



digital@bw

DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE

DER LANDESREGIERUNG BADEN-WÜRTTEMBERG



Baden-Württemberg



DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE
**DER LANDESREGIERUNG
BADEN-WÜRTTEMBERG**



digital-bw.de/digitalisierungsstrategie



Winfried Kretschmann
Ministerpräsident des Landes
Baden-Württemberg



Thomas Strobl
Minister für Inneres,
Digitalisierung und Migration

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

die Digitalisierung ist mit enormen Hoffnungen, aber auch mit großen Ängsten verbunden. Viele von Ihnen fragen sich, in welche Richtung es gehen wird: Wird meine Arbeit leichter und interessanter oder ist mein Arbeitsplatz gefährdet? Kann ich ein längeres, gesünderes Leben erwarten oder können das nur ein paar wenige? Bereiten die Schulen unsere Kinder auf den selbstbestimmten, kreativen Umgang mit digitalen Technologien vor oder droht die Verkümmern wichtiger Fähigkeiten?

Dies ist nur eine kleine Auswahl von Fragen. Sie zeigen, wie tief, schnell und umfassend die Digitalisierung inzwischen in alle Bereiche unseres Lebens vorgedrungen ist: an unseren Arbeitsplatz, in unsere Schulen, in Arztpraxen und Krankenhäuser, in unsere eigenen vier Wände. Und sie zeigen, dass unterschiedliche Zukunftsszenarien vorstellbar sind.

In welche Richtung es geht, hängt entscheidend von unserer Bereitschaft ab, die Digitalisierung mitzugestalten. Genau um diese aktive Gestaltung geht es uns. Auf eine Art, die zu unserem Land passt.



Und im Bewusstsein, dass nicht die Menschen für die Technik da sind, sondern die Technik für die Menschen. So wollen wir die Chancen der Digitalisierung für unser Land nutzen. Dafür steht unsere Strategie digital@bw.

Wir haben für die nächsten Jahre zentrale Handlungsfelder und Querschnittsaufgaben definiert und werden eine Vielzahl von Innovationsprojekten und Modellvorhaben in Angriff nehmen. Sie senden weit über die Landesgrenzen hinaus die Botschaft aus: Baden-Württemberg wird zu einer Leitregion des Digitalen Wandels.

Die Digitalisierung ist eine echte Querschnittsaufgabe, die an den Ressortgrenzen der Ministerien nicht Halt macht. Sie umfasst alle Lebens- und Arbeitsbereiche. Die Ministerien werden daher die Leuchtturm- und Modellvorhaben gemeinsam umsetzen, ihre Kräfte bündeln und sich stärker miteinander vernetzen.

Viele von Ihnen haben sich bereits über die Runden Tische und andere Beteiligungsformate mit Ideen und Konzepten in die Erarbeitung der Digitalisierungsstrategie eingebracht. Dafür danken wir Ihnen herzlich und möchten den Dialog mit Ihnen fortsetzen. Denn es geht um viel: Es geht darum, wie wir in Zukunft leben wollen. Packen wir es an! Gemeinsam!

Winfried Kretschmann

Thomas Strobl




INHALT

Vorwort	4
1. Digitalisierung gemeinsam gestalten	7
2. Ziele	13
3. Stärken- und Schwächenanalyse	17
4. Schwerpunktthemen/Leuchtturmprojekte	21
4.1. Schwerpunktthemen	22
4.1.1. Intelligente Mobilität der Zukunft	22
4.1.2. Digitale Start-ups: Treiber der Digitalisierung	29
4.1.3. Initiative Wirtschaft 4.0: Digitalisierung in der Fläche voranbringen	35
4.1.4. Lernen@bw: Bildung und Weiterbildung in Zeiten der Digitalisierung	42
4.1.5. Digitale Gesundheitsanwendungen	51
4.1.6. Die Zukunft von Kommunen und Verwaltung ist digital	59
4.2. Querschnittsthemen	66
4.2.1. Bei Forschung, Entwicklung und Innovation international an der Spitze	66
4.2.2. Schnelles Internet in Stadt und Land	72
4.2.3. Digitalisierung: Chance für Nachhaltigkeit und Energiewende	78
4.2.4. Datensicherheit, Datenschutz und Verbraucherschutz im digitalen Zeitalter	85
5. Digitalisierung mit den Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam voranbringen	93
Zentrale Maßnahmen auf einen Blick	97
Glossar	104



1.

DIGITALISIERUNG GEMEINSAM GESTALTEN





Die Digitalisierung ist nicht der erste technologische Umbruch, der zu großen Veränderungen führt. Die Erfindung des Buchdrucks, die Entwicklung der Dampfmaschine oder die Elektrifizierung und Automatisierung haben jeweils einen fundamentalen Wandel ausgelöst. Dabei gab es Phasen der Überforderung genauso wie Phasen der vorausschauenden Gestaltung. Echte Fortschritte stellten sich nicht von selbst ein, sondern mussten unter veränderten Bedingungen neu erarbeitet und erkämpft werden. Wer die Zeichen der Zeit erkannte und neue Aufgaben wach, mutig und kreativ angepackt hat, konnte das Leben der Menschen entscheidend verbessern.

Auf diese Weise sind die Industrialisierung und Automatisierung zu einer baden-württembergischen Erfolgsgeschichte geworden. Diesen Erfolg wollen wir im Zeitalter der Digitalisierung fortsetzen. Mit Sinn für das, was sich bewährt hat, aber auch mit dem Mut, neue Wege zu gehen.

Wir wollen die Digitalisierung als Mittel nutzen, um das Leben der Menschen zu verbessern: Staus und Verkehrsunfälle durch vernetztes und automatisiertes Fahren vermeiden, Krankheiten mit digital unterstützter Medizin besser bekämpfen, die Bildungschancen mit digitalen Medien erhöhen, den Energie- und Ressourcenverbrauch mit Hilfe intelligenter Netze und effizienterer Abläufe senken, die Nachhaltigkeit im Land steigern sowie den ländlichen Raum mit digitalen Angeboten lebenswert erhalten. Darum geht es uns.

Mit dieser Haltung packt die Landesregierung die Digitalisierung als umfassende politische Gestaltungsaufgabe an. Als Gestaltungsaufgabe, der wir uns auf allen Feldern stellen. Aber auch als Aufgabe, der unser Land nur gemeinsam mit anderen gerecht werden kann: gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern, gemeinsam mit der Wirtschaft und der Wissenschaft, gemeinsam mit unseren Kommunen, gemeinsam mit dem Bund und dem vereinten Europa.

Wir fangen nicht bei Null an. Die unter Federführung von Digitalisierungsminister Thomas Strobl erarbeitete Digitalisierungsstrategie digital@bw baut auf wichtigen Vorleistungen auf: Von einer ersten gezielten Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologien unter Ministerpräsident Lothar Späth in den 1980er Jahren bis zur ersten, breit angelegten Digitalisierungsoffensive unter Ministerpräsident Winfried Kretschmann in der letzten Legislaturperiode.

Wir schlagen einen Weg ein, der zu unserem Land passt: den Weg einer Digitalisierung „Made in Baden-Württemberg“. Wir setzen Schwerpunkte, die den besonderen Stärken unseres Landes entsprechen, etwa im Bereich der Mobilität, im Bereich der Produktion und im Bereich von Gesundheit und Medizin.

→ Was meinen wir mit Digitalisierung?

Ursprünglich bezeichnete der Begriff „Digitalisierung“ nur die Umwandlung von Speichermedien wie Büchern, Schallplatten oder Fotos in Dateien aus Nullen und Einsen. Im Laufe der Zeit bekam der Begriff noch eine zusätzliche, umfassendere Bedeutung. Die Umwandlung von Informationen aller Art in ein digitales Format, die massenhafte Speicherung und Verarbeitung von Daten und die weltweite Vernetzung wurden zum Sinnbild einer neuen Epoche. Seitdem wird unter „Digitalisierung“ die Gesamtheit aller wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Neuerungen und Veränderungen auf der Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien verstanden.



Einen besonderen Fokus legen wir auch auf die Digitalisierung in den Kommunen bei den Menschen vor Ort. So können wir die Chancen der Digitalisierung bestmöglich nutzen.

Wir sind uns bewusst, dass wir hervorragende Ausgangsbedingungen haben. Wir sind die Erfinder der individualisierten Mobilität, sind das Maschinenbauland Nr. 1 in Europa, gehören zu den weltweiten Top-Standorten für Gesundheit und Medizin. Wir haben über 150 Jahre Produktions- und Innovationserfahrung, verfügen über ein hochwertiges Bildungssystem und eine exzellente Wissenschafts- und Forschungslandschaft. Und wir können auf eine hoch engagierte Bürgergesellschaft zählen.

Aber wir sind uns auch darüber klar, dass die Stärke von heute nicht automatisch die Stärke von morgen ist. Und dass man mit den Technologien von heute nicht die Märkte von morgen erobern kann. Selbstgefälligkeit aufgrund voller Auftragsbücher verbietet sich. Deshalb unterstützen wir vor allem die Anstrengungen unseres Mittelstands, sich neu zu orientieren, das eigene Geschäftsmodell zu prüfen und gegebenenfalls zu erneuern.

