

Antrag

der Abg. Jürgen Walter u. a. GRÜNE

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration

Berücksichtigung von Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien bei Digitalisierung und Green IT

Antrag

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

1. welche umwelt- und klimapolitischen Ziele die Landesregierung im Bereich der Digitalisierungsstrategie verfolgt und welche Erfolge sie dabei bisher in den Schwerpunkt- und Querschnittsthemen erzielen konnte;
2. welche zukünftigen Schwerpunktbereiche und Digitalisierungsmaßnahmen nach Auffassung der Landesregierung insbesondere vor dem Hintergrund der Corona-Krise notwendig und aussichtsreich sind, um Fortschritte für den Umwelt- und Klimaschutz zu erreichen;
3. welche Möglichkeiten die Landesregierung sieht und welche Maßnahmen sie bereits ergriffen hat, um den Energieverbrauch von Rechenzentren zu reduzieren oder deren Betrieb energieeffizienter zu gestalten;
4. welche Perspektiven sie in Baden-Württemberg sieht, gezielt nachhaltige Digitale Infrastrukturen zu schaffen und zu fördern;
5. welche Erfahrungen sie mit dem Förderprogramm „Blauer Engel für Rechenzentren“ gemacht hat (unter Angabe, wie viele Unternehmen teilgenommen haben);
6. wie der Stand zur Kriterienentwicklung bei HPC-Rechenzentren für den Blauen Engel ist und inwieweit für die Rechenzentren des Landes geplant ist, einen Blauen Engel zu beantragen;

7. welche Fortschritte sie bei der Abwärmenutzung der landeseigenen Rechenzentren erzielt hat, unter Angabe, wie sie eine Pflicht zur Abwärmenutzung bei neuen Rechenzentren bewertet;
8. inwieweit generell bei Baumaßnahmen des Landes Green IT-Aspekte berücksichtigt werden;
9. inwieweit die Landesregierung ein flächendeckendes Monitoring des IT-bezogenen Energie- und Ressourcenverbrauchs anstrebt und falls ja, wann dieses zur Verfügung stehen wird;
10. welche Möglichkeiten und welchen Bedarf die Landesregierung sieht, bei der Entwicklung und Bewertung von Software die Software-Architektur energie-sparender zu gestalten und die Effizienz von Software zu verbessern, zum Beispiel bei Softwareentwicklungen, die von der Landesregierung beauftragt werden;
11. welche Möglichkeiten die Landesregierung sieht, Anreize für die Verbreitung von energieeffizienter Software in den Bereichen Forschung und Wirtschaftsförderung zu schaffen;
12. ob die Landesregierung die Auffassung teilt, dass eine Anpassung der Beschaffungskriterien, die energieeffizientere und damit klimafreundlichere Software-Lösungen bevorzugen, aus Gründen des Klimaschutzes auf den Weg gebracht werden sollte und falls ja, bis wann damit zu rechnen ist;
13. inwieweit die Landesregierung darauf hinwirkt, auf Kreislaufführung ausge-richtete Hardware inklusive transparenter Lieferketten zu beschaffen;
14. welche Möglichkeiten sie sieht, darauf hinzuwirken, Dienstreisen auch nach der Corona-Krise so weit als möglich durch Telefon- und Videokonferenzen zu ersetzen;
15. ob die Landesregierung Festlegungen zur Deaktivierung des Autoplays von Videos auf Seiten der Landesregierung und der nachgeordneten Behörden getroffen hat und welches Einsparpotenzial eine Deaktivierung prinzipiell aus ihrer Sicht hat.

02.07.2020

Walter, Lindlohr, Dr. Rösler, Marwein, Dr. Murschel,
Niemann, Renkonen, Schoch GRÜNE

Begründung

In der 2014 verabschiedeten Landesstrategie „Green IT 2020 in der öffentlichen Verwaltung Baden-Württemberg“ hat sich Baden-Württemberg das Ziel gesetzt, den IT-Energieverbrauch um 2 Prozent pro Jahr zu senken.

Die IT der Landesverwaltung verursachte mit rund 160 GWh im Jahr 2015 20 Prozent des gesamten elektrischen Energieverbrauchs der Landesverwaltung und hat damit einen erheblichen Anteil. Der Stromverbrauch der IT in der Landesverwaltung wurde zu rund 75 Prozent durch Rechenzentren und Serverräume verursacht, welche wiederum größtenteils im Wissenschaftsbetrieb der Universitäten und Hochschulen angesiedelt sind.

Mit der Digitalisierungsstrategie digital@bw möchte Baden-Württemberg die Potenziale der Digitalisierung nutzen, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Die Digitalisierung als „Innovations- und Nachhaltigkeitsmotor“ soll dazu beitragen, „die ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekte der Nachhaltigkeit so auszubalancieren, dass Baden-Württemberg zu einer Leitregion bei intelligen-

ten, ressourcensparenden und klimaschonenden Technologien wird und uns eine weitgehende Entkoppelung von Wachstum und Ressourcenverbrauch gelingt“.

Die Digitalisierung wird durch die Corona-Krise einen starken Schub erhalten – dabei ist es wichtig, dass die Rahmenbedingungen für einen nachhaltigen Weg gesteckt werden.

Der Antrag möchte das wichtige Themenfeld Green-IT und Nachhaltigkeitsaspekte der Digitalisierung beleuchten.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 27. Juli 2020 Nr. IM5-0141.5-33/1/1 nimmt das Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration im Einvernehmen mit dem Staatsministerium, dem Ministerium für Finanzen, dem Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, dem Ministerium für Soziales und Integration, dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, dem Ministerium der Justiz und für Europa sowie dem Ministerium für Verkehr zu dem Antrag wie folgt Stellung:

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

1. welche umwelt- und klimapolitischen Ziele die Landesregierung im Bereich der Digitalisierungsstrategie verfolgt und welche Erfolge sie dabei bisher in den Schwerpunkt- und Querschnittsthemen erzielen konnte;

Zu 1.:

Die Landesregierung hat unter der Federführung des *Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration* in der ressortübergreifenden Digitalisierungsstrategie „digital@bw“ die umwelt- und klimapolitischen Ziele als eigenständiges Querschnittsthema unter dem Titel „Digitalisierung: Chance für Nachhaltigkeit und Energiewende“ benannt. Die Landesstrategie digital@bw von 2017 umfasst zudem einen dezidierten Bereich zur „Leitlinie nachhaltige Digitalisierung“. Die dabei erzielten Fortschritte und Erfolge wurden zuletzt in dem im März 2020 erschienenen 2. Digitalisierungsbericht der Landesregierung dargestellt, der unter www.digital-bw.de/publikationen einsehbar ist.

Die dort beschriebenen Grundsätze der Digitalisierung als „Innovations- und Nachhaltigkeitsmotor“ der „sharing economy“ dienen den Projekten des *Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport* als Richtlinie, auch wenn sie aufgrund unterschiedlicher inhaltlicher Ausrichtungen nicht immer eins zu eins umsetzbar sind. Der vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport verstärkelt vorangetriebene Ausbau von freien digitalen Lösungen, aktuell v. a. des Kurs- und Lernmanagementsystems Moodle und des Videokonferenz-Tools BigBlueButton, zur Nutzung in Unterricht und Fortbildung, führt dazu, dass vermehrt mit digitalen Materialien gearbeitet wird und diese individuell annotiert, gespeichert und weiterverarbeitet werden können. Die Nachfrage nach gedruckten Handreichungen, Fortbildungsmaterialien und sonstigen Publikationen nimmt im Zuge dieser Entwicklung stark ab. Das Projekt „3D-erleben“ hat die Technologien 3D-Druck, Virtual Reality und Augmented Reality erfolgreich in Schulen und Medienzentren gebracht. Vor allem der 3D-Druck wird dabei vom „Maker-Gedanken“ begleitet, also der Haltung, dass der erste Ansatz bei Herausforderungen die Reparatur bzw. Anpassung und Verbesserung eines bestehenden Gegenstandes ist, anstatt eines kompletten Neukaufs.

Basis der Klima- und Umweltpolitik des Landes ist die Grundlagenforschung in diesen Bereichen. Hier spielen zunehmend die Methoden des maschinellen Lernens und Big Data Auswertungen eine wichtige Rolle, deren Entwicklung von Seiten des Landes vor allem auch im Cyber Valley gezielt gefördert wird, z. B. bei der Modellierung künftiger Szenarien der Klimaerwärmung, bei der Optimierung des Ressourcenverbrauchs oder bei der Entwicklung ganz unterschiedlicher umweltspezifischer KI-Anwendungen und Dienstleistungen unter anderem bei neuen Mobilitätskonzepten.

Darüber hinaus ist die Digitalisierung im Bereich der Klima- und Umweltforschung von herausragender Bedeutung, v. a. als Basis für die Simulierung und Modellierung von Klima- und Umweltdaten zur fundierten Prognoseerhebung.

Das *Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst* hat sich dem Thema Nachhaltigkeit im Rahmen der Digitalisierungsstrategie digital@bw u. a. mit dem Projekt shareBW reloaded und Virtuelle Kollaborationslabore BW gewidmet:

- shareBW reloaded:

Der landesweite Wettbewerb shareBW zur Erschließung von Potenzialen der Digitalisierung für die nachhaltige Entwicklung und die Zukunftsfähigkeit des Landes wurde zweimal durchgeführt. Die Fördermaßnahme bot mit einem Ideenwettbewerb und zwei Kongressen zu den Potentialen und Risiken der Share Economy 2017 und 2018 eine Plattform für die Entwicklung und Präsentation von innovativen Geschäftsmodellen zur Share Economy. Gefördert wurden Projektideen zur Share Economy, die an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Kunst, Unternehmen, Kommunen und bürgerschaftlichen Initiativen angesiedelt sind und diese Bereiche vernetzen.

