nahmen die beauftragten Ingenieurbüros auf Grundlage entsprechender Direktvergaben noch im Berichtsjahr die Arbeiten auf.

Rüfeschutzbauten

Landesrüfekommission
Am 23. September begrüsste Regierungschef-Stellvertreterin Sabine Monauni in ihrer Funktion als Vorsitzende der Landesrüfekommission erstmals die Kommissionsmitglieder. Die Kommission beschäftigte sich bei ihrem ordentlichen Jahrestreffen mit den Herausforderungen des Klimawandels für den Wasserbau im Allgemeinen und für die Rüfeverbauung im Speziellen. Im Rahmen einer Begehung wurde am Beispiel der Mühleholzrüfe in Vaduz aufgezeigt, welche Adaptionen im Wasserbau angesichts des Klimawandels bereits vorgenommen wurden und mit welchen zusätzlichen Herausforderungen künftig zu rechnen sind. Erkennbar ist bereits heute, dass die Häufigkeiten als auch die Intensitäten von Starkregenereignissen im Alpenraum zunehmen. Die insgesamt 3'000 Bauwerke, welche den Siedlungsraum vor Murgängen und Hochwasser schützen, bilden einen unverzichtbaren Teil der Basisinfrastruktur des Landes.

Bauprogramm 2021
Das ABS sah sich angesichts der ambitionierten Zielsetzungen bei der Rheindammsanierung gezwungen, im Rüfeverbau verschiedene Projekte zurückzustellen, um die dadurch freiwerdenden personellen Ressourcen beim Vorantreiben der arbeitsintensiven Rheindammsanierungsprojekte einsetzen zu können. Die Abteilung Wasserbau legte dementsprechend ihren Arbeitsschwerpunkt in der Wildbachverbauung auf die Sicherstellung des laufenden Unterhalts bei den bestehenden Schutzbauwerken.

Diesbezüglich gilt es insbesondere die infolge der Rüfegänge vom 18. und vom 30. Juli in der Mühleholzrüfe getroffenen Sofortmassnahmen zu erwähnen. Diese beiden ausserordentlichen Murgänge verursachten auf dem Abschnitt vom Wegübergang Iraggell bis zur Querung Fürstenweg, auf einer Länge von 240 m, grosse Schäden am Längswuhr. Die Fundation des oberhalb des Vaduzer Wohngebiets Allmein situierten Wuhrs wurde über weite Strecken freigelegt. Die einsturzgefährdeten Dammabschnitte mussten unmittelbar nach den Ereignissen provisorisch unterfangen werden. Um weitere Sohleintiefungen und somit weitere substantielle Schäden am Wuhr zu verhindern, konnte noch im Berichtsjahr eine aus elf Blockschwellen bestehende Sohlsicherung fertiggestellt werden.

Amt für Kommunikation

Amtsleiter: Dr. Rainer Schnepfleitner

Die Aufgaben im Amt für Kommunikation (AK) gliedern sich in fünf Hauptbereiche: Im Bereich der elektronischen Kommunikation ist das AK die Regulierungs-, Aufsichts- und Verwaltungsbehörde. Als unabhängige Regulierungsbehörde fördert und überwacht das AK einen wirksamen Wettbewerb auf den Telekommunikationsmärkten. Das AK unterstützt als Schlichtungsstelle Konsumenten und Unternehmen, Streitigkeiten rasch und kostengünstig beizulegen. Im Medienbereich ist das AK Geschäftsstelle der Medienkommission sowie für die selbständige Erledigung der nach dem Mediengesetz von der Regierung an das AK übertragenen Geschäfte zuständig. Im Funkfrequenzbereich ist das AK für die nationale und internationale Verwaltung der Funkfrequenzen zuständig und achtet insbesondere auf eine effiziente Nutzung des Frequenzspektrums. Im Bereich der Signatur- und Vertrauensdienste ist das AK Aufsichtsstelle und erstellt, führt und veröffentlicht auf gesicherte Weise die Vertrauenslisten. Im Postbereich führt das AK die Vorarbeiten und Abstimmungen für die Postmarktgesetzgebung durch. Das AK hat weiters Einsitz in internationalen Foren, Gremien und Organisationen und vertritt dabei die Interessen Liechtensteins. Das AK war per Ende des Berichtsjahres mit neun Mitarbeitern (8.8 Vollzeitäquivalente) und einem Ausbildungsplatz für Lernende besetzt.

