

Antrag

des Abg. Niklas Nüssle u. a. GRÜNE

und

Stellungnahme

**des Ministeriums des Inneren, für Digitalisierung
und Kommunen**

Visible Light Communication als Alternative zur herkömmlichen Drahtlosübertragung von Daten in Behörden und öffentlichen Einrichtungen

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. wie sie die Technologie der Visible Light Communication (VLC) als Alternative zur herkömmlichen Drahtlosübertragung von Daten beurteilt (hinsichtlich Datensicherheit, Übertragungsraten, Mehrkanalfähigkeit, Energiebilanz etc.);
2. welche potenziellen Anwendungsgebiete sie für VLC sieht;
3. wie sie die Technologie hinsichtlich des Aspekts Strahlenschutz (insbesondere von Kindern und Jugendlichen, aber auch weiteren vulnerablen Gruppen, beispielsweise in Krankenhäusern) bewertet;
4. ob und wenn ja, welche Erkenntnisse ihr aus dem vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik gemeinsam mit der Stadt Stuttgart im Frühjahr 2017 initiierten Pilotprojekt am Stuttgarter Hegel-Gymnasium vorliegen;
5. ob ihr über das Pilotprojekt an der Stuttgarter Schule hinaus weitere Projekte bekannt sind, bei denen VLC angewendet wird;
6. ob ihr VLC-Anwendungen aus der Industrie in Baden-Württemberg bekannt sind;
7. wie sie die Anschaffungs- und Betriebskosten eines VLC-Systems gegenüber herkömmlicher Drahtlosübertragung wie WLAN bewertet.

8.5.2023

Nüssle, Behrens, Krebs, Marwein, Mettenleiter,
Nentwich, Niemann, Dr. Rösler, Schoch, Sperling GRÜNE

Eingegangen: 8.5.2023 / Ausgegeben: 5.6.2023

*Drucksachen und Plenarprotokolle sind im Internet
abrufbar unter: www.landtag-bw.de/Dokumente*

Der Landtag druckt auf Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“.

Begründung

Die Visible Light Communication (VLC) bietet eine technologische Alternative zur herkömmlichen Drahtlosübertragung von Daten wie WLAN, die auf Basis von sichtbarem Licht funktioniert und ohne elektromagnetische Strahlung auskommt. Die Forschungslage in Bezug auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen von WLAN weist nicht explizit darauf hin, dass der ordnungsgemäße Gebrauch von WLAN zu gesundheitlichen Schäden führt. Dennoch mahnen Telekommunikationsanbieter und Umweltbundesamt einen vorsichtigen Umgang mit ihr an, insbesondere im Hinblick auf vulnerable Gruppen wie Kinder.

Nach dem ALARA-Prinzip („as low as reasonably achievable“), das grundlegende Leitlinie des Strahlenschutzes ist, ist es geboten, beim Umgang mit ionisierenden bzw. nichtionisierenden Strahlen eine Strahlenbelastung (auch unterhalb von Grenzwerten) so gering zu halten, wie dies mit vernünftigen Mitteln machbar ist.

Als Vorteil von VLC gegenüber WLAN lässt sich anführen, dass die Strahlungsbelastung bei der Datenübertragung per VLC wesentlich geringer ist und höhere Datenraten möglich sind. Gerade im schulischen Bereich, wo eine besondere Sorgfaltspflicht gegenüber den Schülerinnen und Schülern besteht, kann VLC daher eine Alternative darstellen. Aber auch darüber hinaus bietet sich eine Vielzahl von Anwendungen z. B. in landeseigenen Einrichtungen, nicht zuletzt aufgrund der hohen Datensicherheit.

In ihrer letzten Stellungnahme zur VLC (Drucksache 16/4288 vom 22. Juni 2018) hat die Landesregierung darauf verwiesen, dass es bisher keine entsprechenden Geräte auf dem Markt für Endkunden gebe. Heute ist die Technologie vorangeschritten und befindet sich in Marktreife. Weiterhin heißt es in der Drucksache, es sei entscheidend, „inwieweit die derzeitigen technischen Einschränkungen aufgehoben und die Mobilität im Schulgebäude erreicht werden“ könne, um eine Anwendung in Schulen zu ermöglichen. Auch diesbezüglich gab es deutliche technische Fortschritte. Zuletzt hieß es in der Stellungnahme, es sei auf Grundlage entsprechender Ergebnisse und der technologischen Entwicklungen zu entscheiden, ob die Erprobung der VLC-Technologie im Rahmen eines Modellprojekts des Landes sinnvoll ist oder nicht.