- Virtuelle Kollaborationslabore BW:

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor von Forschungsprojekten ist die intensive Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektpartner. Dabei sind die Partner häufig im Land verteilt und die Kommunikation beschränkt sich auf Konferenzschaltungen oder gegenseitige Besuche mit aufwendigen Anreisewegen. Diese Zusammenarbeit soll durch virtuelle Kollaborationslabore erleichtert werden. Standortverteilte, virtuelle Kollaborationslabore werden es den Universitäten, Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sowie kleinen, mittleren und großen Industrieunternehmen in Baden-Württemberg ermöglichen, sich agil zu vernetzen und digitale Entwicklungsmethoden zu testen. Damit bieten sie die Perspektive für eine neue Kooperationskultur. Durch die Teilmaßnahmen 3D Print Cloud BW und KoLab BW sollen virtuelle Kollaborationsumgebungen als digitale Forschungsinfrastruktur etabliert werden.

Das *Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft* hat, um erste Vorschläge für eine nachhaltige Digitalisierung zu erarbeiten, am 15. März 2017 einen Runden Tisch veranstaltet. Etwa 180 Personen aus Verwaltung, Gesellschaft und Wirtschaft nahmen daran teil. Gleich mehrere Schwerpunkte und Ziele der Umweltverwaltung wurden dabei, im Einklang mit dem durch digital@bw gespannten Rahmen einer nachhaltigen Digitalisierung, herausgearbeitet. So will die Umweltverwaltung mittels Digitalisierung die Ressourceneffizienz steigern, die Energiewende unterstützen, den Klimaschutz verbessern, Green IT voranbringen und die Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung (BNE) verbessern. In diesen Schwerpunkten zur „Nachhaltigen Digitalisierung“ wurden digitale Projekte initiiert, die den Nutzen der Digitalisierung erlebbar machen sollen und aufzeigen, welche Chancen der digitale Wandel für einen effektiven Umwelt-, Klima- und Naturschutz bietet.

Die meisten Projekte befinden sich derzeit in der Umsetzungsphase, einige sollen zeitnah ausgeschrieben werden. Inzwischen liegen auch erste Projektergebnisse vor. Das Projekt Digitalisierung und Ultraeffizienz beispielsweise zielt darauf ab, Produktionsprozesse in Betrieben so zu optimieren, dass Wachstum und Ressourcenverbrauch weitestgehend voneinander entkoppelt werden. Dazu müssen Materialien und Energie so effektiv und effizient wie möglich eingesetzt werden. Durch Digitalisierung und neue Technologien soll eine leise, emissions- und abfallarme Produktion entstehen. Die erste Projektphase soll planmäßig noch in diesem Jahr abgeschlossen werden und u. a. einen funktionsfähigen Demonstrator

zur Demontage entwickeln. Eine zweite Projektphase mit einem Schwerpunkt auf der Realisierung der vielfältigen Erkenntnisse des bisherigen Projektverlaufs wurde erfolgreich ausgeschrieben. Auf den Webseiten des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und unter *digital-bw.de* ist eine Übersicht über die Projekte des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zu finden.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau setzt insbesondere im Rahmen der ressortübergreifenden Digitalisierungsstrategie *digital@bw* Projekte um, die in diesem Zusammenhang von Relevanz sind. Hierzu zählen das Projekt „Selbstlernende Photovoltaik Fabrik“, das insbesondere durch Effizienzsteigerungen in der Herstellung von Solarzellen (u. a. durch „smarte Produktionsmaschinen und -linien“) einen Beitrag zur nachhaltigen Energiegewinnung leistet, und das Projekt „Material Digital“, das durch die Entwicklung digital durchgängiger und vernetzter Wertschöpfungsketten einen Beitrag zur effizienten Nutzung von Materialien und Werkstoffen leistet.

Eine wichtige Voraussetzung für das Erreichen der umwelt- und klimapolitischen Ziele der Landesregierung ist eine signifikante Reduzierung des Energie- und Ressourcenbedarfs. Mit dem Einzug des *Ministeriums für Soziales und Integration* 2017 in die Räumlichkeiten im Dorotheenquartier wurde eine zentrale Druck-, Scan- und Kopierlösung eingeführt. Damit konnten nahezu alle lokalen Drucker abgelöst werden. Sowohl im Bereich des Papierverbrauchs als auch beim Stromverbrauch der Drucksysteme konnten signifikante Einsparungen erzielt werden. Des Weiteren setzt das Ministerium für Soziales und Integration schon seit vielen Jahren energieeffiziente Notebooks ein. Diese haben gegenüber den zuvor eingesetzten Desktoprechnern geringere Stromverbräuche.

Mit dem flächendeckenden Einsatz von Notebooks ist auch die technische Basis für Telearbeit, Homeoffice und mobiles Arbeiten vorhanden. Zudem ist eine zusätzliche Ausstattung von Schulungs- und Besprechungsräumen nicht mehr erforderlich, was sich ebenfalls ressourcenschonend auswirkt. Das Ministerium für Soziales und Integration hat bereits sehr frühzeitig alternierende Telearbeit und mobiles Arbeiten angeboten. Dieses Angebot wird kontinuierlich ausgebaut. Dadurch entfallen An- und Abfahrten zur Dienststelle, was auch den innerstädtischen Individualverkehr entlastet und damit einen Beitrag zur Feinstaubreduktion leisten kann.

Im Ressortbereich des *Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz* werden umwelt- und klimapolitische Interessen insbesondere mit folgenden aus der Digitalisierungsstrategie (*digital@bw*) resultierenden Projekten unterstützt:

- Bodenschätzung digital:

Dieses ressortübergreifende Projekt hat die flächendeckende Digitalisierung und Aufbereitung von Daten über die Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit des Bodens zum Gegenstand. Es entsteht hier ein durchgängig digitaler Workflow von der digitalen Erhebung im Feld über die qualitätsgesicherte Führung im Liegenschaftskataster bis hin zur Aufbereitung in bodenwissenschaftlichen Bodendaten. Der Datenbestand dient künftig beispielsweise der Unterstützung einer naturverträglichen Landwirtschaft, um eine bodenabhängige nachhaltige Bewirtschaftung im Land zu fördern. Diese Informationen sind eine unverzichtbare Basis für den Bodenschutz, die auch für Planungsverfahren durch Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden genutzt werden können. Mit den im Rahmen von *digital@bw* bereitgestellten Mitteln konnte bereits die Hälfte des Landes digitalisiert werden.

- SAPOS®:

Die Entwicklung einer umwelt- und klimaneutralen Landwirtschaft wird durch den Satellitenpositionierungsdienst SAPOS® aktiv unterstützt. Diesen Dienst hat das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung seit Ende März als Teil der digitalen Daseinsvorsorge in Baden-Württemberg für jedermann für jedwede Zwecke entgeltfrei bereitgestellt (OpenSAPOS). Die dadurch mögliche hochpräzise Positionierung von Hightech-Landmaschinen in Echtzeit ermöglicht eine von den Bodendaten abhängige teilflächenspezifische Bewirtschaftung von Äckern und Wiesen: Durch signifikante Einsparung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln können Produktionskosten gesenkt und somit auch

Treibstoff eingespart werden. Neben betriebswirtschaftlichen Vorteilen für den einzelnen Landwirt wird somit auch eine umwelt-, klima- und ressourcenschonende Bewirtschaftung ermöglicht.

- Landwirtschaft 4.0:

Die Digitalisierung der landwirtschaftlichen Primärproduktion eröffnet völlig neue Möglichkeiten zur Organisation, Durchführung und Steuerung von Arbeits- und Produktionsprozessen, die sowohl einen Mehrwert für die landwirtschaftlichen Betriebe als auch für die Umwelt darstellen. Ziel ist es, die Verknüpfung von Geodaten, Wetterdaten und neu entwickelten Sensoren sowie weiter zu entwickelnden Prognosemodellen und neue Medien (Apps, Datenspeicherung) zu nutzen. Hierdurch eröffnen sich neue Ansätze für eine umweltgerechtere Landbewirtschaftung. Die teilflächenspezifische Feststellung der Nährstoffversorgung, des Befalls und der Bekämpfung von Unkräutern und Schaderregern sowie die gezielte Überwachung der Produktion verbessern Ertrag und Qualität der Ernteprodukte. Die Digitalisierung ermöglicht Einsparungen von Betriebsmitteln (Dünge- und Pflanzenschutzmittel) und kann erheblich zur Umweltschonung beitragen.

Der Geschäftsbereich des *Ministeriums der Justiz und für Europa* unterstützt die umwelt- und klimapolitischen Ziele der Landesregierung im Bereich der Digitalisierungsstrategie der Landesregierung und beteiligt sich an deren Umsetzung. Dies erfolgt insbesondere durch die Einführung der elektronischen Gerichtsakte, mit der bereits drei Gerichtsbarkeiten vollständig ausgestattet worden sind und mit der insgesamt mehr als 1.700 Justizangehörige arbeiten. Mit einer Pilotierung der eAkte in allen Gerichtsbarkeiten, einschließlich des Instanzenzuges vom Amtsgericht bis zum Oberlandesgericht, nimmt die Justiz in Baden-Württemberg bei der elektronischen Akte bundesweit eine Spitzenrolle ein. Hinzu kommt die Einführung und Förderung des elektronischen Rechtsverkehrs, mit dem Schreiben und Akten elektronisch zwischen den Gerichten und ihren Kommunikationspartnern ausgetauscht werden. Dadurch wird der Papierverbrauch reduziert und Postwege eingespart.

Das *Ministerium für Verkehr* verfolgt das Ziel, digitale Technologien für die Realisierung einer nachhaltigeren Mobilität zu nutzen, die natürliche Lebensgrundlagen schonen und insbesondere zu einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor beiträgt. Digitale Informationen über Mobilitätsangebote sowie digital gestützte innovative Mobilitätsdienstleistungen, etwa im Bereich Fahrzeug-Sharing und Fahrten-Pooling, können dazu beitragen, den Anteil von umweltverträglichen Mobilitätsformen am Verkehrsgeschehen zu erhöhen. So soll beispielsweise die Verknüpfung und Offenlegung von Mobilitätsdaten auch dazu beitragen, mehr Wegstrecken als bisher auf einfachere Weise selbst aktiv oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurücklegen zu können.