Die Erneuerung unserer Wirtschaft braucht allerdings mehr als die Veränderungsbereitschaft etablierter Unternehmen. Die Erneuerungsfähigkeit unserer Wirtschaft hängt entscheidend davon ab, ob es gelingt, die Lust am Gründen neu zu wecken. Zu keiner anderen Zeit haben Gründerinnen und Gründer so große Chancen wie in Zeiten eines technologischen Umbruchs. Allerdings sind wir auch zu keiner anderen Zeit so sehr auf innovative Gründerinnen und Gründer angewiesen. Deshalb wollen wir an unsere großen Gründerpersönlichkeiten anknüpfen und die Lust am Gründen neu entfachen. Namen wie Gottlieb Daimler, Margarete Steiff, Bertha Benz, oder Klaus Tschira stehen wie viele andere dafür.



Dabei wissen wir: Auch nach mehreren Jahrzehnten Digitalisierung stehen wir heute noch immer am Beginn einer neuen Epoche. Internet und künstliche Intelligenz fangen gerade erst an, ihre ganze Kraft zu entfalten. Viele zukünftige Entwicklungen sind heute noch nicht absehbar und abschätzbar. Es kommt daher in ganz besondere Weise darauf an, dass wir wach bleiben und dazulernen. Deshalb wollen wir in der gesamten Gesellschaft einen umfassenden Lernprozess voranbringen.

WIR DIGITALISIEREN NICHT ERST SEIT GESTERN

Um auch im digitalen Zeitalter den Wohlstand von morgen zu sichern, wurden in den letzten Jahren im Land bereits zahlreiche Innovationsprojekte auf den Weg gebracht, an die die Digitalisierungsstrategie digital@bw anknüpfen kann, u. a.:

- Wir haben das „**Testfeld für autonomes Fahren**“ in Karlsruhe eingerichtet, damit Unternehmen und Forschungseinrichtungen neue Dienstleistungen rund um das vernetzte Fahren im realen Straßenverkehr erproben können.
- Beim Projekt „**moveBW**“ bringen wir in einer Datenplattform alle relevanten Partner zur Verkehrssteuerung zusammen, um einen App-basierten Mobilitätsassistenten zu entwickeln, der die Verkehrsinformation und Mobilitätsbedürfnisse intelligent verbindet und den Verkehrsfluss optimiert.
- Im Projekt **LETS go!** entsteht eine innovative Lösung zum flächendeckenden Einsatz und Kontrolle von E-Tickets im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Das Projekt macht alle heute in Baden-Württemberg im Betrieb befindlichen E-Ticket-Systeme landesweit nutzbar und verknüpft sie miteinander.
- Der „**Forschungscampus Arena 2036**“ schafft im Herzen der Wirtschafts- und Automobilregion Baden-Württemberg ein Hightech-Zentrum, das auch international eine der wichtigsten Forschungsplattformen werden soll. Im Forschungscampus arbeiten die Universität Stuttgart und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft an innovativen Ansätzen für den Automobilbau und die Produktion der Zukunft.
- Internetunternehmen sind die weltgrößten Investoren in Künstlicher Intelligenz. Die Landesregierung will in diesem zukunftsweisenden Feld, in dem große Fortschritte für die Menschheit und Milliardenumsätze prognostiziert werden, mitgestalten.





Daher haben wir 2016 das Forschungszentrum - „**Cyber Valley**“ gestartet, das die Stärken unserer Wissenschaft und Wirtschaft auf engem Raum bündelt und Baden-Württemberg zu einem international sichtbaren Spitzenstandort für die Entwicklung Intelligenter Systeme macht.

- Mit dem Innovationsnetzwerk „**Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg**“ wird der Mittelstand in Richtung Industrie 4.0 begleitet. Baden-Württemberg war das erste Bundesland, das die Kompetenzen aus Produktions- sowie Informations- und Kommunikationstechnik in einem zukunftsweisenden Netzwerk gebündelt hat.
- Um Fach- und Nachwuchskräfte an die Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt vorzubereiten, haben wir als erstes Bundesland sogenannte „**Lernfabriken 4.0**“ eingerichtet. In praxisnahen Lernumgebungen werden die Fachkräfte von morgen an 16 Standorten im Land an die Bedienung von Anlagen auf Basis von automatisierten Industriestandards herangeführt.
- Der „**Digitale Weiterbildungscampus**“ ist eine landesweite digitale Infrastruktur für Lehr- und Lernszenarien in der Weiterbildung. Rund 80 Einrichtungen der allgemeinen, beruflichen und wissenschaftlichen Weiterbildung nutzen den Weiterbildungscampus derzeit.
- Mit der Initiative „**Kindermedienland Baden-Württemberg**“ haben wir bereits 2010 eine ressortübergreifende Plattform geschaffen, um die digitalen Kompetenzen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zu stärken und sie fit für die digitale Gesellschaft zu machen.
- Das Programm „**eJustice**“ bringt für die baden-württembergische Justiz eine epochale Veränderung: Über 2,5 Millionen Verfahren mit Papieraktenbergen und Papierpost an 12.500 Arbeitsplätzen bewältigen wir künftig papierlos.
- 2017 haben wir den Startschuss für die landesweite Einführung der „**Elektronischen Akte**“ gegeben. Ende 2018 beginnt die Pilotphase, ab 2022 soll dann die Landesverwaltung flächendeckend mit der elektronischen Akte arbeiten.
- Seit mehr als 10 Jahren steht den Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen das zentrale Portal „**service-bw**“ zur Verfügung. Damit können Behördengänge rund um die Uhr bequem vorbereitet und immer mehr Dienstleistungen online genutzt werden.
- Die Landesregierung hat die Bedeutung der Geoinformation für die digitale Gesellschaft frühzeitig erkannt, zusammen mit Kommunen und Wirtschaft den Aufbau einer „**Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg**“ initiiert und sich zum Ziel gesetzt, die **Geodaten** der öffentlichen Verwaltung über das Internet für alle verfügbar zu machen.