Mit diesem Berichts Antrag soll geklärt werden, welche Entwicklungen sich bezüglich VLC seit der letzten Stellungnahme der Landesregierung gezeigt haben und wie die Landesregierung vor diesen sowie dem Hintergrund des Erreichens der Marktreife von VLC die Anwendung dieser Technik bewertet. Ferner soll geklärt werden, ob nach Vorliegen der Ergebnisse aus vergangenen Projekten ein landeseigenes Modellprojekt angestoßen wurde oder dies geplant ist.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 30. Mai 2023 Nr. IM5-0141.5-421/1/2 nimmt das Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen im Einvernehmen mit dem Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und dem Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. wie sie die Technologie der Visible Light Communication (VLC) als Alternative zur herkömmlichen Drahtlosübertragung von Daten beurteilt (hinsichtlich Datensicherheit, Übertragungsraten, Mehrkanalfähigkeit, Energiebilanz etc.);

Zu 1.:

Grundsätzlich ist mit der VLC-Technologie die Übertragung sehr großer Bandbreiten und hoher Datenraten möglich. Der Energieverbrauch kann technologie-

bedingt zwar geringer als bei der herkömmlichen WLAN-Technik ausfallen. Je nach Kompensation der physikalischen Nachteile, wie z. B. Sicherstellung einer dauerhaft notwendigen Sichtverbindung oder potentielle Störungen durch andere Beleuchtungsquellen (z. B. andere künstliche Beleuchtungssysteme, Sonneneinstrahlung), die den möglichen Einsatz einschränken, reduziert sich dieser Vorteil. Hinsichtlich Datensicherheit ist VLC gegenüber der WLAN-Technik auf den ersten Blick grundsätzlich überlegen, da Funksignale Wände durchdringen und entsprechend abgehört und manipuliert werden können. Lichtsignale sind leichter auf den jeweiligen Raum zu begrenzen. Speziell beim Punkt Datensicherheit ist jedoch das Anwenden sicherer Protokolle unabhängig vom Trägermedium entscheidend, sodass hier tatsächlich die VLC-Technologie keinen relevanten Unterschied z. B. zum funkbasierten WLAN erkennen lässt.

Ergänzend wird auf die Antworten zu Fragen 1 bis 3 der Landtagsdrucksache 16/4288 sowie auf die Antwort zu Frage 30. der Landtagsdrucksache 17/1590 verwiesen.

2. welche potenziellen Anwendungsgebiete sie für VLC sieht;

Zu 2.:

Mögliche Anwendungsbereiche werden insbesondere an Orten und Bereichen, in welchen die WLAN-Kommunikation nur eingeschränkt möglich ist oder hohe Anforderungen an eine direkte Abhörsicherheit der Kommunikationsverbindungen bestehen, gesehen. Hier kann VLC eine drahtlose Kommunikationsmöglichkeit darstellen. Aktuell hemmen aber die fehlende Integration der VLC-Hardware in Endgeräte (z. B. in Notebooks und Smartphones) sowie die mangelnde Endgerätekompatibilität die Einführung und Nutzung der Technologie. Ob die VLC-Technologie den Weg aus speziellen Anwendungsgebieten in einen Massenmarkt tatsächlich finden wird, ist zum heutigen Zeitpunkt immer noch schwer einzuschätzen.

Ergänzend wird auf die Antworten zu Fragen 1 bis 3 der Landtagsdrucksache 16/4288 sowie auf die Antwort zu Frage 30 der Landtagsdrucksache 17/1590 verwiesen.

3. wie sie die Technologie hinsichtlich des Aspekts Strahlenschutz (insbesondere von Kindern und Jugendlichen, aber auch weiteren vulnerablen Gruppen, beispielsweise in Krankenhäusern) bewertet;

Zu 3.:

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft erläutert zu dieser Fragestellung, dass je nach Größe und Entfernung und Helligkeit auch Lichtquellen zu erheblicher Belästigung im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes führen können. Zur Messung und Beurteilung werden in der Regel die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) herangezogen. Unterschieden wird dabei zwischen psychologischer Blendung und Aufhellung. Mit beiden Kriterien wird die Schwelle zur erheblichen Belästigung festgelegt. Aussagen zu unmittelbaren gesundheitlichen Auswirkungen lassen sich aus dieser Beurteilung nicht ableiten.