Elektronische Kommunikation

Marktanalysen und Sonderregulierung
Die sektorspezifische Wettbewerbsregulierung (Sonderregulierung) innerhalb der Telekommunikationsmärkte erfolgt gemäss dem Kommunikationsgesetz (KomG) und den dazugehörigen nationalen und europäischen Verordnungen. Im März schloss das AK mit der Überprüfung der Standardangebote der Telefonnetzbetreiber die Regulierung der Terminierungsmärkte ab. Im Anschluss setzte das AK plangemäss die Marktanalysetätigkeit im Bereich des Aufbaus von Anrufen im Festnetz fort. Das AK stellte in der Analyse einen wettbewerbsgeprägten Verbindungsmarkt auf Endkundenebene fest und hob auf dieser Grundlage die noch bestehenden Zugangsverpflichtungen der Telecom Liechtenstein AG auf.

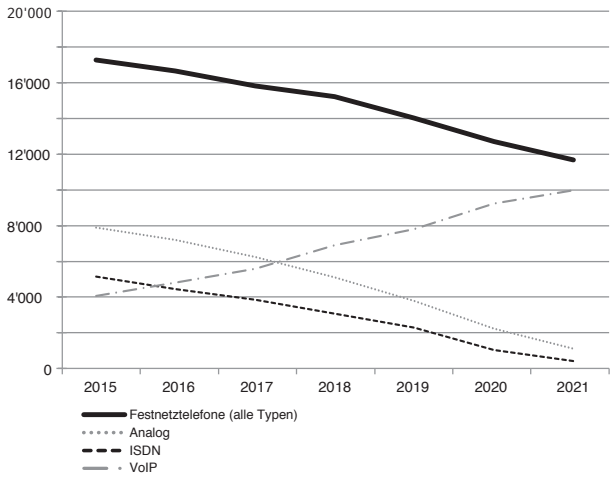
Compliance
Nach Art. 7 der Verordnung über elektronische Kommunikationsnetze und -dienste (VKND) haben Anbieter öffentlich zugänglicher Telefondienste Allgemeine Geschäftsbedingungen und Entgeltbestimmungen zu erlassen und dem AK vor ihrer Anwendung anzuzeigen und in elektronischer Form zu veröffentlichen. Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des Compliance-Monitorings punktuelle und anlassfallbezogene Überprüfungen durchgeführt.

Generelle Marktentwicklung
Das Marktgeschehen wurde im Berichtsjahr wesentlich vom Glasfaserausbau bestimmt. In den Ausbaugebieten wechselten die Teilnehmer rascher als in den Vorjahren auf Glasfaser-basierte Angebote, wobei sie oft markant schnellere Internetanschlüsse wählten und die Notwendigkeit des Festnetz-Telefonanschlusses kritisch hinterfragten.

Das Melderegister verzeichnete im Berichtsjahr einen Zugang und zwei Abgänge, alle im Geschäftskundenbereich. Der Markt wird von einer im Verhältnis zur Marktgrösse sehr hohen und stabilen Anbieterzahl versorgt. Das Melderegister umfasste am Ende des Berichtsjahres 48 Unternehmen.