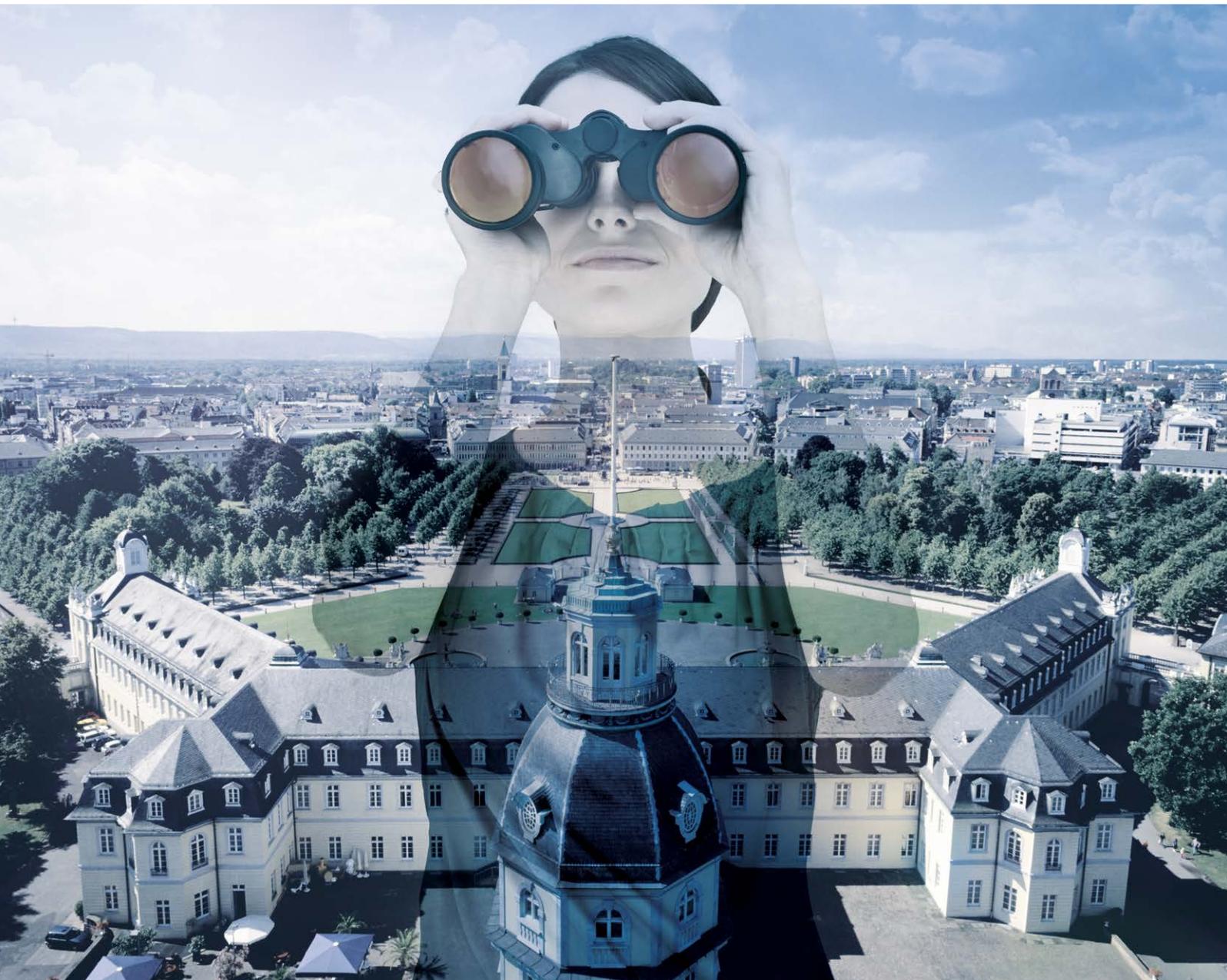
- In einer bundesweiten Vorreiterfunktion haben wir mit der **„E-Science Strategie“** Handlungsoptionen bei Digitalisierung, Lizenzierung und Open Access frühzeitig entwickelt, um die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit von Forschung und Lehre in Baden-Württemberg zu sichern.
- Wir haben ein **E-Learning Konzept** vorgelegt und innovative Lehrformate an unseren Hochschulen gefördert.
- Mit der von der Wirtschaft und Wissenschaft getragenen Initiative **„Forward IT“** haben wir eine Sicherheitsarchitektur geschaffen, um kleine und mittlere Unternehmen im Land u. a. mit sicheren IT-Lösungen zu versorgen und sie vor Cyberangriffen zu schützen.
- Digitalisierung braucht Infrastruktur: Um jeden Haushalt in Baden-Württemberg schnellstmöglich mit schnellem Internet zu versorgen, fördert das Land als Pionier unter den Ländern den kreisübergreifenden Ausbau von sogenannten **Backbone-Netzen**. Damit nimmt Baden-Württemberg bundesweit eine Vorreiterrolle ein.
- Im März 2016 hat das Kabinett die **„Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg“** verabschiedet und darin u. a. die zentralen Aktionsfelder für Innovation und Technologieentwicklung im Land identifiziert.
- 2013 haben wir den **Verein Smart Grids BW** mit dem Ziel gegründet, Baden-Württemberg zu einem Schaufenster für intelligente Netze zu entwickeln.
- Mit dem **Umweltinformationssystem** haben wir seit über 30 Jahren darauf hingearbeitet, Bürgerinnen und Bürgern über Datenportale vielfältige Zugänge und Nutzungen für Umweltdaten zu ermöglichen.
- Digitalisierung macht an Ressortgrenzen nicht Halt. Daher wurde bereits 2015 eine **Geschäftsstelle für Digitalisierung** beim Staatsministerium eingerichtet, um die Projekte der Ministerien zu koordinieren.
- Die Stabstelle, die seit Mitte Juni 2016 mit erweiterten Kompetenzen beim Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration angesiedelt ist, hat in Teamarbeit mit den Ministerien wichtige Vorarbeiten zur Gestaltung des Digitalen Wandels im Land geleistet. Die wesentlichen Ergebnisse aus diesen Vorarbeiten sind in die ressortübergreifende Digitalisierungsstrategie eingeflossen.
- Während andere noch über die Einrichtung eines Digitalisierungsministeriums diskutieren, gehen wir in Baden-Württemberg mit gutem Beispiel voran. Als eines der ersten Bundesländer haben wir die Zuständigkeit für ressortübergreifende Digitalisierungsthemen wie beispielsweise die Strategieentwicklung **in einem Haus, dem Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration**, gebündelt.
- Im **Kabinettsausschuss Digitalisierung**, den wir eingerichtet haben, machen die Ministerinnen und Minister den Digitalen Wandel zur Cheffinnen- und Chefsache.





2.

ZIELE





Die Digitalisierungsstrategie digital@bw soll aufzeigen, in welche Zukunft uns die Digitalisierung führen soll und auch kann, wenn wir die richtigen Weichenstellungen vornehmen. Als starker Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort gehen wir die Gestaltung der Digitalisierung selbstbewusst an. Dabei sind uns besonders folgende Punkte wichtig:

- Die Bürgerinnen und Bürger unseres Landes stellen wir in den Mittelpunkt. Wir zeigen mit Innovationsprojekten und Modellvorhaben den konkreten Nutzen moderner Digitalisierungstechnologien auf und diskutieren mit den Menschen, wie Digitalisierung unser Leben verändern wird und wie wir Digitalisierung gestalten wollen.
- Wir wollen die Digitalisierung nicht nur bewältigen, sondern gestalten. Unser Anspruch lautet, dass in Baden-Württemberg kreative und innovative Lösungen für das digitale Zeitalter entstehen. Es ist uns wichtig, unseren Beitrag dazu zu leisten, dass bei uns im Land neue Technologien eingesetzt, Geschäftsideen und Gründungen im Hochtechnologiebereich realisiert werden. So wollen wir Arbeitsplätze und Wertschöpfung sichern.
- Wir wollen Baden-Württemberg zur innovativsten Leitregion im Bereich Digitalisierung machen.



- Wir wollen erreichen, dass gute und menschliche Arbeitsbedingungen und ausreichend Arbeitsplätze für alle Menschen erhalten bleiben.
- Wir wollen für hervorragende Ausbildung von Nachwuchskräften sorgen und attraktiver Standort für die besten Talente weltweit sein.
- Eine zukunftsfähige Kommunalverwaltung öffnet sich neuen Technologien und innovativen Ideen. Wir wollen die Kommunen dabei unterstützen, die zentralen Politikfelder wie Mobilität, Bildung oder Gesundheit in Stadt und Land zukunftsorientiert und nachhaltig zu gestalten.
- Den Datenschutz, die Datensicherheit und die Datensouveränität unserer Bürgerinnen und Bürger und Firmen werden wir sicherstellen.
- Für die uns wichtigen fundamentalen Werte und den gesellschaftlichen Zusammenhalt werden wir eintreten. Wir wollen selbstbestimmte und keinesfalls manipulierte und überwachte Menschen.
- Wir setzen auf Kooperation. Wo immer sinnvoll, wollen wir die Projekte ressortübergreifend anlegen und andere Akteure z. B. aus der Wirtschaft einbeziehen. Wir wollen, dass in der Landesregierung, aber auch außerhalb, interdisziplinäre Kompetenzteams entstehen.
- Wir streben an, für die geplanten Projekte neben eigenen Haushaltsmitteln des Landes weitere Finanzierungsquellen einschließlich der Mittel des Bundes und der EU zu erschließen.
- Wir werden die Digitalisierungsstrategie und ihre Maßnahmen einem fortlaufenden Monitoring unterziehen.

LEITLINIE NACHHALTIGE DIGITALISIERUNG

Bei alledem ist für uns das Thema Nachhaltigkeit von grundlegender Bedeutung. Denn die Ressourcen unserer Erde sind endlich. Deshalb wollen wir unser Wirtschafts- und Gesellschaftsmodell unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten in einem offenen Diskurs weiterentwickeln. Wir wollen die Potenziale der Digitalisierung nutzen, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Dabei sehen wir die Digitalisierung als **„Innovations- und Nachhaltigkeitsmotor“**: Wir streben an, die ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekte der Nachhaltigkeit so auszubalancieren, dass Baden-Württemberg zu einer Leitregion bei intelligenten, ressourcensparenden und klimaschonenden Technologien wird und uns eine weitgehende Entkoppelung





von Wachstum und Ressourcenverbrauch gelingt. Der Nutzen für den Menschen steht im Fokus einer „Nachhaltigen Digitalisierung.“

So wollen wir mit einer „**Nachhaltigen Digitalisierung**“ nicht nur neue Geschäftsfelder in der Industrie adressieren, sondern gleichzeitig auch die Auswirkungen auf die Umwelt betrachten. Denn der Rohstoffverbrauch für viele Produkte im digitalen Alltag ist enorm. Hier bieten sich durch moderne Technologien viele Chancen, etwa die Einsparung von Ressourcen durch neue Produktionsverfahren und durch die Vermeidung von Verschwendung mithilfe neuer Ansätze in der Kreislaufwirtschaft. Diese Potenziale wollen und werden wir heben.

Die Gestaltung des Digitalen Wandels ist keine rein technologische Frage, sondern eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die Digitalisierung hat soziale Innovationen wie etwa die „**sharing economy**“, die Ökonomie des Teilens hervorgebracht, bei der Privatpersonen Waren oder Gegenstände, die ihr Eigentum sind, Dritten zur Verfügung stellen. Die Potenziale von sharing economy wollen wir beispielweise bei der Mobilität nutzen.

Wir müssen für zukünftige wissenschaftliche, ökonomische, ökologische und soziale Fragestellungen bis hin zum Verbraucher- und Datenschutz sowie der Cybersicherheit die richtigen Antworten liefern können, die den Menschen einen Nutzen stiften und unsere Welt lebenswerter machen.





3.

