgerecht.

#### **Zu Art. 35 Abs. 2**

Im Unterschied zum AGW, wo (neu) nur drei verschiedene Werte definiert sind und damit alle möglichen Frequenzen abgedeckt werden, gilt für jeden Frequenzbereich (z.B. der Frequenzbereich um 800 MHz oder um 900 MHz) ein anderer IGW. Die Schweiz legt den IGW mittels einer Berechnungsvorschrift in der NISV fest. Damit kann für jegliche Frequenzen ein IGW berechnet werden. Im

Gegensatz zur Schweiz werden im liechtensteinischen USG IGW für die Mobilfunkfrequenzen um 900 MHz, 1800 MHz und 2100 MHz konkret festgelegt. Für alle anderen Frequenzen, die heute bereits genutzt (800 und 2600 MHz) oder möglicherweise in Zukunft genutzt werden, ist mit der aktuellen Regelung kein IGW im Gesetz, sondern nur auf Verordnungsebene analog der Schweiz mit einer Berechnungsvorschrift definiert.

In Liechtenstein soll künftig für den gesamten für den Mobilfunk möglichen Frequenzbereich auf Gesetzesstufe ein IGW definiert werden. Entsprechend soll die Berechnungsvorschrift für den Mobilfunk, nicht wie in der Schweiz auf Verordnungsebene, sondern auf Gesetzesstufe festgelegt werden.

#### **Zu Art. 37 Abs. 1 Bst. c**

Hierbei handelt es sich um eine redaktionelle Änderung. Durch das Wort „sonstige“ wird geklärt, dass Recycling und auch die Vorbereitung zur Wiederverwendung Formen der Verwertung sind. Durch diese Ergänzung wird zudem erreicht, dass der Wortlaut von Art. 37 Abs. 1 exakt demjenigen der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien entspricht. Art. 37 Abs. 1 dient insbesondere auch der Umsetzung der genannten Richtlinie.

#### **Anhang Bst. I**

Mit dem Umweltschutzgesetz wird neben anderen auch die Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte rechtlich umgesetzt. Im Anhang des USGs werden alle EWR-Rechtsakten aufgelistet, welche mit dem USG rechtlich umgesetzt werden. Insofern ist der Anhang anzupassen, indem auch die Richtlinie 2012/19/EU dort erwähnt wird.

## **6. VERFASSUNGSMÄSSIGKEIT / RECHTLICHES**

Diese Gesetzesänderung wirft keine verfassungsrechtlichen Fragen auf.

7. **AUSWIRKUNGEN AUF VERWALTUNGSTÄTIGKEIT UND RESSOURCENEIN-  
SATZ**

Die Gesetzesvorlage hat weder finanzielle, organisatorische noch räumliche Auswirkungen.

II. **ANTRAG DER REGIERUNG**

Aufgrund der vorstehenden Ausführungen unterbreitet die Regierung dem Landtag den

**An t r a g ,**

der Hohe Landtag wolle diesen Bericht und Antrag zur Kenntnis nehmen und die beiliegende Gesetzesvorlage in Behandlung ziehen.

Genehmigen Sie, sehr geehrter Herr Landtagspräsident, sehr geehrte Frauen und Herren Abgeordnete, den Ausdruck der vorzüglichen Hochachtung.

**REGIERUNG DES  
FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN**

*gez. Dr. Daniel Risch*

### **III. REGIERUNGSVORLAGE**

#### **Gesetz**

vom ...

#### **über die Abänderung des Umweltschutzgesetzes**

Dem nachstehenden vom Landtag gefassten Beschluss erteile Ich Meine Zustimmung:

#### **I.**

##### **Abänderung bisherigen Rechts**

Das Umweltschutzgesetz (USG) vom 29. Mai 2008, LGBl. 2008 Nr. 199, in der geltenden Fassung, wird wie folgt abgeändert:

##### **Art. 1 Abs. 3**

3) Dieses Gesetz dient zudem der Umsetzung folgender EWR-Rechtsvorschriften:

- a) Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle<sup>6</sup>;
- b) Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien<sup>7</sup>;

---

<sup>6</sup> Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle (ABl. L 365 vom 31.12.1994, S. 10)

- c) Richtlinie 1999/94/EG über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen<sup>8</sup>;
- d) Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe<sup>9</sup>;
- e) Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm<sup>10</sup>;
- f) Richtlinie 2004/35/EG über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden<sup>11</sup>;
- g) Richtlinie 2004/107/EG über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft<sup>12</sup>;
- h) Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa<sup>13</sup>;
- i) Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle<sup>14</sup>;
- k) Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid<sup>15</sup>;

---

<sup>7</sup> Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (ABl. L 182 vom 16.7.1999, S. 1)

<sup>8</sup> Richtlinie 1999/94/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 über die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen (ABl. L 12 vom 18.1.2000, S. 16)

<sup>9</sup> Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (ABl. L 309 vom 27.11.2001, S. 22)

<sup>10</sup> Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 18.7.2002, S. 12)

<sup>11</sup> Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (ABl. L 143 vom 30.4.2004, S. 56)

<sup>12</sup> Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (ABl. L 23 vom 26.1.2005, S. 3)

<sup>13</sup> Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. L 152 vom 11.6.2008, S. 1)

<sup>14</sup> Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3)

- l) Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)<sup>16</sup>;
- m) Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen<sup>17</sup>;
- n) Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte<sup>18</sup>.