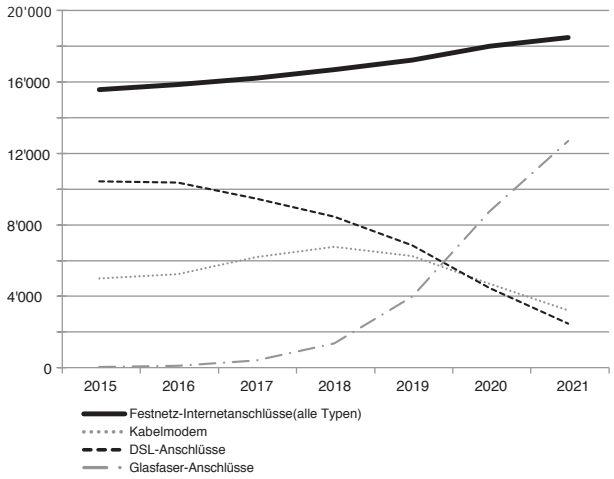
Ausbau des Glasfasernetzes
Der Ausbau des landesweiten Glasfaserzugangsnetzes wurde im Berichtsjahr von den LKW intensiv vorangetrieben, sodass am Ende des Jahres für weitere 5'100 Wohn- und Geschäftseinheiten (Vorjahr 4'500) ein Glasfaseranschluss verfügbar war. Die LKW erzielten einen Ausbaustand von insgesamt rund 20'800 Wohn- und Geschäftseinheiten, somit bereits 83% (Vorjahr 71%) des bis Ende 2022 geplanten Vollausbaus, wodurch sich Liechtenstein mit der Glasfaserabdeckung in die europäischen Spitzenränge einreihen kann. Das Interesse an Telekomdiensten über Glasfasern erhöhte sich bei Haushalten und Unternehmen stetig und dementsprechend erreichte der Anteil bereits aktiv genutzter Glasfaseranschlüsse am Ende des Berichtsjahres 66%, während an den Vorjahresenden erst 60% (2020) bzw. 36% (2019) der zu jenen Zeitpunkten verfügbaren Glasfaseranschlüsse genutzt wurden. Im Berichtsjahr nahmen die LKW in Teilen von Eschen, Schaan, Vaduz und Triesen total 3'000 Altanschlüsse über Kupferdoppelader und 2'600 Anschlüsse über Koax ausser Betrieb, gegenüber 2'700 bzw. 2'400 im Vorjahr.

Marktentwicklung – Festnetz
Der Rückgang der Festnetz-Telefonanschlüsse setzte sich weiter fort, ohne ein Ende dieser Entwicklung erkennen zu lassen. Die Migration zu Glasfaserleitungen führt die alten Technologien (Analog, ISDN) an ihr Ende. Während in 2015 noch über 80% der Telefonanschlüsse auf diesen Technologien beruhten, überschritten VoIP-Telefonanschlüsse am Ende des Berichtsjahres bereits die 80% Marke. Die Gesamtzahl der Festnetz-Telefonanschlüsse sank während des Berichtsjahres um 8% auf 11'700, wobei insgesamt 1'700 Analog- und ISDN-Anschlüsse wegfielen und nur 700 VoIP-Telefonanschlüsse dazukamen.



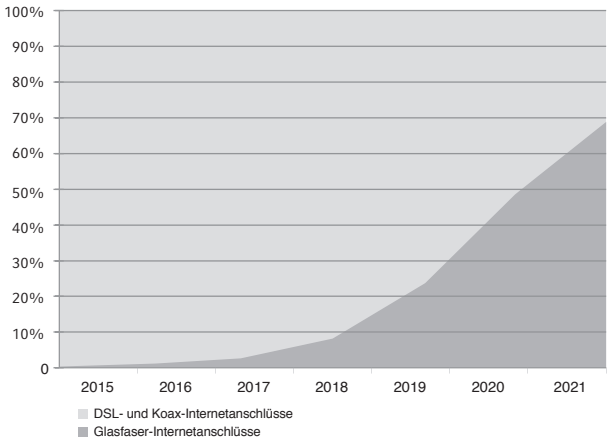
Entwicklung der Festnetz-Telefonanschlüsse 2015 bis 2021

Im Gegensatz zum Telefonanschluss verzeichnet der Internetanschluss – als Grunddienst der Informationsgesellschaft – ein stetes Wachstum, seit 2016 um ca. 3% pro Jahr. Auch hier verschwinden die alten Technologien. Die DSL- und Koaxanschlüsse gingen um 2'000 bzw. 1'500 Stück zurück, wurden allerdings durch 3'900 neue Glasfaseranschlüsse mehr als kompensiert.