STÄRKEN- UND SCHWÄCHENANALYSE





Die Digitalisierungsstrategie digital@bw fußt auf einer wissenschaftlichen Analyse der Stärken Baden-Württembergs und der besonderen Herausforderungen, denen wir gegenüberstehen. Für diese Analyse hat die Landesregierung das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) mit einer Metastudie beauftragt. Sie kommt in ihrer Zusammenfassung zu folgenden zentralen Ergebnissen:



LINK:

[https://www.digital-bw.de/downloads/ZEW_Metastudie_DigitalisierungBaWue2017.pdf]

Beim Thema **Wirtschaft** setzt Baden-Württemberg v. a. auf seine industrielle Stärke, d. h. auf die Digitalisierung im Maschinen- und Automobilbau (Industrie 4.0). Das Land ist Spitzenreiter im Länderranking des bundesweiten Industrie 4.0-Atlas und bietet damit zahlreiche Möglichkeiten des Wissenstransfers. Die Gründungsintensität in der IKT-Branche sowie bei IT-Dienstleistern liegt in Baden-Württemberg leicht unterhalb des Anteils auf Bundesebene.

Bei der Weiterentwicklung von Initiativen und Förderkonzepten sollten die Faktoren berücksichtigt werden, die eine fortschreitende Digitalisierung der Wirtschaft hemmen: die Internetinfrastruktur, die Datensicherheit und mangelnde IT-Kenntnisse. Zudem sollte der Dienstleistungssektor nicht vernachlässigt werden. Bei der Bereitstellung von Wagniskapital wurden in den letzten Jahren Fortschritte erzielt, jedoch könnten weitere Anreize für die Bereitstellung von Mitteln durch private Investoren die Entwicklung neuer digitaler Ideen fördern.

Im Bereich der **Mobilität** konnte Baden-Württemberg in den letzten Jahren deutliche Fortschritte verzeichnen. Bei der digitalen Vernetzung des Öffentlichen Personennahverkehrs kann Baden-Württemberg mit innovativen Angeboten wie ticket2go punkten, bei der allgemeinen Verbreitung von Mobilitäts-Apps, ist jedoch im Vergleich zu anderen Flächenländern, noch Verbesserungspotenzial vorhanden. Zudem liegt Baden-Württemberg bei der Ladeinfrastruktur für Elektroautos auf fast vergleichbarem Niveau wie das größere Flächenland Nordrhein-Westfalen und deutlich vor Bayern. Beim Bestand an Elektroautos ist Bayern dagegen mit großem Abstand führend. Die Versorgung mit Carsharing-Angeboten kann in Baden-Württemberg, mit fünf Städten in den deutschlandweiten Top 10, als ausgesprochen gut bezeichnet werden. Beim automatisierten Fahren ist Baden-Württemberg mit einem der momentan führenden Anbieter (teil-)autonomer Fahrzeuge und dem Testfeld „Autonomes Fahren“ gut aufgestellt.

Im Bereich **Bildung und Weiterbildung** unternimmt Baden-Württemberg mit der Verankerung der Medienbildung als eine Leitperspektive der schulischen Bildung im Zuge der Bildungsplanreform 2016 einen wichtigen Schritt. Dieser Schritt ist dringend notwendig, da in Baden-Württemberg in die Gruppe der Bundesländer fällt, in denen im bundesweiten Vergleich bei der Etablierung von Medienkonzepten ein Nachholbedarf besteht. Weiterbildung und lebenslanges Lernen





gewinnen durch die Digitalisierung von Arbeitsprozessen immer mehr an Bedeutung. Mit dem „Bündnis für Lebenslanges Lernen“ und dem „Weiterbildungspakt“ zielt Baden-Württemberg auf wichtige Chancen und Herausforderungen ab.

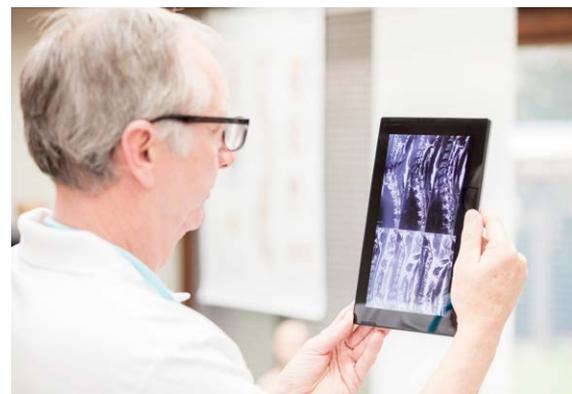
Dabei gilt es, Erfolg und Entwicklung der angestrebten Ziele durchgehend zu prüfen und zu evaluieren. Um der wichtigen Rolle von MINT-Fachkräften (in den Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) Rechnung zu tragen, hat Baden-Württemberg mit Förderprogrammen wie „Lernfabriken 4.0“ und „Master 2016“ sowohl bei der Ausgestaltung der dualen Ausbildung wie auch der Hochschulbildung gezielte Schritte unternommen.

In der Digitalisierung des **Gesundheitswesens** bestehen große Potenziale, aktuelle Herausforderungen wie z. B. den demographischen Wandel zu meistern. Bei der Leistung der digitalen Gesundheitswirtschaft sowie der strategischen Einbindung digitaler Technologien in die Gesundheitsversorgung, beispielsweise durch die Initiierung von telemedizinischen Projekten, positioniert sich Baden-Württemberg im Bundesländervergleich in der Spitzengruppe. Jedoch sind die Maßnahmen weniger sichtbar als die von in verschiedenen Rankings führenden Ländern Bayern und Nordrhein-Westfalen. Eine Ausnahme ist die Liberalisierung des Fernbehandlungsverbots in Baden-Württemberg als bisher einzigem Bundesland, die zukünftig innovative telemedizinische Lösungen ermöglichen kann.

Digitale Lösungen in der öffentlichen Verwaltung, sogenanntes **E-Government**, versprechen schlankere und kostengünstigere Verwaltungsabläufe. Angebot und Nachfrage von E-Government befinden sich jedoch noch im Anfangsstadium, wenngleich erste Fortschritte erkennbar sind und Baden-Württemberg aussichtsreich positioniert ist. Es fehlen digitale Strategien – insbesondere bei den Kommunen. Zudem besteht ein Mangel an Koordination zwischen den Verwaltungsebenen. Die Digitalisierung der Kommune ist dabei nicht nur auf E-Government beschränkt, sondern kann unter dem Begriff „Smart City“, also einer **intelligent vernetzten Kommune**, breiter gefasst werden und eine neue Qualität der Daseinsvorsorge bieten. Dabei fehlen noch differenzierte Digitalisierungsstrategien in den Kommunen.

Bei **Forschung, Entwicklung und Innovation** unterstützt Baden-Württemberg mit Künstlicher Intelligenz und Industrie 4.0 insbesondere die Felder der Digitalisierung, die sich gut mit den Stärken des Landes im Maschinen- und Automobilbau kombinieren lassen. Anwendungsfelder im Dienstleistungsbereich sollten dabei nicht vernachlässigt werden.

Betrachtet man Digitalisierungsprojekte aus der Anwenderperspektive als Innovationsprojekte, so gilt hier, was für Innovationsprojekte allgemein bekannt ist: Kleine und mittlere Unternehmen sind bei der





Umsetzung von Innovationen zurückhaltender. Investitionen in Datensicherheit, Infrastruktur und in die Aus- und Weiterbildung können auch als Innovationsförderung betrachtet werden, da sie Unternehmen dabei unterstützen, Digitalisierungsprojekte zu realisieren. Hohe Innovations- und Effizienzpotenziale bieten sich in den Bereichen Gesundheit und öffentliche Verwaltung.

Die **Breitbandversorgung** in Baden-Württemberg ist, auch im Bundesländervergleich, bereits fortgeschritten, aber noch lange nicht optimal. Insbesondere im Ländlichen Raum, wo sich ein Großteil der Unternehmen im Land befindet, ist man noch weit entfernt von einer flächendeckenden Verfügbarkeit von schnellem Internet. Mit der jüngst aufgenommenen größeren Dynamik bei den Förderungen befindet sich Baden-Württemberg jedoch auf einem guten Weg, um die bestehenden weißen Flecken zu füllen.

Digitale Technologien unterstützen Ressourceneffizienz und die Energiewende, und tragen damit zu **Nachhaltigkeit** in Wirtschaft und Gesellschaft bei. Bei der Umsetzung der Energiewende schneidet Baden-Württemberg im Bundesländervergleich gut ab. Auch bei der Digitalisierung der Energiewende hat das Land mit dem SmartGridsBW gute Rahmenbedingungen geschaffen. Beim Einsatz digitaler Technologien zur Ressourceneffizienz in Unternehmen besteht bundesweit und insbesondere in mittelständischen Unternehmen noch Potenzial, durch Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsprozessen Ressourcen einzusparen.

Durch die fortschreitende Digitalisierung in allen Arbeits- und Lebensbereichen wächst der Stellenwert der **Cybersicherheit**. Beim Vergleich der Sicherheitslage der Verbraucher nach Bundesländern ist Baden-Württemberg nur im unteren Mittelfeld anzutreffen. Auch ist die Bereitschaft der Unternehmen in Baden-Württemberg, an Initiativen wie der Allianz für Cybersicherheit teilzunehmen, verhältnismäßig gering. Die Erarbeitung einer umfassenden Cybersicherheitsstrategie durch die baden-württembergische Landesregierung kann jedoch als wichtiger Meilenstein betrachtet werden.