2. *welche zukünftigen Schwerpunktbereiche und Digitalisierungsmaßnahmen nach Auffassung der Landesregierung insbesondere vor dem Hintergrund der Corona-Krise notwendig und aussichtsreich sind, um Fortschritte für den Umwelt- und Klimaschutz zu erreichen;*

Zu 2.:

Nach Auffassung der Landesregierung bleiben die in der Digitalisierungsstrategie „digital@bw“ benannten sechs Schwerpunkte (Bildung, Gesundheit, Mobilität, Start-ups, Verwaltung, Wirtschaft) und vier Querschnittsbereiche (Digitale Infrastruktur, Forschung und Entwicklung, Nachhaltigkeit und Energiewende sowie Datenschutz und -sicherheit) sowie die entsprechenden Digitalisierungsmaßnahmen auch und gerade vor dem Hintergrund der Corona-Krise notwendig und für die Zukunft aussichtsreich, um Fortschritte für den Umwelt- und Klimaschutz zu erreichen.

Im Bereich des *Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport* liegt weiterhin ein verstärkter Fokus der Bemühungen auf freien Softwarelösungen wie Moodle, Big-BlueButton, edu-sharing oder mahara. Dieses Bemühen wird flankiert durch eine stärkere Integration der zum Teil hervorragenden Unterrichtsprojekte und Materialien, die es zu Nachhaltigkeit bzw. zur Leitperspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Land bereits gibt.

Das Ministerium für *Umwelt, Klima und Energiewirtschaft* beurteilt folgende drei Schwerpunktbereiche und Digitalisierungsmaßnahmen als aussichtsreich:

- **Smarte Umweltdaten:**

Informationen über den Zustand und die Veränderungen der Umwelt bereitzustellen ist eine wesentliche Voraussetzung für einen effektiven Natur- und Umweltschutz. Die rechtliche Grundlage bildet dabei das Umweltverwaltungsgesetz Baden-Württemberg. Moderne digitale Technologien können die notwendigen Prozesse zur Erhebung, Speicherung und Analyse einer Vielzahl unterschiedlicher Umweltdaten unterstützen. Nicht zuletzt die Corona-Krise hat gezeigt, dass es trotz großer Fortschritte in diesem Bereich noch große Potenziale gibt, die es zu heben gilt, beispielsweise in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz, Big (Geo) Data und der Einbeziehung und Teilhabe von Bürgerinnen und Bürgern in die Datenerhebung und Bereitstellung.

- **Ultraeffizienz und Digitalisierung:**

Durch die Digitalisierung der Produktion lassen sich Energie und insbesondere Rohstoffe und Materialien hocheffizient und sparsam einsetzen und Abfälle und Reststoffe einer hochwertigen Kreislaufwirtschaft zuführen. Mit dem Projekt wird ein vollständiges Konzept für das Zentrum für Ultraeffizienzfabriken erarbeitet und als einer der ersten Demonstratoren für das Zentrum ein Demontagerobotermodul für Lichtmaschinen entwickelt. Dies löst zahlreiche erste Fragestellungen. Jedoch ist eine weitere Übertragung der Ergebnisse notwendig. Sowohl die Umsetzung des Zentrums mit weiteren Demonstratoren als auch die Ausdehnung der industriellen Demontage auf weitere Baugruppen und Produkte mit wirtschaftsstrategischen Materialien ist notwendig. Es gilt ferner, das an einzelnen Praxisbeispielen demonstrierte Konzept der Ultraeffizienzfabrik auch zur Bewältigung der Corona-Krise in einen industriellen Maßstab zu übersetzen und entsprechende Innovationen zu befördern.

- **Intelligente Energiesysteme:**

Ausgelöst durch Liberalisierung, Atomausstieg und Ausbau der erneuerbaren Energien befindet sich die Energiewirtschaft derzeit in einem Transformationsprozess, der zunehmend durch die fortschreitende Digitalisierung beeinflusst wird. Neue Förderinstrumente können dabei helfen, die Unternehmen in ihrem Transformationsprozess zu unterstützen und ihnen Chancen und Perspektiven für die Nutzung neuer Technologien wie Smart Meter aufzuzeigen. Gerade die in der Corona-Krise aufgezeigten Chancen digitaler Technologien und Geschäftsmodelle können so auf die Energiewende übertragen werden und die Akzeptanz der Bürgerinnen und Bürger nachhaltig stärken.

Die Digitalisierung der Wirtschaft bietet große Chancen nicht nur für die Stärkung des Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg und damit den Erhalt und die Schaffung von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen, sondern auch enorme Potenziale für den Umwelt- und Klimaschutz. Die Relevanz der Digitalisierung für die Unternehmen und deren Beschäftigte hat sich im Zuge der Corona-Pandemie noch deutlicher als bisher schon gezeigt. Die Nutzung digitaler Technologien hat eine zentrale Rolle gespielt, um die wirtschaftlichen Folgen der Krise abzumildern.

Nach Auffassung des *Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau* gilt es, den im Zuge der Krise entstandenen Digitalisierungsschub fortzusetzen und zu verstärken. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau wird daher eine Digitalisierungsprämie Plus auflegen, um durch die Förderung von Digitalisierungsmaßnahmen in Unternehmen die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie möglichst rasch zu überwinden und gleichzeitig Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Land nachhaltig zu unterstützen. Sie soll dabei einen noch stärkeren Schwerpunkt auf die Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungs- und Prozesskette von Unternehmen legen, um eine ganz neue Qualität und Reichweite an digitaler Transformation in Unternehmen zu erreichen. Auf diese Weise zahlt die Digitalisierungsprämie Plus ebenso wie die zahlreichen anderen Maßnahmen des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau zur Digitalisierung der Wirtschaft auch auf die Ziele des Umwelt- und Klimaschutzes ein.

Die Corona-Krise hat gezeigt, dass u. a. die Ministerien und obersten Landesbehörden technisch gut aufgestellt sind. So konnte beispielsweise das *Ministerium für Soziales und Integration* durch die Bereitstellung ortsunabhängiger Arbeitsformen (Videokonferenzen, virtuelle Zusammenarbeit, Kollaboration über webbasierte Plattformen usw.) den Dienstbetrieb auch bei einem hohen Anteil an Homeoffice-Arbeitsplätzen sicherstellen. Der flächendeckende Einsatz der Dokumenten- und Schriftgutverwaltung (DSV-neu) als Vorgriff auf die noch einzuführende e-Akte ist ein Beitrag zum medienbruchfreieren Arbeiten und ermöglicht allen – auch den Telearbeitenden bzw. mobil arbeitenden Beschäftigten – den Zugriff auf die gesamte elektronische Registratur. Die Bereitstellung von Homeoffice-Arbeitsplätzen kann auch nach Corona zu einer Verringerung der Dienstreisetätigkeit führen und das Verkehrsgeschehen insbesondere in Ballungsräumen entlasten. Durch die hohe Mobilität der Endgeräte ist eine flexible Raumnutzung auch unter den Gesichtspunkten des Infektionsschutzes möglich, was auch ein Ansatzpunkt für einen reduzierten Büro-Flächenbedarf sein kann.

Der Geschäftsbereich des *Ministeriums der Justiz und für Europa als weiteres Beispiel* führt die bereits eingeleiteten Maßnahmen wie die Beschaffung energieeffizienterer Geräte und die Nutzung von Telefon- und Videokonferenzen zur Reduzierung von Dienstreisen fort. Zudem sollen die Möglichkeiten von mobilem Arbeiten und Telearbeit insbesondere durch die weitere Einführung der elektronischen Verfahrensakte an allen Justizstandorten erweitert werden, wodurch die Umweltbelastung durch Arbeitswege reduziert wird. Im Rahmen eines Pilotprojektes in der Arbeitsgerichtsbarkeit wurden gezielt auch Erfahrungen mit mobilem Arbeiten und Telearbeit im Servicebereich der Geschäftsstellen gesammelt, damit zukünftig alle Berufsgruppen von der Digitalisierung profitieren und Pendelzeiten reduzieren können. Ein weiterer Schwerpunktbereich ist der elektronische Rechtsverkehr: Hier setzt sich das Ministerium der Justiz und für Europa auf Bund-Länder-Ebene für die Schaffung eines „identifizierten EGVP-Postfachs“ ein, um die Verpflichtung zum elektronischen Rechtsverkehr auch auf weitere Prozessbeteiligte wie zum Beispiel Verbände und Steuerberater zu erweitern.

Digitalisierung benötigt Infrastruktur, insbesondere Netzzugänge zu digitalen Medien. Dies erfordert nach Auffassung des *Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz* den Auf- bzw. Ausbau einer Netzinfrastruktur, die es jeder Person ermöglicht, von jedem Ort in Baden-Württemberg aus seine Dienstgeschäfte erledigen zu können. Der bisher übliche Zugriff über persönliche Internetzugänge muss die Ausnahme werden. Ein Zugang über freie WLAN-Hotspots oder über Mobilfunk (5G) ohne Einschränkungen des Datenvolumens ist essentiell. Die Corona-Krise hat gezeigt, dass es in vielen Bereichen durchaus möglich ist, verstärkt auf mobiles Arbeiten zu setzen, um damit auch Fahrten u. a. vom Wohnort zur Dienststelle zu verringern. Damit kann der persönliche CO₂-Fußabdruck verringert werden.

Nach Auffassung des *Ministeriums für Verkehr* ist es notwendig zu prüfen, inwieweit digitale Technologien dazu beitragen können, auch unter Pandemiebedingungen Mobilitätsangebote des Öffentlichen Verkehrs und im Bereich Carsharing sicher zur Verfügung zu stellen. In diesem Kontext könnten digitale Hilfsmittel zur Eindämmung des Infektionsgeschehens, wie etwa die „Corona-Warn-App“, einen Beitrag leisten.