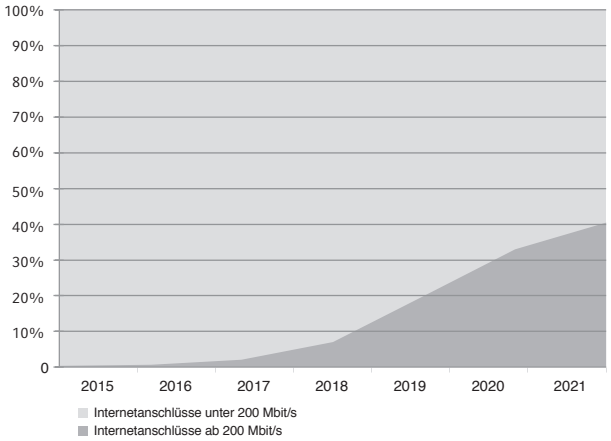
Entwicklung der Festnetz-Internetanschlüsse 2015 bis 2021

Im Berichtsjahr erreichten Glasfaser-Internetanschlüsse einen Anteil von annähernd 70% (Vorjahr 50%) gemessen an der Gesamtzahl von Internetanschlüssen.



Festnetz-Internetanschlüsse nach Leitungstyp 2015 bis 2021

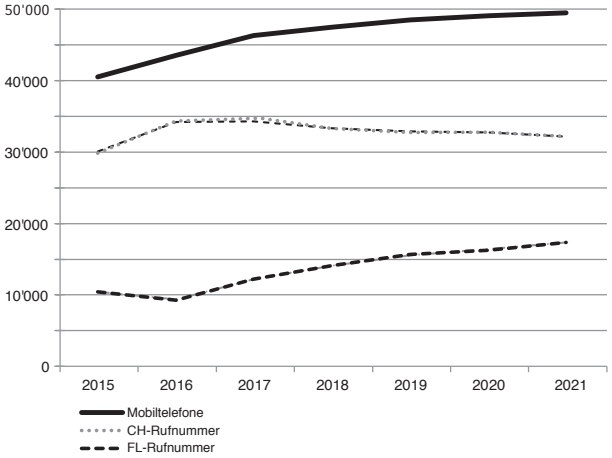
Dass die Leistungsfähigkeit von Glasfaseranschlüssen einem tatsächlichen Marktbedürfnis entspricht, zeigt sich eindrücklich am Anteil der Internetanschlüsse mit einer Downloadleistung von mindestens 200 Mbit/s, der im Berichtsjahr bereits 40% erreichte.



Festnetz-Internetanschlüsse nach Downloadleistung 2015 bis 2021

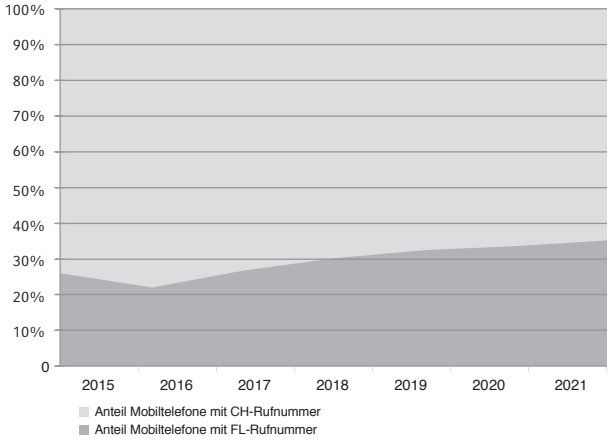
Marktentwicklung – Mobiltelefonie

Der seit 2016 beobachtbare Trend zugunsten von Mobiltelefonanschlüssen mit Liechtensteiner +423 Rufnummer setzte sich auch im Berichtsjahr fort. Diese nahmen um 1'000 Stück zu, während solche mit Schweizer +41 Rufnummer um 600 Stück abnahmen, was einen insgesamt wenig veränderten Endstand von 49'300 (+0.7%) ergab.



Entwicklung der mobilen Telefonanschlüsse 2015 bis 2021

Mobiltelefonanschlüsse mit +423 Rufnummer erreichten somit im Berichtsjahr einen Marktanteil von 35% (Vorjahr 33%).