4.

SCHWERPUNKT- THEMEN





4.1. SCHWERPUNKTTHEMEN



4.1.1. INTELLIGENTE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Das Automobil wird gerade noch einmal neu erfunden – als tatsächlich selbstfahrendes „Auto“mobil. Die Innovationskraft der für Baden-Württemberg so prägenden Automobilindustrie, ihrer Zulieferer und der Softwarebranche bietet beste Chancen, um weiterhin führend bei der Gestaltung eines nachhaltigen Mobilitätssystems zu sein.

Digital gestützt können wir zum Wegbereiter **vernetzter Mobilität der Zukunft** werden - mit neuen Mobilitätsangeboten, die wir heute möglicherweise noch gar nicht kennen.

Dabei werden wir den Großraum Stuttgart zum **Ausgangspunkt für die Mobilität der Zukunft** machen. Das Zusammenspiel von automatisiertem Fahren, digitalen Verkehrsinformation- und Verkehrsleitsystemen der Vernetzung mit dem ÖPNV wird zu einer neuen Mobilität



führen, die ökologischer und sicherer ist, die uns schneller ans Ziel bringt, Staus verringert und uns die Parkplatzsuche abnimmt.

Für die intelligente Mobilität der Zukunft kommt der Nutzbarmachung und Vernetzung digitaler Daten zentrale Bedeutung zu. Mobilitätsdaten sind Treiber und Rohstoff für ein digital gestütztes Verkehrssystem in Ballungsräumen wie auch in den ländlichen Regionen des Landes. Nur wenn wir die Chancen von automatisiertem Fahren, Verkehrsinformation- und Verkehrsleitsystemen und leichterem Zugang zum ÖPNV konsequent nutzen, wird es uns gelingen, weiterhin Mobilitätspionier zu sein. Ballungsräumen kommt dabei eine besondere Rolle zu. Die Landesregierung macht „**Intelligente Mobilität**“ zu einem **Schwerpunktthema** ihrer Digitalisierungsstrategie. Auf dem Weg zum digitalen Mobilitätsland Nummer 1 werden wir folgende Schritte gehen:

- Das automatisierte Fahren werden wir so weiterentwickeln, dass es sicher für alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer ist und sein Potenzial für flexible Mobilität in der Stadt und im ländlichen Raum voll entfalten kann.
- Die digitale Verkehrssteuerung werden wir beginnend in der Region Stuttgart weiter entwickeln und in die Fläche bringen. Dabei setzen wir auf Datenplattformen und Apps und investieren in digital gestützte Straßeninfrastruktur wie etwa intelligent reaktionsfähige Ampeln oder digital ansteuerbare Beschilderungen.
- Wir sagen den Staus den Kampf an. Den Öffentlichen Nahverkehr durch modernes E-Ticketing werden wir vereinfachen und attraktiver machen.
- In einer Ideenschmiede werden wir Zukunftskonzepte entwickeln, die wir heute noch nicht absehen können. Wir wollen, dass auch übermorgen die klügste Mobilität aus Baden-Württemberg kommt.
- Mit Mobilitätsdaten zur Nutzungshäufigkeit und zum Wegezustand machen wir das Radfahren schneller und attraktiver.
- Durch neue Fertigungstechniken wie z. B. den Leichtbau und den 3D-Druck werden wir Fahrzeuge effizienter bauen und damit auch die Umwelt schonen.



DEN BUS PER SMARTPHONE RUFEN

Für Jahrzehnte wird das automatisierte Fahren die Veränderungen in der Fahrzeugtechnologie und im Verkehrsgeschehen stark beeinflussen. Automatisierung bietet nicht nur Chancen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, sondern kann auch zu einem besseren Verkehrsfluss sowie zur Emissionsminderung und Effizienzsteigerung beitragen und den Menschen neue Freiräume geben. Dies gilt insbesondere für Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind.



In Baden-Württemberg haben wir uns bereits mit großen Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen auf den Weg gemacht. Dabei kann Baden-Württemberg mit seinem Know-how in der Fahrzeugtechnologie, in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie in der Verkehrsforschung eine Vorreiterrolle einnehmen.

Im ganzen Land haben wir Forschungszentren in Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft gestartet, die mit Hochdruck an den Voraussetzungen für autonomes Fahren arbeiten. Am **„Tech-Center – A Drive“** – einer Kooperation der Universität Ulm, des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Daimler Automotive Center – werden autonome Fahrzeuge auf ihre Robustheit bei schwierigen Sichtverhältnissen getestet. Forschergruppen an der Universität Stuttgart arbeiten gemeinsam mit Bosch und Daimler am autonomen Fahren, ein Verbund des KIT und Fraunhofer erforscht in der **„Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe“**, wie wir von der Fahrassistenz zum eigenständigen Fahrzeug kommen, das man mit dem Smartphone rufen kann.

Wir wollen autonome Fahrzeuge aber nicht nur entwickeln – wir wollen auch dass sie so schnell wie möglich auf die Straße kommen. Das **„Testfeld autonomes Fahren Baden-Württemberg“ (TAF-BW)** in Karlsruhe, Bruchsal und Heilbronn als wegweisende Erprobungsumgebung im Realverkehr ist dabei ein wichtiger erster Schritt und in seiner Form bundesweit einzigartig. Es ermöglicht die Erprobung von Technologien des automatisierten Fahrens auf unterschiedlichen Straßentypen von der Innenstadt bis zur Autobahn im tatsächlichen Verkehrsgeschehen. Weitere Testgebiete – z. B. auf einem Hochschulcampus – werden in den nächsten Jahren hinzukommen. Dieses Testen unter realen Bedingungen ist entscheidend, um auch die Reaktionen und die Akzeptanz der Öffentlichkeit früh in den Blick zu nehmen und weitere Entwicklungen berücksichtigen zu können. Mit dem Forschungsförderprogramm **„Smart Mobility“** wird das Testfeld wissenschaftlich begleitet, um die Ergebnisse in die Fläche zu bringen.

Wir wollen besonders die Auswirkungen des autonomen Fahrens auf das Verkehrsgeschehen verstehen und gestalten. Wenn hochautomatisierte Fahrzeuge auf ältere Autos treffen, treten Sicherheitsfragen auf, die wir bisher nicht kannten. Auch darüber, wie automatisiertes Fahren zu weniger Staus beitragen kann, wissen wir bisher zu wenig. Wir werden dazu ab 2018 eine **„Untersuchungsreihe“** ins Leben rufen.

Um durch das automatisierte Fahren auch andere Verkehrsträger zu stärken, sollen Erprobungen auf den ÖPNV ausgedehnt werden. Wir planen eine neue Testumgebung für den automatisierten Betrieb von **„Kleinbussen im Tür-zu-Tür-Betrieb“** in einem großstädtischen und in einem ländlichen Gebiet. Ziel der Landesregierung ist es, gerade in ländlichen Räumen den öffentlichen Verkehr durch Automatisierung

→ „Fraunhofer IAO (2015) schätzt die in Deutschland erbrachte Wertschöpfung mit fortschrittlichen Fahrerassistenzsystemen und hochautomatisierten Fahren im Jahr 2020 auf 2,23 Mrd. Euro und im Jahr 2025 auf rund 8,8 Mrd. Euro. Baden Württemberg ist durch das ‚Testfeld Autonomes Fahren‘, und die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz im Rahmen des ‚Cyber Valley‘ im Bereich Forschung&Entwicklung gut aufgestellt.“ (ZEW-Studie 2017)



so flexibel und individuell zu gestalten, dass er sowohl für Menschen passt, die den Weg zur Bushaltestelle nicht mehr gut bewältigen können, als auch für Nachtschwärmer, die noch eine Verbindung nach Hause brauchen.

DIGITALE VERKEHRSSTEUERUNG REDUZIERT STAUS

Mithilfe digitaler Technologien werden wir die Verkehrssteuerung zu einem intelligenten System weiterentwickeln, das Staus und ihre Umwelteffekte reduziert. Die Digitalisierung erschließt neue Möglichkeiten, flexibel auf aktuelle Werte zur Luftqualität zu reagieren und für mehr Reisequalität zu sorgen. Digitale Daten und Medien ermöglichen es, den Bürgerinnen und Bürgern stets die passende Form von Mobilität anzubieten. Gleichzeitig gilt es, die Verkehrssteuerung gegen digitale Angriffe und Fehlfunktionen abzusichern und individuelle Daten zum Mobilitätsverhalten und zu Aufenthaltsorten zu schützen.

Die Attraktivität der städtischen Ballungsräume hat ein besonders hohes Verkehrsaufkommen zur Folge, beispielsweise durch Pendlerströme. Für die Menschen sind Staus zu einer täglichen Belastung geworden. Sie gehen mit gesundheitlichen Risiken einher und sind teuer sowohl für die Wirtschaft als auch für die Bürgerinnen und Bürger. Ballungsräume „ächzen“ geradezu unter ihrer Mobilitätsdichte.