Im Geschäftsbereich des *Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst* mussten die Hochschulen pandemiebedingt ihren Studienbetrieb während des Sommersemesters 2020 weitgehend auf digitale Formate umstellen und hierfür in kürzester Zeit die erforderlichen Infrastrukturen weiter ausbauen. Die Zusatzbedarfe der Hochschulen für diese digitale Ertüchtigung des Studienbetriebs unterstützt das Land im Rahmen der staatlichen Soforthilfe mit 40 Millionen Euro. Neben der Digitalisierung von Lehrformaten ist insbesondere die verstärkte Nutzung von Videokonferenzsystemen sowohl in der Lehre wie der Forschung erfolgt. Hierbei handelt es sich um Investitionen in Ausstattung und Kompetenzen, die auch weiterhin die Arbeit in Forschung und Lehre unterstützen. Da der Wissenschaftsbereich von intensiver Zusammenarbeit – auch international – geprägt ist, bieten Videokonferenzsysteme und andere Möglichkeiten zur digitalen Zusammenarbeit das Potenzial zur Reduzierung von Dienstreisen und somit des CO₂-Ausstoßes.

3. welche Möglichkeiten die Landesregierung sieht und welche Maßnahmen sie bereits ergriffen hat, um den Energieverbrauch von Rechenzentren zu reduzieren oder deren Betrieb energieeffizienter zu gestalten;

Zu 3.:

Rechenzentren sind der Kern des digitalen Wandels. Im internationalen Vergleich zählen deutsche Rechenzentren zwar zu den energieeffizientesten der Welt, dennoch liegt ihr Energieverbrauch bei ca. 12,4 TWh jährlich, mit steigender Tendenz. Die Landesverwaltung hat sich seit 2014 in ihrer Landesstrategie Green IT das Ziel gesetzt, den IT-bezogenen Energie- und Ressourcenbedarf der Landesverwaltung zu begrenzen. Seit 2016 wurden mit diesem Ziel Vor-Ort-Beratungstermine zur Verbesserung der IT-Energieeffizienz an den Rechenzentren und Serverräumen der Hochschulen Biberach und Furtwangen, des Universitätsklinikums Freiburg und des Regierungspräsidiums Tübingen durchgeführt. Das Rechenzentrum der Hochschule Offenburg und die Serverräume des Landesamts für Besoldung und Versorgung wurden in den Jahren 2016 und 2017 durch Effizienzmaßnahmen für einen stromsparenderen Betrieb ertüchtigt.

Ein Benchmark für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb ist der „Blaue Engel für Energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb (DE-UZ 161)“. Im Rahmen der Landesstrategie Green IT werden durch vorbereitende Beratungsleistungen Rechenzentren der Landesverwaltung dabei unterstützt, sich mit dem Blauen Engel zertifizieren zu lassen.

Zum energieeffizienten Betrieb von Rechenzentren hat der Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VB-BW) einen Flyer zur Energieeinsparung in Serverräumen herausgegeben und unterstützt die Betreiber von Rechenzentren und Serverräumen z. B. bei der Errichtung von Kalt-Warmgang-Einhausungen oder beim Monitoring.

Im Landeszentrum für Datenverarbeitung bei der Oberfinanzdirektion Karlsruhe (Steuerrechenzentrum LZfD) wurde eine Einhausung der Zwischengänge zwischen den Rack-Reihen in beiden Maschinensälen in Form einer Kaltgang-Einhausung realisiert. Dadurch wird die gekühlte Luft physisch von der warmen Abluft getrennt und gezielt durch die Rack-Reihen geleitet. Unkontrollierte Luftführungen werden somit vermieden, die Effizienz der Kühlung wird erhöht.

Das LZfD nutzt konsequent die Virtualisierung. Soweit möglich, werden sämtliche Server virtualisiert betrieben. Dadurch können die vorhandenen physischen Server wesentlich besser ausgelastet und damit effizienter betrieben werden. Das gilt entsprechend auch für den Speicher-Bereich. Soweit technisch möglich, nutzt das LZfD darüber hinaus plattenlose Systeme mit sog. Flash-Speichern. Diese benötigen signifikant weniger Stellfläche sowie Energie und erzeugen dadurch auch weniger Abwärme. Das Einsparpotenzial dieser Systeme gegenüber konventionellen Plattensystemen beträgt über die gesamte Lebenszeit gerechnet regelmäßig über 50 Prozent (Einsparungen bei der Kühlung mit eingerechnet).

Zur Wärmerückgewinnung aus dem Kühlwasser der Maschinensäle werden Wärmepumpen sowohl für die Gebäudeheizung und Brauchwassererwärmung der Rotebühnkantine (Jahr 1999) als auch zusätzlich für die Gebäudeheizung (Jahr 2016) eingesetzt. Bis dahin erfolgte die Gebäudeheizung hauptsächlich durch Fernwärme.

Zudem wurden zwei ältere konventionelle Kältemaschinen mit hohen Verlusten durch eine deutlich effizientere moderne Kältemaschine ersetzt.

Die BITBW befindet sich in der Planung bzw. Umsetzung folgender Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs ihres Rechenzentrums:

- Hohe Server-Virtualisierung und hohe Server-Auslastung:

Die Virtualisierung wird im BITBW-Rechenzentrum sehr stark genutzt. Der Großteil der Server wird mit virtualisierten VMware-Servern realisiert.

- Erhöhung der Effizienz der Klimatisierung durch eine Einhausung:

Die BITBW hat 2018 begonnen, eine Einhausung in ihrem Rechenzentrum zu installieren. Mittlerweile sind vier von fünf Maschinensälen fertiggestellt. Die Maßnahme wurde vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

gefördert, ein ausführlicher Bericht hierzu findet sich auf der Green IT-Webseite unter www.green-it.baden-wuerttemberg.de/kompetenzstelle-green-it/praxisberichte. Die Einhausung des letzten Maschinensaals soll 2021 fertiggestellt sein.

- Einsatz einer USV mit einem hohen Wirkungsgrad:

Die USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) der BITBW soll in zwei Schritten 2020 und 2024 durch eine Anlage mit einem Wirkungsgrad von 96 Prozent ersetzt werden. Die bisherige USV-Anlage hat einen Wirkungsgrad von 92 Prozent.

An den einzelnen Universitätsrechenzentren wurden ebenfalls Maßnahmen ergriffen, um den Energieverbrauch zu reduzieren oder den Betrieb energieeffizient zu gestalten:

- In Freiburg wurden vor einigen Jahren im Rechenzentrum die Kühlung und die Stromversorgung modernisiert. Sämtliche Server sind in wassergekühlten Schränken untergebracht. Die Abwärme wird so an der Quelle abgegriffen. Eine Weiterverwertung der Energie konnte bislang nicht realisiert werden.
- Das Universitätsrechenzentrum Heidelberg hat im Jahr 2015 einen Erweiterungsbau zum Rechenzentrum in Betrieb genommen. In der Planung wurde besonderer Wert auf Kühlung und Ressourceneffizienz gelegt. Die eingesetzte Kühlung kommt ganz ohne Kältemaschinen aus. Alle Serverschränke werden wassergekühlt. Das erwärmte Wasser wird überwiegend durch freie Kühlung, an warmen Tagen mit einer adiabaten Kühlung durch Verdunstung im Kühlkreislauf gekühlt. Daher sind die einzigen elektrischen Verbraucher für die Kühlung nur die Pumpen für den Wasserkreislauf. Das Erweiterungsgebäude belegte 2014 beim Deutschen Rechenzentrumspreis in der Kategorie „Energie- und Ressourceneffiziente Rechenzentren“ den 2. Platz. Im Rahmen einer „TÜV IT TSI“-Zertifizierung des Erweiterungsbaus wird ein „Lifecycle Management“-System eingeführt, um ältere IT-Geräte automatisiert zu identifizieren und durch energieeffizientere Geräte ersetzen zu können.
- Im Serverraum der Universität Hohenheim wurde das Energiesparcontracting (ESC) mit der Cofely AG (firmiert inzwischen unter dem Namen ENGIE) umgesetzt. Die Inbetriebnahme war 2012. Seit 2010 werden – soweit möglich – virtuelle Server eingesetzt. Auf sog. Virtualisierungsclustern können die Ressourcen effizienter und effektiver eingesetzt werden bzw. es wird weniger Energie in Wärme umgesetzt.
- Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde im Jahr 2016 ein Rechenzentrumsneubau in Betrieb genommen, der sich durch eine herausragende Energieeffizienz auszeichnet. Das KIT hat damit im Jahr 2017 beim deutschen Rechenzentrumspreis den 1. Platz in der Kategorie „neugebaute energieeffiziente Rechenzentren“ belegt. Weiter wird die Energieeffizienz durch ein Blockheizkraftwerk mit innovativer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit dem Rechenzentrum gesteigert. HPC-Systeme (z. B. das System ForHLR am KIT und sein Nachfolger HoreKa) werden mit einer Warmwasserkühlung betrieben, die ganzjährig freie Kühlung erlaubt und damit eine hohe Energieeffizienz liefert.
- Die Universität Konstanz hat im Jahr 2011 begonnen, das Rechenzentrum zu modernisieren. Dazu wurde zunächst ein Backup-Rechnerraum im Bestand gebaut und im Anschluss der Haupt-Rechnerraum komplett saniert. Die Arbeiten wurden im Jahr 2019 abgeschlossen und beide Rechnerräume sind im Vollbetrieb. Von Beginn an wurde mit einer maximalen Energieeffizienz geplant und gebaut. So kommen unter anderem hocheffiziente Klima-Racks für die Server zum Einsatz. Die Universität Konstanz nutzt seit ihrer Gründung vor über 50 Jahren das (kühle) Bodensee-Wasser zur notwendigen Kühlung und verfügt über ein eigenes Pumpwerk. Mit der Sanierung der Rechnerräume wurde dieses Konzept der Kühlwassernutzung konsequent weiterentwickelt. Für die Rechnerräume sind deshalb keinerlei Kühlanlagen im Einsatz, sondern das Bodensee-Wasser wird in einem offenen Kühlkreislauf für die Rechnerräume verwendet und somit eine herausragende Energieeffizienz erreicht.