Mobile Telefonanschlüsse nach +423 (FL) und +41 (CH) Rufnummer 2015 bis 2021

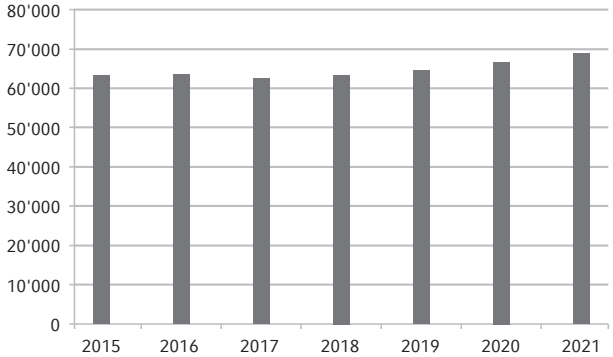
Internet-Domain «.li»

Die Stiftung SWITCH ist im Auftrag des AK für den operativen Betrieb der Registrierungsstelle (Registry) der «.li»-Domain verantwortlich. Seit dem Berichtsjahr ist die Domain .li Teil des Domain Abuse Activity Reportings der ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), mit dem gemeldete Missbrauchsverdachtsfälle über verschiedene Domains verglichen werden, um die Effektivität der gesetzten Sicherheitsmassnahmen beurteilen und gegebenenfalls anpassen zu können. Das Domain Abuse Activity Reporting für Country-Code Top-Level-Domains war im Berichtsjahr noch im Aufbau.

Auf operativer Ebene macht SWITCH das Surfen im Internet sicherer, indem es verdächtige Webseiten, die unter einer «.li»-Domain betrieben werden, auf Phishing, Fake-Webshops und Malware überprüft. Im Zusammenhang mit anderen rechtswidrigen Inhalten arbeitet SWITCH mit den Strafverfolgungsbehörden

und dem AK eng zusammen. Entweder leitet SWITCH selbst Massnahmen ein und informiert das AK oder das AK beauftragt SWITCH mit der Einleitung der jeweiligen Massnahmen, die von einer Halteranfrage bis zur Sperre der entsprechenden .li-Domain reichen können.

Per Ende des Berichtsjahres waren insgesamt 68'740 Domain-Namen unter der Top-Level-Domain «.li» registriert, was gegenüber 2020 einer Zunahme von 2'008 Domain-Namen entspricht.



Bestand der «.li»-Domain-Namen von 2015 bis 2021

Umsetzung des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation

Im Berichtsjahr wurde die Vorlage zur Totalrevision des Kommunikationsgesetzes zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2018/1972 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation sowie der Durchführung der Verordnung (EU) 2018/1971 zur Einrichtung des Gremiums europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREC) ausgearbeitet. Ein entsprechendes Vernehmlassungsverfahren wurde im November gestartet. Zudem wurde auch bereits mit der damit verbundenen Überarbeitung des Verordnungspakets zum KomG begonnen.

Funkfrequenzen

Im zentralen Aufgabenbereich der internationalen Frequenzkoordinierung wurden im Berichtsjahr 135 Anfragen der Nachbarverwaltungen bearbeitet. Die meisten ausländischen Koordinierungsanfragen kamen dabei aus Deutschland und der Schweiz mit jeweils 48 Anfragen. Am häufigsten wurden Frequenzkoordinierungen aus Deutschland für den Funkdienst Digitales Radio (DAB) durchgeführt. Für Liechtenstein wurden im Berichtsjahr vier Betriebsfunkfrequenzen international koordiniert und auch bereits zugeteilt.

Internationale Aktivitäten Funkfrequenzen

Im Berichtsjahr wurden sieben Arbeitsgruppen der CEPT, der ITU sowie der EU auf virtueller Basis verfolgt. Drei Veranstaltungen davon dienten der Vorbereitung auf die nächste Weltfunkkonferenz im Jahr 2023. Inhaltlich liegt der Schwerpunkt auf verschiedenen Neuwidmungen von Funkdiensten und hier insbesondere auf deren Verträglichkeit mit den bestehenden Nutzungen.