Diesem „Ächzen“ begegnen wir mit Innovation: Wir machen den Großraum Stuttgart gemeinsam mit neuen Mobilitätsanbietern, der Automobilindustrie und ihren Zulieferern, den Verkehrsbetrieben sowie den Bürgerinnen und Bürgern zum **Ausgangspunkt für die Mobilität der Zukunft im ganzen Land.**

Er soll zur **Pilotregion für eine optimierte Verkehrssteuerung werden**, die auf Verkehrs-, Ereignis-, Umweltdaten - und weiteren Daten basiert. Als Ausgangspunkt dient die entstehende Plattform **„move BW“** für Verkehrsdaten.

Anhand der Region Stuttgart entwickelt ein Industriekonsortium gemeinsam mit dem Land den ersten App-basierten Mobilitätsassistenten, der sowohl die Interessen der Nutzerinnen und Nutzer berücksichtigt, als auch den Verkehr im öffentlichen Interesse lenkt. Basis ist eine neue Datenplattform, die alle relevanten Informationen der regionalen Partner zur Verkehrssteuerung zusammenbringt. Wir sagen dem Stau aber auch mit digitaler Verkehrsbeschilderung und Leitsystemen den Kampf an. Programmierbare Verkehrsschilder, intelligente Ampeln, flexible Geschwindigkeitsregelungen, Spuren zur wechselseitigen Freigabe und andere Maßnahmen verbessern den Verkehrsfluss und helfen dadurch entscheidend bei der Luftreinhaltung.





Die Transportlogistik, die besonders auf dem letzten Stück bis zur Haustür ein wesentlicher verkehrlicher Belastungsfaktor in Lebensumgebungen geworden ist, kann mit digitalen Technologien effizienter und nachhaltiger gestaltet werden. Zusammen mit einem Musterstadtteil wird ein **digital gestütztes Managementsystem zur Bündelung von Lieferdiensten** als Beitrag zur Verkehrsvermeidung entstehen. Im Erfolgsfall soll es landesweit umgesetzt werden.

Wir konzentrieren uns aber nicht nur auf städtische Räume, wir bringen durch die Digitalisierung auch den Betrieb von **Überlandverbindungen voran, besonders der Bundesautobahnen in Baden-Württemberg**. In Vorbereitung befinden sich beispielsweise Systeme zur automatischen Stauererkennung und -warnung. Mit **SMART SITE** werden Straßenbaustellen von der Planung über die Durchführung bis zur Verkehrsfreigabe digital durchgeführt. Ziel ist eine Umsetzung „aus einem Guss“, weniger Verkehrsbeeinträchtigung und eine höhere Qualität.

Für die Fläche des ganzen Landes werden wir **„Echtzeitdaten zum Verkehrsgeschehen“** auf den Straßen den wichtigsten Einrichtungen der Verkehrssteuerung zur Verfügung stellen. Bereits ab 2017 nutzen wir landesweit Floating Car-Daten (Informationen zum Verkehrsfluss, die live aus Fahrzeugen heraus generiert werden), die künftig jedoch gezielt durch weitere Daten etwa aus dem Rad- und Fußverkehr ergänzt werden. Damit sollen die verschiedenen Angebote des Landes zur Mobilitätsinformation besser auf die aktuelle Verkehrslage abgestimmt werden. Dies bildet eine Grundlage, um auch im Ländlichen Raum angepasste Mobilitätslösungen zu realisieren.

E-TICKETING: MIT DEM SMARTPHONE EINCHECKEN

Egal ob Bus, Zug oder Stadtbahn – in Zukunft bekommt man im ganzen Land für jede Fahrt mit wenigen Klicks das passende Ticket – anders als bisher auch über die Grenzen von Verkehrsverbänden hinweg. Für den Nutzer entsteht mit dem **„E-Ticketing Baden-Württemberg“** erstmals die Möglichkeit, Mobilität im ÖPNV landesweit in einem einheitlichen, einfach zu bedienenden System zu planen und zu buchen.

Mehrere Verkehrsverbände in Baden-Württemberg verfügen heute bereits über ein individuelles E-Ticket-System oder planen, ein solches System aufzubauen. Allerdings basieren diese Systeme auf unterschiedlichen Technologien und bleiben Insellösungen, die meistens nur innerhalb des jeweiligen Verbundes nutzbar sind. In Verbindung mit der Einführung des landesweit geltenden Baden-Württemberg-Tarifs besteht die Chance, landeseinheitlich ein innovatives E-Ticket-System für Bus und Bahn einzurichten.





Mit dieser landesweiten Lösung werden wir mithilfe moderner Technologien innovative und steuernde Preisbildungs- und Tarifkonzepte entwickeln, die den öffentlichen Verkehr erheblich verbessern und helfen, weitere Fahrgäste zu gewinnen. Zugangshemmnisse können künftig auch über Verbundgrenzen hinweg abgebaut werden.

IDEENSCHMIEDE DIGITALE MOBILITÄT

Um die Chancen der Digitalisierung für den Verkehrsbereich in vollem Umfang zu nutzen, ist es nötig, traditionelle Denkmuster – wie der Informationstechnologie, des Fahrzeugbaus und der Verkehrsplanung – aufzubrechen. Zukunftsweisende Innovationsprozesse brauchen den Dialog und die Bereitschaft, quer und vernetzt zu denken.

Wir werden daher eine „**Ideenschmiede digitale Mobilität**“ ins Leben rufen. Dort werden wir Mobilitätsexperten und Mobilitätsexpertinnen aus öffentlicher Verkehrssteuerung, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft zusammenbringen.

Die Denkfabrik entwickelt Empfehlungen für die Verkehrspolitik des Landes Baden-Württemberg und setzt konkrete Impulse für künftige Investitionen und Förderaktivitäten. Wir werden auch auf innovative Formate wie „**Hackathons**“ setzen - Events, bei denen Softwareentwickler in kürzester Zeit neue Ideen und Prototypen zur digitalen Mobilität realisieren. Als weiteren Bestandteil der Ideenschmiede rufen wir ein **Startup-Stipendium** ins Leben, das Innovatoren bei der Ausarbeitung und Entwicklung von umsetzungsfähigen Ideen für zukünftige digitale Mobilitätslösungen unterstützt.

WIR BAUEN LEICHTER UND EFFIZIENTER

Nicht nur die vernetzte Mobilität selbst, auch die Herstellung der Fahrzeuge birgt durch die Digitalisierung neue Effizienzsteigerungen. Mit Forschungsleuchttürmen wie der „**ARENA 2036**“ haben wir schon heute Innovationsorte für Start-ups im Bereich des Leichtbaus. In Karlsruhe entsteht bereits eine **große Forschungsfabrik zu digitalen Fertigungstechniken**. Wir werden bestehende Forschungszentren vernetzen und zu einem Kristallisationspunkt für neue Technologien in der Fahrzeugherstellung machen. Dazu werden wir u. a. eine „**3D-Print Cloud BW**“ entwickeln, die allen Standorten direkten Zugriff auf 3D-Druck ermöglicht und so die effizientere Herstellung von Fahrzeugteilen aller Art vorantreibt und gleichzeitig zur Entlastung der Umwelt beiträgt.





Wir wollen die Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeug- und Systemhersteller im Land für die zukünftigen Fahrzeug- und Mobilitätstechnologien im Bereich des vernetzten und automatisierten Fahrens sichern. Dazu werden wir ein **Zentrum für die Großserienproduktion** von individualisierbaren Hochleistungszellen im Land etablieren und die digitalisierte **Batteriezellenproduktion** fördern. Durch innovative Forschungs- und Fertigungsansätze können am Ende völlig neue, nachhaltigere Mobilitätsformen entstehen, die wir heute womöglich noch nicht absehen können.



SZENARIO: DIGITAL GESTÜTZTE MOBILITÄT

Hanna und Jonathan machen endlich ihren langersehnten Wochenendtrip. Dafür müssen sie zuerst einkaufen. Hanna reserviert per App dazu einen Elektrowagen, mit dem sie schnell ein paar Erledigungen macht – das Auto übernimmt die Parkplatzsuche vor dem Supermarkt. Anschließend packen die beiden ihre Sachen und steigen in den Bus, der um die Ecke hält, weil sie sich per App gemeldet haben, dass sie mit ihm mitfahren wollen. Vom Bus steigen sie in der nächsten Stadt in die Regionalbahn um, die sie nach Schwäbisch Gmünd bringt. Dort kommen sie mit einem Mini-Bus bis zum Ausgangspunkt ihrer geplanten Wanderung. Ein Ticket kaufen mussten die beiden für ihren Trip nicht – das hat ihr Smartphone für sie erledigt. Es hat ihnen bei jeder Station die schnellste Verbindung herausgesucht und automatisch das preisgünstigste Ticket gekauft. Nur bei ihrer Wanderung bleibt das Smartphone erst einmal im Rucksack. Es meldet sich bloß, wenn sie mehr als einen Kilometer vom Weg des Routenplaners abkommen – dank flächendeckender Netzabdeckung ist dies auch in ländlichen Regionen kein Problem mehr. Am Ende des Monats erhalten die beiden eine Mobilitätsrechnung nach dem Bestpreis-Prinzip: Das System hat für sie den jeweils günstigsten Tarif vom Einzeltickets bis zur Monatskarte gebucht und übernimmt die Abrechnung mit den einzelnen Mobilitätsanbietern.