#### Art. 1a

##### *Verweis auf EWR-Rechtsvorschriften*

1) Wird in diesem Gesetz auf EWR-Rechtsvorschriften verwiesen, auf die im EWR-Abkommen Bezug genommen wird, so beziehen sich diese Verweise auf deren jeweils gültige Fassung, einschliesslich deren Abänderungen und Ergänzungen durch das EWR-Abkommen, sowie auf die damit zusammenhängenden Durchführungsrechtsakte.

2) Die Bestimmungen der EWR-Rechtsvorschriften, auf die in diesem Gesetz verwiesen wird, sind unmittelbar anwendbar und allgemein verbindlich.

3) Die gültige Fassung der in Abs. 1 genannten Rechtsvorschriften ergibt sich aus der Kundmachung der Beschlüsse des Gemeinsamen EWR-Ausschusses

---

<sup>15</sup>Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid und zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG des Rates sowie der Richtlinien 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 (ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 114)

<sup>16</sup>Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17)

<sup>17</sup>Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschliessenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 1)

<sup>18</sup>Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38)

im Liechtensteinischen Landesgesetzblatt nach Art. 3 Bst. k des Kundmachungsgesetzes.

Art. 6 Abs. 2

2) Im Übrigen finden die Begriffsbestimmungen der in Art. 1 Abs. 3 aufgeführten EWR-Rechtsvorschriften ergänzend Anwendung.

Art. 13a Abs. 1

1) Anlagen und Tätigkeiten nach Anhang 1 Spalte 1 Ziff. 1.5, 2.7, 2.8, 3.1, 3.14, 4.2 bis 4.7, 4.12, 5.1 bis 5.6, 6.1, 7.3, 7.6, 7.8, 8.1 bis 8.3, 11.2 bis 11.4, 11.7 bis 11.9, 11.15 bis 11.17 und 11.19 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bedürfen einer Betriebsbewilligung des Amtes für Umwelt. Davon ausgenommen sind Forschungstätigkeiten, Entwicklungsmassnahmen oder die Erprobung von neuen Produkten und Verfahren.

Art. 34 Abs. 2 Bst. c sowie Abs. 3 und 4

2) Der Anlagegrenzwert für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke beträgt:

c) für alle anderen Anlagen: 5,0 V/m.

3) Als massgebender Betriebszustand gilt der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung; bei adaptiven Antennen wird die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt.

4) Sendeantennen gelten als adaptiv, wenn ihre Senderichtung oder ihr Antennendiagramm automatisch in kurzen zeitlichen Abständen angepasst wird.



## Art. 35 Abs. 2

2) Die Immissionsgrenzwerte für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke richten sich nach dem Anhang.

## Art. 37 Abs. 1 Bst. d

1) Die Massnahmen der Abfallbewirtschaftung sind nach Massgabe der folgenden Prioritätenfolge festzusetzen:

- d) sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung;

## Anhang

Der bisherige Anhang wird durch nachfolgenden Anhang ersetzt:

**Anhang**

(Art. 35 Abs. 2)

**Immissionsgrenzwerte**

Die Immissionsgrenzwerte für den Effektivwert der elektrischen Feldstärke, der magnetischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte betragen:

Frequenz	Immissionsgrenzwerte für den Effektivwert der			Mittelungsdauer (Minuten)
	elektrischen Feldstärke $E_{G,f}(V/m)$	magnetischen Feldstärke $H_{G,f}(A/m)$	magnetischen Flussdichte $B_{G,f}(\mu T)$	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	6
400-2000 MHz	$1,375 \cdot \sqrt{f}$	$0,0037 \cdot \sqrt{f}$	$0,0046 \cdot \sqrt{f}$	6

2-10 GHz	61	0,16	0,20	6
10-300 GHz	61	0,16	0,20	$68 / f^{1.05}$

Dabei bedeutet  $f$  die Frequenz in der in der ersten Tabellenspalte angegebenen Einheit.

## II.

### Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt unter Vorbehalt des ungenutzten Ablaufs der Referendumsfrist am 1. XXXX 2021 in Kraft, andernfalls am Tag nach der Kundmachung.