Frequenzvergabe Mobilfunk

Gemäss dem Liechtensteiner Frequenzzuweisungsplan stehen zusätzliche Frequenzen aus den Bereichen 700, 1'400 und 3'400 – 3'800 MHz für die Erbringung öffentlicher landesweiter Mobilfunkdienste zur technologieneutralen Nutzung zur Verfügung. Die Aufteilung dieses zur Verfügung stehenden Frequenzspektrums wird vom AK als zuständige Regulierungsbehörde in Form eines Auswahlverfahrens durchgeführt, an dem die drei in Liechtenstein tätigen Mobilfunkbetreiber Telecom Liechtenstein AG, Salt (Liechtenstein) AG und Swisscom (Schweiz) AG teilnehmen. Das Verfahren konnte im Berichtsjahr nicht abgeschlossen werden und wird daher im Folgejahr weitergeführt werden.

Satellitenprojekt

Im Berichtsjahr wurde das Verfahren in Zusammenhang mit den 2018 vom AK vorläufig und befristet zugeteilten Nutzungsrechten an Satelliten-Frequenzen nach Massgabe des entsprechenden nationalen und internationalen Rechtsrahmens fortgesetzt. Im April des Berichtsjahres erliess das AK eine Ergänzungsverfügung, mit der der Zuteilungsinhaberin weitergehende (insbesondere Berichts-) Pflichten auferlegt wurden. Die von der Zuteilungsinhaberin dagegen erhobenen Beschwerden an die Beschwerdekommission für Verwaltungsangelegenheiten (VBK) und den Verwaltungsgerichtshof (VGH) wurden abgewiesen. Im Berichtszeitpunkt ist die Ergänzungsverfügung des AK rechtskräftig und die Zuteilungsinhaberin arbeitet an der notwendigen Verbesserung des Businessplans.

Signatur- und Vertrauensdienste

Im Berichtsjahr konnte das AK die Konformitätsbewertung der FLZ Anstalt, dem in Liechtenstein gemeldeten Vertrauensdiensteanbieter (VDA), abschliessen. In weiterer Folge kündigte die FLZ Anstalt die Einstellung ihrer Tätigkeit per 31. März 2022 an. Das AK wird ab diesem Datum weiterhin auf seiner Internetseite die sogenannte Vertrauensliste veröffentlichen, die jedoch bis zum Eintritt eines neuen VDA nur mehr Angaben zu den Sperrlisten sowie historische Angaben zu den qualifizierten Vertrauensdiensteanbietern und den von ihnen erbrachten qualifizierten Vertrauensdiensten enthalten wird.

Audiovisuelle Medien

Umsetzung der Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste

Die Vorschriften der Richtlinie (EU) 2018/1808 über audiovisuelle Mediendienste (AVMD-RL) gelten nicht mehr wie bislang nur für Fernsehveranstalter und

Anbieter von audiovisuellen Mediendiensten auf Abruf, sondern erfassen auch Video-Sharing-Plattformen wie YouTube, Netflix oder Facebook. Durch die Änderungen soll den Marktentwicklungen Rechnung getragen werden und ein Gleichgewicht zwischen dem Zugang zu Online-Inhalte-Diensten, dem Verbraucherschutz und der Wettbewerbsfähigkeit geschaffen werden. Die Umsetzung der überarbeiteten AVMD-RL soll durch eine Abänderung des MedienG erfolgen. Durch Verzögerungen auf europäischer Ebene konnte die nationale Umsetzung im Berichtsjahr nicht abgeschlossen werden.

Verfügbarkeit von Mediendiensten
An das AK gelangten im Berichtsjahr Meldungen seitens der liechtensteinischen Bevölkerung, dass Angebote von Mediendiensten (z. B. Disney+, ARD Mediathek) in Liechtenstein gänzlich oder teilweise nicht verfügbar waren. Die Nicht-Verfügbarkeit (Geoblocking) ist oft auf rechtliche Einschränkungen aufgrund der Vergabe von Lizenzrechten (Copyrights) zurückzuführen, die den Empfang bzw. das Abrufen dieser Inhalte in Liechtenstein derzeit verhindern. Als besonders kleiner Markt muss sich Liechtenstein immer wieder für die Gleichbehandlung und Angebotsvielfalt gesondert bemühen. Das AK ist diesbezüglich mit mehreren Anbietern solcher Dienste in engem Kontakt, um eine Lösung für die liechtensteinische Bevölkerung – die möglichst vollumfängliche Gleichstellung Liechtensteins mit den Angeboten in den Nachbarländern – zu erreichen und diese Dienste somit für Liechtenstein verfügbar zu machen. Im Berichtsjahr erweiterte der Sport Streaming Dienst DAZN sein Dienstangebot in Liechtenstein bereits merklich, dennoch blieb das AK auch mit diesem weiterhin in Kontakt, um den Ausbau des Programmkataloges weiter zu fördern.