- An der Universität Mannheim wurden der Maschinensaal und die Klimatechnik vor einigen Jahren modernisiert und es wird heute neben einer konventionellen Kältetechnik auch eine ganzjährige freie Kühlung mit Außenluft eingesetzt, die abhängig von den Temperaturen einen nicht unerheblichen Teil der notwendigen Kühlleistung erbringt. Zusätzlich plant die Universität Mannheim gemeinsam mit dem Land für 2025 den Neubau eines Rechenzentrums nach dann neuesten Energieeffizienz-Standards.
- Das Höchstleistungsrechenzentrum an der Universität Stuttgart (HLRS) setzt seit längerem auf ein Konzept, in dem Nachhaltigkeitsüberlegungen und Kostenüberlegungen zusammenspielen. Das HLRS hat daher insbesondere in der Gebäudeplanung seit 2002 Maßnahmen gesetzt, um Energiekosten und insbesondere Kühlkosten zu minimieren. So wurde im Jahr 2004 bei der Errichtung des damaligen Rechnergebäudes eine freie Kühlung mit in die Maßnahme aufgenommen. Mit der Erweiterung der Energieversorgung wurde 2010 die Kapazität der freien Kühlung erweitert und gleichzeitig die Voraussetzung geschaffen, um die Abwärme zu nutzen. Diese wird seither zur Heizung der HLRS-Gebäude eingesetzt. Ab 2025 soll in einem neuen Rechnergebäude ein weiterer Schritt sowohl zur höheren Energieeffizienz als auch zur besseren Abwärmennutzung gemacht werden. Dabei soll die Abwärme des HLRS im Campus und möglicherweise auch darüber hinaus genutzt werden. Über die baulichen Maßnahmen hinaus hat das HLRS seit 2002 die Frage der Energieeffizienz zu einem Beschaffungskriterium gemacht und dafür seine Auswahlkriterien fortlaufend weiter angepasst. So wurden die Beschaffungen 2004, 2010 und 2019 auch unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz durchgeführt. Seit 2013 hat das HLRS begonnen, ein Nachhaltigkeitskonzept zu entwickeln. Im Rahmen eines vom MWK finanzierten Projekts wurden dazu alle Aspekte der Nachhaltigkeit im Kontext des HLRS untersucht. Das Ergebnis ist die Zertifizierung des HLRS nach EMAS sowie nach ISO 14001 und ISO 50001.
- Die Universität Tübingen hat für den IT-Betrieb 2014 gemeinsam mit dem Universitätsklinikum ein reines Betriebsgebäude nach dem aktuellen Stand der Energieeffizienz für den IT-Betrieb wie etwa vollständige Warmgangeinhaltung errichtet. 2020 wurde der zweite Betriebsraum im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf das gleiche hohe Niveau der Energieeffizienz gehoben.
- An der Universität Ulm wird der bestehende Maschinensaal im Zusammenhang mit größeren Installationen insbesondere im Bereich der Kühltechnik angepasst, um insbesondere die Möglichkeiten im Bereich erhöhter Temperaturspreizung und höheren Ein- und Ausgangstemperaturen von modernen Systemen zur Erhöhung der Effizienz der freien Kühlung zu nutzen. Darüber hinaus bildet ein zentrales Server Housing Angebot für Server in dezentraler Administration (z. B. an Instituten) die Möglichkeit, effizientere Lösungen zu realisieren.

Grundsätzlich ist zu bedenken, dass sich der Energieverbrauch der Hochschulen aufgrund erfolgreicher Governance-Maßnahmen zulasten der Rechenzentren verschiebt: Die Bemühungen, dezentrale Computer-Server in Virtualisierungscluster zu konsolidieren oder dezentrale Speichersysteme in sichere zentrale Strukturen zu überführen, führen zwangsläufig zu einem zentralen Geräteaufwuchs und somit einem zentral steigenden Energiebedarf. Demgegenüber stehen Energieeinsparungen durch eingesparte dezentrale IT. Eine Fokussierung nur auf die sichtbaren Rechenzentren kann entsprechend zu falschen Einschätzungen führen.

Bauliche Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Rechenzentren erfolgen in Zusammenarbeit mit VB-BW. Ihre Umsetzung im Bestand erfordert meist hohe planerische und finanzielle Ressourcen, sodass sie oft nicht kurzfristig realisiert werden können.

4. welche Perspektiven sie in Baden-Württemberg sieht, gezielt nachhaltige Digitale Infrastrukturen zu schaffen und zu fördern;

Zu 4.:

Die Förderprogramme der Landesregierung sind bereits heute auf die Schaffung einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Infrastruktur ausgerichtet. Mit der Glasfaser wird schon jetzt die Technologie mit dem geringsten Energieverbrauch je Bitrate gefördert. Je höher die Übertragungsraten sind, desto höher ist das entsprechende Einsparpotenzial der Glasfaser. Die Glasfaser ist zudem die Technologie mit den höchsten Übertragungsraten, was eine lange Nutzungsdauer als zusätzlichen Nachhaltigkeitsfaktor erwarten lässt. In den Gebieten, in denen das europäische Beihilfenrecht den Aufbau öffentlich geförderter digitaler Infrastruktur erlaubt, wird daher ausschließlich der Ausbau von Glasfaser gefördert. Dabei handelt es sich ganz überwiegend um sogenannte FTTB-Netze (fibre to the building = Glasfaser bis ans Gebäude). Deshalb sollen die Förderprogramme mit dem Fokus auf Glasfaser-Netzen fortgeführt und intensiviert werden.

Im Zuge der Umsetzung des Online-Zugangsgesetzes sollen sämtliche Verwaltungsdienstleistungen den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen digital zur Verfügung gestellt werden. Hierzu haben die Ressorts erhoben, in welchem Umfang im jeweiligen Geschäftsbereich noch Anpassungsbedarf besteht. Die Umsetzungsarbeiten werden durch das Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration koordiniert und z. B. über das Verwaltungsportal service-bw erschlossen, welches auch auf bundesweite Portale wie z. B. ELSTER verlinkt. Durch diese Umsetzung kann gewährleistet werden, dass allen Verfahrensbeteiligten die entsprechenden Zugänge digital zur Verfügung stehen.

Dem digital@bw-Leitbild einer nachhaltigen Digitalisierung folgend, müssen die ökologischen Optimierungspotenziale von Rechenzentren in Baden-Württemberg identifiziert und erschlossen werden. Hierfür bedarf es weiterer Anreize und Förderungen zur Ertüchtigung der Rechenzentrums-Infrastruktur inklusive einer Nutzung der Abwärme insbesondere bei KMU und Universitäten/Hochschulen.

Darüber hinaus könnte Baden-Württemberg den steigenden Bedarf an Rechenleistung als Chance begreifen um sich gezielt zum Zentrum einer nachhaltigen Digitalwirtschaft zu entwickeln. Mit neuen Ansätzen kann die Umwelt trotz weiterem Wachstum der Rechenzentren entlastet und die Wertschöpfung digitaler Geschäftsmodelle im Land gesteigert werden. Um nachhaltige digitale Infrastrukturen für die Zukunft zu schaffen, sollten daher besonders geeignete Rechenzentrumsstandorte identifiziert und zu stadtnahen „Sustainable-Data-Parks“ entwickelt werden. Diese zeichnen sich durch ressourceneffiziente Design- und Wärmerückgewinnungskonzepte aus und ermöglichen eine Einbindung in lokale Wärmenetze.

Die Hochschulen in Baden-Württemberg haben bereits vor längerer Zeit begonnen, Bibliotheks-, Rechen-, Speicher- und Verwaltungsdienste zentral anzubieten, um auf diese Weise Dienste effizienter und damit nachhaltiger zu erbringen. Das *Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst* unterstützt die Hochschulen hierbei kontinuierlich im Rahmen der Grundfinanzierung und setzt auch im Rahmen der Hochschulfinanzierungsvereinbarung 2021 bis 2025 (HoFV II) entsprechende Anreize.

Mit Blick auf ihre potenzielle Nachhaltigkeit erscheinen digitale Infrastrukturen besonders erstrebenswert, die einen möglichst hohen Anteil des Energieverbrauchs an zentralen Stellen konzentrieren, für die energieeffiziente Lösungen umsetzbar sind bzw. Skaleneffekte auch bei der Energienutzung greifen. Von diesen Möglichkeiten machen die Hochschulen des Landes bereits Gebrauch (siehe Ziffer 3). Das *Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst* wird sie hierbei weiterhin unterstützen.

Dem *Ministerium für Kultus, Jugend und Sport* ist die Förderung des Open-Source-Gedankens und die Fokussierung auf Lösungen wichtig, die – etwa über ein gemeinsames, einheitliches digitales Identitätsmanagement – modular zusammengefügt, aber auch wieder voneinander getrennt werden können.

Nachhaltige digitale Infrastrukturen erfordern aus Sicht des *Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz* die bereits unter Ziffer 2 genannte Be-

reitstellung der freien Netzinfrastruktur. Zudem verfolgt das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz im Rahmen der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW) das Ziel, für die Digitalisierung eine landesweite, fachübergreifende und verlässliche Basis raumbezogener Daten zu schaffen. Diese Datenbasis kann auch als elementare Grundlage zur Entwicklung von Verfahren und Methoden mit positiven Wirkungen für Umwelt und Klimaschutz dienen. Konkrete Zielsetzung des hier initiierten Land-Kommunen-Vorhabens der GDI-BW ist es, die von Landesbehörden, Kreisen und Kommunen aufwändig erhobenen Geodaten für die fachübergreifende Nutzung in Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit mit den Mitteln zeitgemäßer Informationstechnologie verfügbar zu machen. Der große Datenschatz an Geodaten, die über die GDI-BW zur Verfügung stehen, kann über standardisierte Schnittstellen genutzt werden. Daher ist die Forcierung des Ausbaus der GDI-BW als elementarer Baustein von großer Bedeutung für zukünftige Entwicklungen.