4.1.2. DIGITALE START-UPS: TREIBER DER DIGITALISIERUNG

Start-ups sind für die Digitalisierung unseres Landes von besonderer Bedeutung. Sie müssen nicht – wie etablierte Unternehmen – schwierige Umbauprozesse durchlaufen, sondern können sich sofort an den neuen technischen Möglichkeiten ausrichten. Das macht sie besonders dynamisch und erfolgreich. Deshalb haben Start-ups zu keiner Zeit so große Chancen wie zu Zeiten technologischer Umbrüche.

Umgekehrt ist unser Land aber auch zu keiner anderen Zeit so existenziell auf mutige Gründerinnen und Gründer angewiesen. Sie tragen erheblich dazu bei, dass sich Baden-Württemberg in seiner ganzen Breite erneuern kann und zukunftsfähige Arbeitsplätze geschaffen werden.

Derzeit ist die Zahl innovativer Start-ups noch zu niedrig, um zur Erneuerung unserer Wirtschaft in ihrer ganzen Breite beitragen zu können. Deshalb macht es die Landesregierung zu einem **Schwerpunktthema** der Digitalisierungsstrategie, die Lust am Gründen neu zu wecken und Baden-Württemberg zu einem hochdynamischen Gründerland zu machen. Das nutzt nicht nur den Start-ups, sondern auch etablierten Unternehmen, die mit ihnen zusammenarbeiten:



- Mit den Innovationscampus@bw und weiteren Cyber Labs wollen wir entsprechend der besonderen Stärken unseres Landes digitale Start-up-Ökosysteme aufbauen und den nötigen Kulturwandel in Wirtschaft und Wissenschaft kreativ begleiten und unterstützen.
- Wir wollen die Dynamik bestmöglich nutzen und unterstützen, die unsere etablierten Unternehmen derzeit entfalten: Sie finanzieren innerhalb und außerhalb ihrer Unternehmen Gründerzentren und legen Wagniskapitalfonds auf. Sie stellen internationale Gründerfestivals auf die Beine und vernetzen ihre Gründerzentren mit den dynamischsten Regionen der Welt.
- Wir haben vor, die Innovationskraft von Wissenschaft und Forschung noch stärker und gezielter zur Gründung von Start-ups zu nutzen.
- Wir unterstützen Start-ups und junge Unternehmen mit Hilfe einer Wagniskapital-Strategie, die einen nahtlosen Übergang von der Seed- über die Wachstums- bis zur Mittelstandsphase gewährleistet.
- Wir wollen die internationale Sichtbarkeit des Gründerlands Baden-Württemberg verbessern und unser Land zum Magneten für kreative Menschen aus aller Welt machen.

GRÜNDERGEIST

Wir wollen den Gründergeist schon früh wecken. Deshalb bieten bereits heute Schulen Maßnahmen zur Förderung des Unternehmertums an. Wir haben eine Projekt- und Unterstützungsstruktur aufgebaut, die bereits mehrfach von der EU als Best Practice gewürdigt wurde und eine Vielzahl von Schüler- und Juniorenfirmen hervorgebracht hat.

Während des Studiums vermitteln wir Gründergeist und Gründungs-Know-how durch unser Förderprogramm **„Gründerkultur in Studium und Lehre“**. Es wird gegenwärtig an 16 Hochschulen angeboten. Dabei legen wir besonderen Wert darauf, Gründungskompetenz nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu vermitteln.

Mit den **„Jungen Innovatoren“** gibt es schon jetzt ein Förderformat für junge Gründungswillige an Hochschulen. Aus dem Programm sind erfolgreiche digitale Start-ups hervorgegangen.

Mit Gründerwettbewerben wie dem landesweit ausgetragenen **Elevator Pitch BW** motivieren wir gezielt junge Menschen, eigene Projekte und Geschäftsideen zu realisieren und machen Vorbilder sichtbar. Mit dem Gründerwettbewerb **„Share BW“** zeichnen wir innovative Apps für mobile Endgeräte aus, die das Teilen von Sachen oder Dienstleistungen vereinfachen. So helfen Start-ups dabei, Fahrgemeinschaften zu bilden oder Verkaufsräume gemeinsam zu nutzen.

→ „Wichtige Treiber digitaler Innovationen sind Start-ups oder Unternehmensgründungen. In den letzten beiden Jahren hat sich die Gründungstätigkeit nach mehreren Jahren rückläufiger Entwicklung stabilisiert. (...) Die Gründungsintensität in der IKT-Branche liegt in Baden-Württemberg mit 6,3 Prozent (Anteil der Gründungen am Unternehmensbestand) leicht unterhalb des Anteils auf Bundesebene mit 6,9 Prozent“ (ZEW-Studie 2017)



Mit dem „**Innovationscampus@bw**“ heben wir das Potenzial für digitale Innovationen aus der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft auf ein neues Level.

WIR LASSEN START-UP-ÖKOSYSTEME WACHSEN

In den letzten Jahren haben sich von Mannheim bis zum Bodensee Start-up-Szenen mit verschiedenen Branchen- und Technologie-schwerpunkten entwickelt. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass den Start-ups international erfolgreiche Unternehmen als Kooperations-partner, Referenzkunden und Kapitalgeber zur Seite stehen. Diese Stärken wird die Landesregierung in verschiedenen Regionen des ganzen Landes gezielt unterstützen.

Bis zum Jahr 2021 wollen wir zu den vier digitalen Zukunftsthemen intelligente Systeme, Lebenswissenschaften, Mobilität der Zukunft/ Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit **Gründerschmieden** mit internationaler Strahlkraft aufbauen, an denen unsere starke Wissenschaft und unsere starke Wirtschaft zusammenkommen und sich gegenseitig befruchten.

In diesen Bereichen schaffen wir Räume, in denen Gründergeist besonders gut gedeihen kann. Dabei wollen wir sowohl die Innovationskraft akademischer Ausgründungen als auch die Potenziale nichtakademischer Start-ups nutzen. Als Blaupause dafür dient zum einen das „**CyberLab**“ in Karlsruhe, ein IT-Accelerator als „Beschleuniger“, der sich landesweit zur zentralen Anlaufstelle für digitale Start-up-Teams in der Vorgründungsphase entwickelt hat.

Zum anderen orientieren wir uns am ersten Innovationscampus „**Cyber Valley**“, der zum Thema „intelligente Systeme“ in Stuttgart und Tübingen entsteht. Hier treffen sich universitäre und außeruniversitäre Forschung. Grundlagen werden erforscht, aber durch die Partnerschaft mit großen Unternehmen auch direkt zur Anwendung gebracht. Dieses Erfolgskonzept werden wir mit den Innovationscampus@bw auf die drei weiteren Zukunftsthemen übertragen.

Auf diese Weise bauen wir im ganzen Land Zentren auf, an denen mit großer Dynamik und über Disziplinen und Sektoren hinweg neue Ideen entwickelt werden. Wir geben der Digitalisierung in den Bereichen künstliche Intelligenz, Mobilität, Gesundheit und Nachhaltigkeit wichtige Impulse und ziehen die besten Talente aus aller Welt an.

Mit Innovationswerkstätten wie „**Hackathons**“ und „**Maker-Spaces**“ bringen wir immer wieder kluge Köpfe so zusammen, die sich gegenseitig befeuern.





WAGNISKAPITAL FÜR DIE SEED-PHASE

Besonders in der frühen Phase eines jungen Unternehmens ist die Finanzierung eine große Herausforderung. Wenn der Schritt vom Prototyp zum Markteintritt erfolgen muss, kommt oft das Aus; die eigenen Finanzmittel der Gründerinnen und Gründer sind zu diesem Zeitpunkt häufig aufgezehrt, fremde Finanzmittel stehen wegen des hohen Risikos für institutionelle Anleger jedoch noch nicht zur Verfügung.

Israel bietet für diese frühe Phase eine Kombination von Start-up-Zentren und Seed-Finanzierung an, ein Programm, das in dieser Form mit keinem Landes- oder Bundesprogramm vergleichbar ist. Das neue Landesprogramm „**Startup BW Seed**“ ist dem israelischen Vorbild nachempfunden und schließt eine wesentliche Lücke im bestehenden Förderangebot. Es ergänzt für die ganz frühe Gründungsphase die schon am Markt befindlichen VC-Produkte des Landes, wie den Seed Fonds BW, den VC-Fonds BW, den LEA Venturepartner-Fonds sowie den LEA Mittelstandspartner-Fonds.

„Startup BW Seed“ darf nur von Partnern vergeben werden, die einen Auswahlprozess durchlaufen haben. Dabei steht im Vordergrund, dass sie Start-ups bei der Entwicklung ihres Geschäftsmodells administrativ, technologisch und betriebswirtschaftlich unterstützen und ihnen einen direkten Zugang zu Anschlussfinanzierungsmöglichkeiten bieten.

