Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 116 (1998)
Heft: 30/31

Artikel: Antennenträger - weiterhin notwendig?
Autor: Braun, Werner
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-79542

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Werner Braun, Bern

Antennenträger – weiterhin notwendig?

Ob die Zukunft noch Antennenträger braucht, oder ob diese bestenfalls noch unterhalten, umgenutzt oder im schlechtesten Fall abgebrochen werden, werden die Bedürfnisse des neuen Kommunikationszeitalters zeigen.

Als Einleitung zu den folgenden Artikeln kann gesagt werden, dass bei einem grossen Antennenträger für Rundfunk, Richtfunk und weitere Funkdienste aller Art – meistens an exponierten Standorten mit z.B. extremen geologischen und klimatischen Bedingungen – alle Regeln der Baukunst in hohem Masse interdisziplinär anzuwenden sind. Die übertragungstechnischen Grundlagen, die die Basis für den Bedürfnisnachweis und die Dimensionierung von Antennenträgern bilden, sind ebenfalls sehr breit gefächert. In der Regel entstehen, bedingt durch die radioelektrischen Erfordernisse, reine Kommunikationszweckbauten.

Bei Funk- und Rundfunksystemen wird die Höhe dieser Zweckbauten durch die Anzahl der «Funkprodukte» und deren Versorgungsdiagramme (radioelektrische Nutzfeldstärken in einem zu versorgenden Gebiet) bestimmt. Im Richtfunkbereich ist insbesondere die Distanz zu den Nachbarstationen, zu denen Sichtverbindung bestehen muss, bestimmend für die Grösse der Sende- und Empfangsantennen. Grosse Antennentragwerke mit entsprechenden Apparateräumen, sogenannte Mehrzweckanlagen, ergeben sich meistens durch Überlagerung von Netzschwerpunkten einzelner Dienstleistungen oder Netze.

Wieso werden überhaupt noch Antennentragwerke gebaut?

Die Satellitentechnik hat sich heute in praktisch allen Domänen der drahtlosen Kommunikation durchgesetzt. Wie neueste Visionen (z.B. Stratosphärenballone in 20 km Höhe, die als Richtfunkplattformen eingesetzt werden) und in Ausführung begriffene Projekte (Iridium, ICO, Globalstar) zeigen, wird sie sich auch im Bereich der Mobiltelefonie enorm weiterentwickeln und weltweit praktisch unbeschränkte Möglichkeiten bieten. Daneben ergeben sich bei den leitergebundenen, terrestrischen Netzen – mit dem Siegeszug der Glasfasertechnik – ungeahnte Übertragungsmöglichkeiten, die in früheren Jahren terrestrisch nur mit bereits relativ breitbandigen Richtfunksystemen realisierbar waren.

Es stellt sich deshalb die berechtigte Frage, wieso überhaupt noch Antennentragwerke gebaut werden. Im Bereich der Mobiltelefonie sind, trotz der eingangs zitierten Satellitentechnik, terrestrische Netze auf lange Sicht unerlässlich. Zur Gewährleistung unbeschränkter Mobilität und eines spielenden Markts, der mit dem Aufbau zusätzlicher Netze durch die neuen Anbieter neuen Schwung erhält, werden viele weitere Basisstationen – mit kleinen Gebäuden und Antennenträgern – gebaut werden müssen. Da unser Land mit dem GSM-System bereits gut erschlossen ist, wird die Satelliten-Mobiltelefonie vorläufig keinen grossen Einfluss auf unsere terrestrischen Mobiltelefonienetze haben.

Schwieriger wird die Beantwortung der Frage nach der Notwendigkeit von Antennenträgern bei den grossen Hochleistungssendeanlagen im Kurz- und Mittelwellenbereich, wie auch bei den Höhenstationen, die als eigentliche Mehrzweckanlagen verschiedenste Aufgaben in der drahtlosen Kommunikation zu erfüllen haben. Der Aufgabenbereich umfasst bei diesen Mehrzweckanlagen vor allem die relativ grossflächige Verbreitung von Bild- und Tonrundfunkprogrammen (insbesondere für die SRG), die Verteilung von Programmen mittels Richtfunk (GAZ-Basisnetz, Interstudionetz, Netz für UKW-77 usw.), die Absicherung von leitergebundenen Telefonie- und Datennetzen durch Richtfunk und verschiedene Funkdienste. Aus heutiger Sicht muss aufgrund der technischen Entwicklung ganz klar festgestellt werden, dass der Ausbau der Höhenstationen bzw. der Mehrzweckanlagen seinen Höhepunkt überschritten hat.

Neben der technischen Entwicklung sind bei der Fragestellung vor allem die sich stark wandelnden politischen Einflüsse zu betrachten. Bis vor kurzem war beispielsweise die Infragestellung der Notwendigkeit des Kurzwellensenders Schwarzenburg praktisch tabu. Mittlerweile wurde der Sender ausser Betrieb genommen, und die imposanten Antennentragwerke werden demontiert. Bei vielen in den letzten Jahren realisierten Objekten spielte der Sicherheitsgedanke eine wesentliche Rolle: Netzabsicherung durch Zweit- oder Mehrwegführung, Sendeanlagen für Katastrophen- und Kriegsvorsorge und viele weitere Massnahmen dienten der Sicherung der politischen und wirtschaftlichen Unabhängigkeit der Schweiz. So wurde beispielsweise auch der gesetzliche Versorgungsauftrag der ehemaligen PTT-Betriebe, die Verbreitung der nationalen und sprachregionalen SRG-Rundfunkprogramme sicherzustellen, durch einen Rahmenvertrag zwischen der SRG und der Swisscom ersetzt. Früher stand der Versorgungsauftrag der PTT-Betriebe im Zentrum des Handelns. Mit der Liberalisierung des Kommunikationssektors treten handfeste wirtschaftliche Interessen in den Vordergrund.

Künftig wird es darum gehen, getätigte Investitionen möglichst zu schützen, die bestehende Infrastruktur zweckmässig zu erhalten und – den technischen und wirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechend – laufend zu optimieren. Dabei wird die Kostenfrage eine wesentliche Rolle spielen. Aufgrund des Kostendrucks muss die Migration von drahtlosen Systemen zum leitergebundenen Glasfasernetz, beispielsweise im Bereich der Richtfunktelefonie im Fernnetz, vertieft geprüft werden. Die sich teilweise anbahnende Ablösung terrestrischer Rundfunknetze durch Satellitensysteme wird sicher negative Auswirkungen auf den Bedarf und die Auslastung von Antennenträgern haben. Der Aufbau neuer terrestrischer Netze, z.B. die Substitution von analogen UKW- und TV-Netzen durch digitale terrestrische Netze, wird keinen wesentlichen Mehrbedarf an Antennenplatz mit sich bringen. Der zusätzliche Bedarf Dritter an Antennenplätzen wird durch vermehrte Mitbenützung bestehender Anlagen lediglich deren Auslastung verbessern.

Einige, im Rahmen dieser Artikelserie nachfolgend beschriebenen Projekte bilden den vorläufigen und wahrscheinlich endgültigen Abschluss einer langen Ausbauphase. Der Bau weiterer, grosser Antennenträger an Höhenstandorten ist praktisch abgeschlossen. Die politische, wirtschaftliche und technische Entwicklung wird es mit sich bringen, dass nur noch Werterhaltung stattfindet. Im Einzelfall wird die Umnutzung oder der Rückbau von Anlagen zumindest diskutiert werden müssen.

Adresse des Verfassers:
Werner Braun, dipl. Ing. HTL/STV, Leiter NWSSER-2 (Network Buildings), Swisscom AG, 3050 Bern