Innerhalb des Ressorts des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz wird verstärkt auf die Nutzung von Laptops (IT-Infrastruktur) gesetzt, die das Arbeiten von jedem Ort aus im Grundsatz ermöglichen. All dies kann jedoch nur gelingen, wenn die hierfür erforderlichen Investitionen getätigt werden und genügend finanzielle Mittel bereitgestellt werden. Nachhaltige IT-Landschaften und Digitale Infrastrukturen erfordern hohe Investitionen, die auch dauerhaft zur Verfügung stehen müssen. Ständige Modernisierungen (nach Stand der Technik) sind hier zwingend geboten.

Der Geschäftsbereich des *Ministeriums der Justiz und für Europa* nutzt konsequent die gemeinsamen digitalen Infrastrukturen der Landesregierung, insbesondere die Dienstleistungen der BITBW, trägt dadurch zu deren effizienter Auslastung bei und erhöht die Wirtschaftlichkeit des nachhaltigen Ausbaus der gemeinsamen Systeme.

Das *Ministerium für Verkehr* hält es für erforderlich, die in Baden-Württemberg vorhandene Landschaft von Mobilitätsdaten gezielt weiterzuentwickeln im Sinne von Standardisierung, Verknüpfung und Offenlegung. Auf diese Weise entstehen Mehrwerte und Chancen für die Zurverfügungstellung von Mobilitätsangeboten, für die Planung und Steuerung des straßengebundenen Verkehrs aber auch für Innovationen etwa im Kontext der Entwicklung des autonomen Fahrens. Hierzu tragen die vom Ministerium für Verkehr umgesetzten Projekte unter dem Dach der Landesstrategie digital@bw bei.

5. welche Erfahrungen sie mit dem Förderprogramm „Blauer Engel für Rechenzentren“ gemacht hat (unter Angabe, wie viele Unternehmen teilgenommen haben);

Zu 5.:

In den Jahren 2015 und 2016 führte das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft das Förderprogramm „Blauer Engel für Rechenzentren“ durch, welches sich an kleine und mittlere Unternehmen richtete. Das Programm wurde durch Öffentlichkeitsarbeit, u. a. durch Medien wie Twitter, Aufnahme in Förderdatenbanken und persönliche Bekanntmachung der Fördermöglichkeiten bei entsprechenden Zielgruppen beworben. Trotz der relativ umfangreichen Werbung und trotz des formlosen Antragsverfahrens zeigte das Förderprogramm nur eine sehr geringe Resonanz. Zwar gab es interessierte Unternehmen, ein Antrag erfolgte letztendlich jedoch nicht. Gründe sind vermutlich hauptsächlich in fehlenden personellen Ressourcen zur Begleitung des Programms in den Unternehmen zu suchen.

6. wie der Stand zur Kriterienentwicklung bei HPC-Rechenzentren für den Blauen Engel ist und inwieweit für die Rechenzentren des Landes geplant ist, einen Blauen Engel zu beantragen;

Zu 6.:

Die aktuelle Fassung des „Blauen Engel für Energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb (DE-ZU 161)“ aus dem Januar 2019 geht mittlerweile auf Besonderheiten

von HPC-Rechenzentren ein, indem nur noch eine Mindestauslastung von Servern vorgeschrieben ist, ohne einen bestimmten Grad der Virtualisierung vorzugeben. Da die Auslastung der Server in HPC-Rechenzentren oft bereits hoch ist, ist die Erreichung der im Blauen Engel geforderten CPU-Mindestauslastung von 20 Prozent eher unproblematisch.

Das Steuerrechenzentrum LZfD orientiert sich bei Modernisierungen und insbesondere bei Umbaumaßnahmen an den Kriterien zur Zertifizierung für das Umweltzeichen „Blauer Engel“.

Das HLRS hat die Zertifizierung nach dem Blauen Engel für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb („Blauer Engel für Rechenzentren“) durchlaufen, unterstützt durch eine vorbereitende Beratungsleistung, die über Sachmittel der Landesstrategie Green IT finanziert wurde, und erwartet aktuell die offizielle Bestätigung der Zertifizierung. Das Universitätsrechenzentrum Heidelberg ist in Kooperation mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft derzeit in den Vorbereitungen zur Zertifizierung nach dem Blauen Engel für Rechenzentren.

Entsprechend der technischen Entwicklung müssen auch die Kriterien für Zertifizierungsverfahren kontinuierlich fortentwickelt werden. Dies gilt insbesondere für spezielle Bereiche wie dem des High-Performance-Computing. Das HLRS hat sich daher bereits 2017 im Vorbereitungsprozess auf die Zertifizierung mit seiner Expertise in den Diskurs zur Weiterentwicklung der Kriterien eingebracht. Die aktuellen Kriterien des Blauen Engels für den „Energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb“ gelten seit Januar 2019 und bis Ende 2022.

Im Wissenschaftsbereich ist eine Zertifizierung nach Blauem Engel für einen ressourceneffizienten Rechenzentrumsbetrieb künftig auch für die anderen Standorte mit High Performance Computing bzw. für Standorte mit relevanter Rechenzentrumsgröße denkbar.

Im Rahmen der Landesstrategie Green IT ist vorgesehen, die Rechenzentren des Landes anhand wesentlicher Kriterien des Blauen Engels zu evaluieren und zu ertüchtigen.

7. welche Fortschritte sie bei der Abwärmenutzung der landeseigenen Rechenzentren erzielt hat, unter Angabe, wie sie eine Pflicht zur Abwärmenutzung bei neuen Rechenzentren bewertet;

Zu 7.:

Es ist entscheidend, bereits am Anfang der Planungsphase von Baumaßnahmen, die Rechenzentren oder deren Umfeld betreffen, Green IT-Aspekte zu berücksichtigen („Beton schafft Fakten“). Das betrifft sowohl die IT-Infrastruktur (u. a. Dimensionierung und Art der Kühlung) als auch die IT selbst sowie das Umfeld als potenziellen Wärmeabnehmer. Im Rahmen der Landesstrategie Green IT wird daher ein Prozess entwickelt, diese Gebiete stärker miteinander zu verzahnen.

Weiterhin wurden den Zielen der Landesstrategie entsprechend Machbarkeitsstudien aufgesetzt, um die Nutzung der Abwärme des HLRS zu untersuchen; eine Wirtschaftlichkeit der Nutzung der großen Menge an Abwärme konnte dabei nachgewiesen werden.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft befürwortet im Sinne der Landesstrategie Green IT die Nutzung eines möglichst großen Teils der bei Rechenzentren anfallenden Abwärme, beispielsweise durch Einspeisung in Niedertemperaturwärmenetze. Die Möglichkeit einer Nutzung der Abwärme ist aber immer von den lokalen Gegebenheiten abhängig. Es daher zweckmäßig, zunächst eine Prüfung der Potenziale einer Abwärmenutzung bei Rechenzentren vorzunehmen, beispielsweise bei Neubau- oder Umbaumaßnahmen.

Im LZfD können durch den Wärmepumpenbetrieb während der fünf bis acht kälteren Monate derzeit etwa 75 Prozent der Abwärme zurückgewonnen werden.

Im Allgemeinen ergibt sich an den Rechenzentren an den Universitäten und Hochschulen folgendes Bild:

Der überwiegende Teil der Server sind niederenergetische Rechner. Damit erreicht die Abwärme nicht die für eine Gebäudeheizung notwendigen Temperatu-

ren und kann deshalb hierfür im Moment nicht genutzt werden. Teilweise bedingen auch die Randlagen von Serverräumen und der bestehenden Heizinfrastruktur, dass eine Nachnutzung von Wärme bisher als nicht sinnvoll eingeschätzt wurde. Eine Umstellung auf Heißwasserkühlung würde an den meisten Standorten bauliche Maßnahmen erfordern. Am Standort Konstanz beispielsweise wurde am Universitätsrechenzentrum eine mögliche Nutzung der Abwärme in der Sanierung der Rechnerräume eingeplant und könnte im Rahmen künftiger Maßnahmen nachgerüstet werden.

An den universitären Rechenzentren mit High Performance Computing auf Tier-3-Ebene werden – wie am Standort Freiburg – luftgekühlte Rechner in wassergekühlten Schränken betrieben. In diesen Fällen reicht die Temperaturdifferenz für eine sinnvolle Energierückgewinnung in der Regel nicht aus.

An den beiden größten Zentren für High Performance Computing im Land wird die Abwärme verwendet. Am KIT wird die Abwärme des Rechenzentrums in mehreren Gebäuden auf dem Campus zur Gebäudeheizung verwendet. Dies soll künftig noch auf weitere Gebäude ausgedehnt werden. Am HLRS wird die haus-eigene Gebäudeheizung ebenso mit Rechnerabwärme betrieben. Die Ausweitung der Abwärmenutzung der HLRS-Rechner auf den gesamten Campus bzw. die angrenzenden Wohngebiete ist in Planung und Bestandteil des Gesamtenergiekonzepts der Universität Stuttgart. Sie soll bis 2025 im Rahmen eines neuen Rechnergebäudes umgesetzt werden.