Aus Sicht des Immissionsschutzes ist bei der Anwendung von Visible Light Communication keine erhöhte belästigende Wirkung zu erwarten, sofern die Lichtquellen vergleichbar mit handelsüblichen Leuchtmitteln sind. Lichtartefakte, die aus der hochfrequenten Modulation von Licht entstehen können, finden bislang keine Berücksichtigung bei der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung.

Nach Einschätzung des Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Integration kann die Technologie aus Sicht des Strahlenschutzes auch gegenüber vulnerablen Gruppen als unbedenklich angesehen werden, da die Technologie auf dem Einsatz von bereits zur Beleuchtung eingesetzten Lichtquellen basiert.

4. ob und wenn ja, welche Erkenntnisse ihr aus dem vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik gemeinsam mit der Stadt Stuttgart im Frühjahr 2017 initiierten Pilotprojekt am Stuttgarter Hegel-Gymnasium vorliegen;

Zu 4.:

Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport teilt mit, dass zur Erprobung der VLC-Technologie in Kooperation zwischen dem Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut Berlin (HHI) und der Stadt Stuttgart im Jahr 2017 ein VLC-Feldversuch gestartet wurde. Dafür wurde ein gewöhnliches Klassenzimmer als VLC-Schulraum am Hegel-Gymnasium in Stuttgart-Vaihingen mit der entsprechenden Technik eingerichtet und mit 25 Convertible Laptops, Beamer und Drucker ausgestattet sowie in das pädagogische Schulnetz integriert. Das VLC-Netz wurde im Jahr 2019 in dem betreffenden Raum noch einmal ausgebaut. Seit Projektbeginn im Jahr 2017 unterrichteten ca. 10 bis 15 Kolleginnen und Kollegen Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 10 bis 12 kontinuierlich in diesem Raum und setzten die VLC-Technologie dabei regelmäßig ein. Parallel zu dem Projekt wurde ein herkömmliches WLAN in der Schule etabliert und das Pilotprojekt mit der VLC-Technologie beendet.

Im Vorfeld des damaligen Feldversuchs wurde mit dem HHI und dem Stadtmedizinzentrum Stuttgart (SMZ) sowie den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen ein technischer und ein pädagogischer Workshop durchgeführt. Die wissenschaftliche Begleitung des Feldversuchs erfolgt durch einen Projektleiter des HHI.

Das Fraunhofer-Institut hat mit Datum vom 25. November 2020 einen detaillierten Abschlussbericht zum „VLC-Classroom“ vorgelegt. Die dort dargestellten Ergebnisse zeigen, dass das installierte Prototyp-System die Rahmenbedingungen heutiger WLAN-Übertragung grundsätzlich erfüllen kann. Eine vollständige Äquivalenz zu einem WLAN-System konnte im Rahmen dieses Projektes allerdings nicht erreicht werden, da die optische Drahtloskommunikation nur innerhalb separater optischer Spots stattfinden kann.

5. ob ihr über das Pilotprojekt an der Stuttgarter Schule hinaus weitere Projekte bekannt sind, bei denen VLC angewendet wird;

Zu 5.:

Der Landesregierung sind über das Pilotprojekt an der Stuttgarter Schule hinaus keine weiteren Projekte bekannt, bei denen VLC angewendet wird.

6. ob ihr VLC-Anwendungen aus der Industrie in Baden-Württemberg bekannt sind;

Zu 6.:

Die Landesregierung hat keine positiven Kenntnisse über derartige VLC-Anwendungen.

7. wie sie die Anschaffungs- und Betriebskosten eines VLC-Systems gegenüber herkömmlicher Drahtlosübertragung wie WLAN bewertet.

Zu 7.:

Hierzu liegen noch keine detaillierten Erkenntnisse vor. Eine Bewertung kann sinnvollerweise erst bei ausreichender Verfügbarkeit der marktreifen Komponenten durch mehrere Anbieter und definitiv geklärten Einsatzszenarien erfolgen. Diese Randbedingungen sind noch nicht ausreichend erfüllt.

Strobl

Minister des Inneren,
für Digitalisierung und Kommunen