Postregulierung

Revision der Postmarktgesetzgebung
Das AK führte im Berichtsjahr die Arbeiten zur Umsetzung der Richtlinie 2008/6/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2008 zur Änderung der Richtlinie 97/67/EG im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes der Postdienste der Gemeinschaft weiter. Der Landtag stimmte der Übernahme der entsprechenden Richtlinie in das EWR-Abkommen in seiner Sitzung im Juni zu. Dem Gesetzesentwurf liegt das Ziel zugrunde, ein klar strukturiertes und integriertes Postmarktgesetz zu schaffen. Hierdurch soll Rechtssicherheit für die Marktteilnehmer geschaffen und gleichzeitig sichergestellt werden, dass die künftige Regulierungsbehörde im Postbereich ihre Aufgabe effektiv wahrnehmen kann. Ein entsprechendes Vernehmlassungsverfahren wurde im November 2021 gestartet.

Internationale Aktivitäten

Das AK vertritt Liechtenstein in verschiedenen EU-Komitees und EFTA-Arbeitsgruppen, bei der International Telecommunication Union (ITU) und dem Weltpostverein (Universal Postal Union – UPU). Dazu gehören im Bereich der elektronischen Kommunikation das Communications Committee (CoCom), das Radio Spectrum Committee (RSC), die Radio Spectrum Policy Group (RSPG) und der Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC), bei welchem das AK im Berichtsjahr Einsitz im Führungsgremium, dem BEREC Miniboard, hatte. Das AK vertritt Liechtenstein in der CEPT (European Conference of Postal and Telecommunication Administrations), die u. a. auf europäischer Ebene gemeinsame Positionen für die Weltfunkkonferenz erarbeitet.

Im Medienbereich ist das AK im Contact Committee of the Audiovisual Media Services Directive vertreten sowie in der European Regulators Group for Audiovisual Media Services (ERGA). Zudem vertritt das AK Liechtenstein in der «European Platform of Regulatory Authorities (EPRA)» im Bereich der Medienregulierung.

Im Bereich Post vertritt das AK das Land auf europäischer Ebene in der EFTA Working Group on Postal Services sowie im Postal Directive Committee (PDC). Daneben nimmt das AK auch an den Plenartreffen der ERGP (European Regulators Group for Postal Services) und am vorbereitenden Contact Network teil. Auf internationaler Ebene nahm das AK an Vorbereitungstreffen für den Weltpostkongress teil. Dieser fand vom 9. bis 27. August in Abidjan, Elfenbeinküste, statt. Die Teilnahme am Kongress selbst erfolgte durch das AK in erster Linie virtuell. Aufgrund von wichtigen Wahlen, insbesondere des Generaldirektors sowie dessen Stellvertreter, fand auch eine physische Teilnahme durch den Amtsleiter in der dritten Kongresswoche statt.

Im Bereich der elektronischen Signaturen und Vertrauensdienste vertritt das AK Liechtenstein im Forum der Aufsichtsstellen über elektronische Signaturen und Vertrauensdienste (Forum of European Supervisory Authorities, FESA) und nimmt Einsitz in der Expertengruppe der Agentur der Europäischen Union für Cybersicherheit (ENISA).

Das AK arbeitet insbesondere eng mit dem Schweizer Bundesamt für Kommunikation (BAKOM), der Österreichischen Rundfunk- und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) und der Deutschen Bundesnetzagentur (BNetzA) zusammen und steht auch mit den anderen europäischen Regulierungsbehörden in regem Austausch.