Allgemein ist die intensive Nutzung der beim Betrieb von Rechenzentren für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Land anfallenden Abwärme weiter zu unterstützen, da ein beachtlicher Teil des Energieverbrauches von Rechenanlagen bei deren Kühlung anfällt. Die möglichen Minderungen des Energieverbrauches können hier zum einen durch neue Technologien, wie zum Beispiel Flüssigkeits- statt Luftkühlung als auch bei der Nutzung von Abwärme erreicht werden. Für beide Faktoren muss allerdings die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Energieminderung beachtet werden, insbesondere bei Umrüstungen von bestehenden Anlagen.

8. inwieweit generell bei Baumaßnahmen des Landes Green IT-Aspekte berücksichtigt werden;

Zu 8.:

VB-BW misst dem energieeffizienten und ressourcenschonenden Bauen vor dem Hintergrund des Klimaschutzes eine sehr hohe Bedeutung bei. Green IT-Aspekte werden bei relevanten Baumaßnahmen des Landes berücksichtigt.

Im Bereich IT ist VB-BW für den passiven Anteil der IT-Ausstattung wie der Leitungsinfrastruktur, der Unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) sowie der Kühlung für IT-Einrichtungen zuständig. Hierzu errichtet VB-BW grundsätzlich technische Anlagen mit einer hohen Energieeffizienz und einem möglichst hohen Anteil sogenannter freier Kühlung.

Die Beschaffung und Finanzierung der aktiven Komponenten (z. B. Server) ist Aufgabe des jeweiligen Ressorts. Die von den Ressorts getroffenen Vorgaben für die IT-Komponenten wie z. B. die zur Kühlung notwendigen Temperaturniveaus für Server haben dabei Auswirkungen auf die Energieeffizienz der von VB-BW errichteten Anlagen. Darum werden diese für die Green-IT-Ziele wichtigen Schnittstellen bei neuen Projekten intensiv zwischen VB-BW und den jeweiligen Nutzern abgestimmt.

Aspekte zu Green-IT werden bei Neubauten von Rechenzentren im Hochschulbereich stets berücksichtigt. So ist beispielsweise für den Neubau des Höchstleistungsrechnergebäudes an der Universität Stuttgart mit einer Energieversorgungsleistung von bis zu 11 Megawatt die Nutzung der Abwärme fest eingeplant. Auch besteht bei dieser Rechenanlage, die im europäischen Vergleich zu den leistungsfähigsten Anlagen gehört, die berechtigte Hoffnung, dass der Energieverbrauch durch fortschreitende Technik über die Jahre deutlich gesenkt werden kann.

9. inwieweit die Landesregierung ein flächendeckendes Monitoring des IT-bezogenen Energie- und Ressourcenverbrauchs anstrebt und falls ja, wann dieses zur Verfügung stehen wird;

Zu 9.:

Die Zählerausstattung für die Erfassung der Energie- und Medienverbräuche richtet sich grundsätzlich nach den für Landesgebäude eingeführten Vorgaben. Auf dieser Grundlage erfolgt bei größeren Rechenzentren mit eigenem Gebäude bereits aktuell ein Energiecontrolling im Rahmen der Betreiberpflichten nach der VwV Betriebsanweisung Energie. In den nächsten Jahren soll die Zählerstruktur in Landesgebäuden auch für IT-Einrichtungen unter Beachtung wirtschaftlicher Kriterien weiter optimiert werden. Bisher ist jedoch nicht vorgesehen, den Energieverbrauch einzelner Arbeitsplätze zu messen.

Im Rahmen des Hochschulfinanzierungsvertrag II (HoFV II) wurde für die jeweils nächsten Struktur- und Entwicklungspläne der Hochschulen ein eigenes Klimaschutzkapitel vereinbart, in dem realisier- und messbare Ziele sowie verbindliche Maßnahmen insbesondere in den Handlungsfeldern Strom, Wärme und Verkehr dargelegt werden. Zur Verdeutlichung der Fortschritte wird gemeinsam von Hochschulen und dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst ein entsprechendes Monitoring erarbeitet. Die Möglichkeiten zur Ausweisung der konkreten IT-bezogenen Energie- und Ressourcenverbräuche innerhalb des künftigen Monitorings wären im Rahmen der gemeinsamen Erarbeitung zu prüfen.

Die Landesstrategie Green IT verfolgt das Ziel, den IT-bezogenen Energie- und Ressourcenbedarf der Landesverwaltung zu begrenzen. Zur Erfüllung dieses Ziels ist ein kontinuierliches und möglichst flächendeckendes Monitoring von großer Bedeutung. Für das Jahr 2015 wurde ermittelt, dass rund 75 Prozent des IT-bezogenen Strombedarfs im Energiebedarf der landeseigenen Rechenzentren begründet waren, von denen ein nennenswerter Teil im Wissenschaftsbetrieb der Universitäten und Hochschulen betrieben wird. Um belastbare Zahlen für diesen Bereich auch über 2015 hinaus generieren zu können, ist daher die Aufstellung eines Katalogs für Rechenzentren im Wissenschaftsbetrieb geplant. Im Zuge der IT-Konsolidierung liegen zudem relevante Daten der Dienststellen nach dem BITBW-Gesetz zunehmend zentral vor und sind daher zukünftig für ein Monitoring des Energiebedarfs potenziell nutzbar.

10. welche Möglichkeiten und welchen Bedarf die Landesregierung sieht, bei der Entwicklung und Bewertung von Software die Software-Architektur energie-sparender zu gestalten und die Effizienz von Software zu verbessern, zum Beispiel bei Softwareentwicklungen, die von der Landesregierung beauftragt werden;

Zu 10.:

Insbesondere durch die Auswahl einer geeigneten Systemarchitektur sowie durch eine effiziente und ressourcenbewusste Implementierung lässt sich der Energiebedarf von IT-Systemen signifikant verbessern. Entsprechend der Vorgaben der Verwaltungsvorschrift über die IT-Standards des Landes ist daher bei den eingesetzten IT-Systemen über den gesamten Lebenszyklus hinweg – Beschaffung, Nutzung und Weiterverwertung – auf Energieeffizienz und Ressourcenschonung zu achten. Diese Vorgaben gelten für die Systemarchitektur sowohl von Hardware- als auch von Softwareprodukten. Ziel der Vorgaben ist es, bereits beim Entwurf von IT-Systemen auf eine ressourcenschonende Systemarchitektur hinzuwirken und eine effiziente Implementierung in Bezug auf die zur Laufzeit erforderlichen Systemressourcen zu ermöglichen. Darüber hinaus sind bei Ausschreibungen die Regelungen der Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen zu beachten.

Der Blaue Engel für ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte (DE-UZ 215), der im Januar 2020 veröffentlicht wurde, bietet nun einen umfassenden Kriterienkatalog zur Bewertung von Anwendungssoftware. Es existieren allerdings noch keine Mindestanforderungen an Effizienz, Transparenz und Nutzungsautonomie. Im Rahmen der Landesstrategie Green IT ist daher eine Machbarkeitsstu-

die zur Evaluierung der Kriterien vorgesehen, um diese bei Eignung zukünftig in die Softwareentwicklung mit aufzunehmen.

11. welche Möglichkeiten die Landesregierung sieht, Anreize für die Verbreitung von energieeffizienter Software in den Bereichen Forschung und Wirtschaftsförderung zu schaffen;

Zu 11.:

Die Landesstrategie Green IT bietet durch die Unterstützung mit Sachmitteln die Möglichkeit, Maßnahmen zur Verbreitung energieeffizienter Software an Universitäten und Hochschulen zu unterstützen. Im wissenschaftlichen HPC-Bereich finden zudem bereits Kurse zum Thema ressourceneffiziente Programmierung („Green coding“) statt, um die kostenintensive Arbeitszeit der Hochleistungsrechner zu minimieren.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau berücksichtigt den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei allen finanzwirksamen Maßnahmen. Insofern ist der effiziente Umfang mit Ressourcen jeglicher Art (und damit auch mit Energie) in den Maßnahmen des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau bzw. der durch das Ministerium angestoßenen und geförderten Aktivitäten angelegt.

12. ob die Landesregierung die Auffassung teilt, dass eine Anpassung der Beschaffungskriterien, die energieeffizientere und damit klimafreundlichere Software-Lösungen bevorzugen, aus Gründen des Klimaschutzes auf den Weg gebracht werden sollte und falls ja, bis wann damit zu rechnen ist;

Zu 12.:

Ziel der Landesregierung ist es, eine weitgehend klimaneutrale Landesverwaltung zu erreichen. Zu diesem Zweck wurde in der Verwaltungsvorschrift der Landesregierung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VwV Beschaffung) vom 24. Juli 2018 der nachhaltigen Beschaffung größeres Gewicht eingeräumt. Das heißt, dass qualitative, innovative, soziale, wirtschaftliche und umweltbezogene Aspekte gleichberechtigt berücksichtigt werden. In Ziffer 10.3.2.1 der VwV Beschaffung (Energieeffizienz und Klimaschutz) ist geregelt, dass bei der Beschaffung von energieverbrauchsrelevanten Waren, technischen Geräten oder Ausrüstungen zur Sicherstellung des höchsten Energieeffizienzniveaus die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Leistungen (AVV-EnEff) in ihrer jeweils geltenden Fassung sowohl ab als auch unterhalb der EU-Schwellenwerte entsprechend anzuwenden ist. Danach sind auch bei der Beschaffung von Softwareprodukten der Energieverbrauch in der Nutzungsphase und der Aspekt der energieeffizientesten Systemlösung zu prüfen. Eine spezifische Regelung für Software-Lösungen ist vor diesem Hintergrund nicht erforderlich.

13. inwieweit die Landesregierung darauf hinwirkt, auf Kreislaufführung ausgerichtete Hardware inklusive transparenter Lieferketten zu beschaffen;

Zu 13.:

Die Landesregierung schreibt in der Verwaltungsvorschrift Beschaffung unter Ziffer 10.3.2 vor, dass im Rahmen der Vergabevorschriften unter den am Markt befindlichen und für den vorgesehenen Verwendungszweck gleichwertig geeigneten Erzeugnissen beziehungsweise Dienstleistungen das Angebot zu bevorzugen ist, das bei der Herstellung, im Gebrauch und/oder in der Entsorgung die geringsten Umweltbelastungen hervorruft. Dabei wird auf die in § 2 Landesabfallgesetz (LAbfG) festgelegten Pflichten der öffentlichen Hand bei der Beschaffung hingewiesen. § 2 Absatz 2 LAbfG regelt, dass unter anderem bei der Beschaffung von Arbeitsmaterialien sowie Ge- und Verbrauchsgütern solchen Erzeugnissen der Vorzug gegeben werden soll, die aus Abfällen, mit ressourcenschonenden oder abfallarmen Produktionsverfahren und/oder aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind, die sich durch besondere Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit

und Wiederverwendbarkeit auszeichnen, im Vergleich zu anderen Produkten zu weniger oder schadstoffärmeren Abfällen führen oder die sich in besonderem Maße zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung eignen.

Bei Hardware ist nach der VwV Beschaffung zur Sicherstellung des höchsten Energieeffizienznieaus die AVV-EnEff anzuwenden. Bei der zentralen Ausschreibung von Rahmenverträgen für die Beschaffung von Hardware seitens der BITBW finden in den technischen Leistungsbeschreibungen bereits einige Nachhaltigkeitsaspekte Berücksichtigung. Weiterhin müssen nach Möglichkeit Produktzertifikate wie Energy Star, Blauer Engel und TCO Certified nachgewiesen werden. Umweltmanagementsysteme wie EMAS oder ISO 14001 finden in der Bieterziehung Berücksichtigung. Die Ausschreibung modular aufgebauter Geräte, beispielsweise mit auswechselbaren Akkus, erfolgt im Rahmen des Marktangebots.

14. welche Möglichkeiten sie sieht, darauf hinzuwirken, Dienstreisen auch nach der Corona-Krise so weit als möglich durch Telefon- und Videokonferenzen zu ersetzen;

Zu 14.:

Die Landesregierung hatte bereits vor der Corona-Pandemie die infrastrukturellen Möglichkeiten für Telefon- und Videokonferenzen in den Dienststellen ausgebaut. Diese wurden im Rahmen der Herausforderungen durch die Corona-Pandemie breitflächig erweitert. „Digital“ durchgeführte Sitzungen und Besprechungen haben in den letzten Wochen und Monaten ganz überwiegend technisch gut funktioniert und erwiesen sich als zweckmäßig. Es wäre daher auch unter Kosten- und Umweltschutzgesichtspunkten zu begrüßen, wenn sich diese Art der Erledigung von Dienstgeschäften künftig verstetigen würde.

Telefon- und Videokonferenzen werden den persönlichen Kontakt bei Sitzungen, Besprechungen und sonstigen Veranstaltungen jedoch nicht gänzlich ersetzen können. Gerade bei Veranstaltungen mit vielen Teilnehmern oder bei Workshops kann die Durchführung als Präsenzveranstaltung im Einzelfall vorzugswürdig sein. Präsenzveranstaltungen bieten die Möglichkeit eines informellen Austauschs und Netzwerkens. Telefon- und Videokonferenzen können dies nicht in gleichem Maße leisten. Generelle Regelungen, in welchem Umfang Präsenzveranstaltungen und damit verbundene Dienstreisen entfallen sollen, werden daher als nicht sinnvoll erachtet.

Nach den reisekostenrechtlichen Vorschriften sind Dienstreisen und Dienstgänge grundsätzlich vor Antritt genehmigungspflichtig. Die Landesregierung setzt insoweit auf die eigenverantwortliche Prüfung der Dienstreisenden und der die Dienstreisen genehmigenden Dienstvorgesetzten, ob eine Dienstreise nicht durch eine mediale Teilnahme ersetzt werden kann. Unterstützend sind hier z. B. auch ressortinterne Vorgaben/Rahmenbedingungen denkbar.

Im *Ministerium für Finanzen* wird derzeit geprüft, für welche Gremientätigkeiten grundsätzlich eine Präsenzanzwesenheit – unter Berücksichtigung des Teilnehmerkreises, des Besprechungsinhalts und des Schutzbedarfs der dort erörterten Themen – notwendig ist. In vielen Bereichen erscheint es möglich, die Anzahl der Präsenzbesprechungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Im Bereich des *Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport* wird darüber hinaus derzeit an einer Lösung gearbeitet, um die Durchführung von Telefon- und Videokonferenzen zwischen den Schulen und der Schulverwaltung zu erleichtern.

Das *Ministerium für Kultus, Jugend und Sport* beabsichtigt zudem, zusätzliche stationäre Videokonferenzsysteme für Konferenzen mit mehreren Teilnehmenden bereitzustellen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kultusverwaltung sind angehalten, diese technischen Möglichkeiten auch künftig zu nutzen, um die Zahl der Dienstreisen auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren.

Das *Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau* verweist bezüglich Frage 14 grundsätzlich auf die Antwort zu Frage 6 auf die Landtagsanfrage 16/2133 vom 26. Mai 2017. Danach führen die Ressorts u. a. nach einem Kabi-

nettsbeschluss vom 6. November 2007 auf dienstlich veranlasste Flugreisen eine Klimaabgabe ab. Die Berechnung der Klimaabgabe erfolgt eigenständig von den Ressorts analog dem Rechenmodell der Klimaschutzorganisation *atmosfair* (www.atmosfair.de). Die eingehenden Mittel werden vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft verwaltet. Mit den Einnahmen aus der Klimaabgabe werden von der Stiftung Entwicklungszusammenarbeit SEZ vorgeschlagene Projekte in Entwicklungsländern mit dem Ziel des Klimaschutzes und/oder der Energiewende unterstützt. Die Landesregierung hat beispielsweise für Baden-Württemberg als bundesweit erstes Land im November 2014 eine Arbeitseinheit zum behördlichen Mobilitätsmanagement eingerichtet. Die bereits ergriffenen und umgesetzten Maßnahmen wurden im Bericht der Landesregierung nach § 7 Absatz 3 Klimaschutzgesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (Drs. 16/2089, S. 43) ausgeführt.

Das *Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz* befürwortet eine weitergehende Nutzung von digitalen Kommunikationsmedien. Aus diesem Grund plant es, mittelfristig alle Besprechungsräume im Ministeriumsgebäude mit der notwendigen Technik auszustatten, sodass es auch größeren Gruppen möglich ist, innerhalb des Ministeriumsgebäudes gemeinsam an virtuellen Konferenzen teilzunehmen.

Im *Geschäftsbereich des Ministeriums der Justiz und für Europa* werden die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten für Telefon- und Videokonferenzen intensiv und mit weitgehend positiven Erfahrungen genutzt. Es ist zu erwarten, dass ein erheblicher Teil der vormals als Präsenzveranstaltung durchgeführten Termine auch „nach Corona“ als Telefon- oder Videokonferenz stattfinden wird. Soweit dadurch Dienstreisen und damit Kosten und Ressourcen eingespart werden, ist die Entwicklung zu fördern. Die Wahl des Formats hängt allerdings, wie bereits dargelegt, im Wesentlichen vom Inhalt der jeweiligen Veranstaltung ab.

15. ob die Landesregierung Festlegungen zur Deaktivierung des Autoplays von Videos auf Seiten der Landesregierung und der nachgeordneten Behörden getroffen hat und welches Einsparpotenzial eine Deaktivierung prinzipiell aus ihrer Sicht hat.

Zu 15.:

Auf den auf dem Typo3-Baukasten basierenden Webseiten der meisten Landesministerien, der Kultusverwaltung, der Webseite des Landesarchives, dem Landesportal Baden-Wuerttemberg.de und dem Beteiligungsportal ist die Autoplay-Funktion generell deaktiviert. Das auf dem Typo3-Baukasten basierende System nutzen alle Ministerien mit Ausnahme des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport sowie des Ministeriums der Justiz und für Europa, die eigene Content Management Systeme und Server betreiben und auf eigenen Wunsch nicht Teil der Baukastenlösung sind.

Die Deaktivierung der Autoplay-Funktion hat vor allem datenschutzrechtliche Gründe, da Videoinhalte über den Videodienst „YouTube“ eingebunden sind. Eine Datenverbindung zu YouTube darf erst nach Zustimmung der Nutzerin oder des Nutzers aufgebaut werden (2-Klick-Lösung). Für lokal eingebundene – also auf den eigenen Servern liegende – Audio- und Videodateien ist eine Autoplay-Funktion per Design nicht vorgesehen und auch nicht geplant. Untersuchungen zu möglichen Einsparpotenzialen liegen nicht vor, da die Autoplay-Funktion in der Regel schon aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht erlaubt ist. Neben dem Energieeinsparpotenzial aufgrund der Reduzierung des Datenvolumens empfinden Nutzer nach Erfahrungen des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau auch automatisch abspielende Video als störend.

Eine generelle Weisung an nachgeordnete Behörden, hier ebenfalls so zu verfahren, existiert nach Kenntnis des Staatsministeriums und des Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration nicht.

Erkenntnisse über das konkrete Einsparpotenzial liegen nicht vor. Insbesondere ist die Messung des Einsparpotenzials nicht möglich, da auch die individuellen Faktoren der IT-Ausstattung der Webseitenbesucherinnen und -besucher zur Messung benötigt werden. Hierzu gehören beispielsweise Komponenten wie das End-

gerät, das Betriebssystem, der verwendete Browser sowie die individuelle Konfiguration dieser Komponenten.

Aus Sicht der Landesstrategie Green IT ist es zu begrüßen, den durch Webseiten verursachten Energieverbrauch in den Blick zu nehmen, sei es durch Videos in geringer Auflösung oder durch Deaktivieren der Autoplay-Funktion.

Im BK-Standardarbeitsplatz der Landesverwaltung werden hierzu aktuell keine Einstellungen vorgenommen.

In Vertretung

Krebs

Ministerialdirektor