OFFENSIVE ZUR FÖRDERUNG VON VIRTUAL REALITY (VR) UND AUGMENTED REALITY (AR)

Virtuelle und erweiterte Realität sind digitale Technologien mit Anwendungsmöglichkeiten in einer Vielzahl von Branchen. In der Film- und Medienbranche lässt sie uns in eine vom Computer geschaffene virtuelle Welt eintauchen. Möglich sind damit beispielsweise 360-Grad-Filme, durch die sich die Zuschauer interaktiv bewegen können.

Wir haben in Baden-Württemberg ideale Voraussetzungen, um künstlerische Qualität und High-tech zu verbinden und wollen mit einer **Offensive VR- und AR-Anwendungen** (virtuelle und erweiterte Wirklichkeit) zum Erfolg machen. Dabei wollen wir die besondere Stärke unserer Medien- und Filmbranche nutzen.

Sie hat in den vergangenen Jahren sichtbar an Strahlkraft gewonnen: Sender, Produktionsstätten und Bildungseinrichtungen sowie eine gute Vernetzung mit der IT- und Kreativwirtschaft sorgen für ein Klima, in dem sich Film- und Medienschaffende entfalten können.

→ „Obgleich der Anteil der Wagniskapitalinvestitionen in Deutschland am nationalen Bruttoinlandsprodukt im Jahr 2015 im Vergleich zu 2014, insbesondere im Bereich ‚Late Stage‘ angestiegen ist, fällt er im Vergleich zu anderen europäischen Ländern immer noch sehr gering aus. Im Jahr 2015 hatten insgesamt 60 Wagniskapital-Anbieter ihren Sitz in Baden-Württemberg und damit 10 Prozent der Wagniskapital-Anbieter, die in Deutschland ansässig sind. In Bayern und Nordrhein-Westfalen liegen diese Anteile mit 18 bzw. 16 Prozent deutlich höher.“
(ZEW-Studie 2017)



Speziell die Region Stuttgart zählt heute international zu den führenden Standorten für „Animation Media“ und „Visual Effects“. Dabei spielen die FMX (Internationale Konferenz für Animation, Effekte, VR, Games und Transmedia) in Stuttgart als wichtigste und größte europäische Fachveranstaltung zu digitalen Medien, das Animationsinstitut der Filmakademie Baden-Württemberg und das „Digital Content Funding“ (DCF) bei der MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg eine wichtige Rolle.

Mit unserer Offensive wollen wir an dieser Schnittstelle die besten Talente mit ihren Ideen und Projekten an den Standort Baden-Württemberg binden und das große Potenzial dieses Feldes auch für Start-ups nutzen.





SZENARIO: START-UPS

Tom ist 27 Jahre alt und bringt Robotern das Sehen bei. In seiner Promotion an der Universität Berkeley in San Francisco hat er einen neuen Algorithmus entwickelt, der es einem Computer ermöglicht, Personen auch bei schlechtem Licht zu erkennen – eine wichtige Technologie für das autonome Fahren. Jetzt möchte Tom den nächsten Schritt gehen und gemeinsam mit anderen Forschenden ein Produkt aus seinem Algorithmus entwickeln, am liebsten wieder im Rahmen eines universitären Umfelds.

Bei einer Konferenz hört er vom Cyber Valley – einem neuen internationalen Forschungszentrum in Süddeutschland, das Menschen in der Forschung zur Künstlichen Intelligenz zusammenbringt. Auch ein Freund, der bei Facebook in der Abteilung für Künstliche Intelligenz arbeitet, hat ihm davon erzählt. Facebook finanziert dort Forschung mit, ebenso wie Daimler und BMW.

Tom entschließt sich daher, in Tübingen – im Cyber Valley – weiter zu forschen. Schon nach kurzer Zeit hat er gute Kontakte zu den verschiedenen Partnerfirmen aufgebaut. Eine der Partnerfirmen weist ihn darauf hin, dass Markus am CyberLab in Karlsruhe ein Start-up gegründet hat, das ein ähnliches Problem lösen will wie er. Markus ist 45 Jahre alt und hat früher in der Entwicklungsabteilung von Daimler gearbeitet. Dort ist er auf das Problem des autonomen Fahrens bei schlechtem Licht gestoßen.

Tom und Markus erkennen, dass sich ihre Fähigkeiten und Erfahrungen ergänzen und tun sich zusammen. Dabei profitieren sie sowohl von der Forschungsumgebung in Tübingen als auch vom Seed-Programm in Karlsruhe. Dort wird ihr Geschäftsmodell mit Hilfe von ausgewiesenen Branchenexperten auf internationale Marktfähigkeit geprüft und ihr Business-Plan ist nach wenigen Monaten finanzierungsfähig. Parallel erhalten sie wichtige Trainings für internationale Messeauftritte und kurze Präsentationen ihrer Geschäftsideen, sogenannte VC-Pitches. Förderungen durch die Innovationsgutscheine Hightech Start-up, die EXI-Beratungsgutscheine des Landes für Existenzgründungen und nicht zuletzt die Zuschüsse aus Startup BW Seed ermöglichen ihnen, mit ihrer ausgefeilten Lösung erste Referenzkunden aus der Automobilindustrie zu gewinnen.



4.1.3.

INITIATIVE WIRTSCHAFT 4.0: DIGITALISIERUNG IN DER FLÄCHE VORANBRINGEN

Der Mittelstand ist das Rückgrat unserer Wirtschaft. 492.000 kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die etwa 62 Prozent der Arbeitsplätze stellen, erwirtschaften 58 Prozent des Umsatzes. Viele Unternehmen im Land sind Vorreiter bei der digitalen Transformation. Doch besonders kleine und mittlere Unternehmen, insbesondere aus dem Handwerk, dem Handel, der Hotellerie und Gastronomie sowie den sonstigen Dienstleistungsbereichen, stehen vor größeren Herausforderungen, ihre Geschäftsmodelle zu digitalisieren.

Im Mai 2017 haben wir daher die „**Initiative Wirtschaft 4.0**“ mit über 20 Partnern von Unternehmen, Kammern und Verbänden, Gewerkschaften, Wissenschaft und Politik gestartet. Sie soll Unternehmen und Beschäftigte über Branchengrenzen hinweg bei der Digitalisierung unterstützen und Baden-Württemberg als internationalen Premium-Standort für die digitalisierte Wirtschaft noch stärker sichtbar machen. Die „Initiative Wirtschaft 4.0“ ist eine wichtige Ergänzung der erfolgreich agierenden „**Allianz Industrie 4.0**“ sowie der zahlreichen bestehenden Förderprogramme und Initiativen, die im Bereich der Digitalisierung der Wirtschaft bereits fest etabliert sind.

→ „Größere Unternehmen weisen in der Regel einen höheren Digitalisierungsgrad auf als kleine und mittlere. Nur ein Fünftel der mittelständischen Unternehmen in Deutschland ist bereits stark digitalisiert bzw. gehört zu den ‚Vorreitern‘, wie eine Studie des ZEW im Auftrag der KfW-Bankengruppe zeigt. Bei den Nachzüglern, die knapp ein Drittel des deutschen Mittelstands ausmachen, fehlt es hingegen oft noch an grundlegenden digitalen Infrastrukturen wie einer eigenen Website oder einem ERP-System. Eine übergreifende Digitalisierungsstrategie findet sich bei lediglich etwa einem Fünftel der mittelständischen Unternehmen.“ (ZEW 2017)



Baden-Württemberg ist Weltmarktführer in der Auto- und Industriebranche. Wir wollen diese Stärken bei der Digitalisierung ausbauen und insbesondere bei Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen im B2B-Bereich (business to business) ausweiten.

Wir wollen, dass vor allem der Mittelstand als Wirtschaftsmotor und größter Arbeitgeber im Land auch in Zukunft seine starke Stellung behält. Insbesondere die KMU wollen wir bei der Transformation zur Wirtschaft 4.0 unterstützen. Die Landesregierung macht deshalb **Wirtschaft 4.0** zu einem zentralen Schwerpunktthema ihrer Digitalisierungsstrategie:

- Die Landesregierung will mit Unternehmen, Kammern und Verbänden, mit Gewerkschaften, Wissenschaft und Politik im Rahmen der „Initiative Wirtschaft 4.0 Baden-Württemberg“ die Digitalisierung in der Fläche des Landes in Industrie, Handwerk und Dienstleistungen gleichermaßen voranbringen.
- Wir wollen den Wissenstransfer in die Unternehmen sicherstellen und weiterentwickeln.
- Wir wollen Beschäftigung in einer digitalisierten Welt sichern und die Schaffung guter und sicherer Arbeitsplätze fördern. Gute Arbeitsbedingungen, eine lernförderliche Arbeitsplatzgestaltung und berufliche Entwicklungsperspektiven sind dabei wichtige Faktoren zur Sicherung digitaler Fachkräfte.
- Wir treiben die Digitalisierung in der Land- und Forstwirtschaft voran.
- Wir machen hochwertige Geodaten als Rohstoff für die Entstehung neuer Geschäftsmodelle und innovativer Produkte über Standards zugänglich.

→ „Mit 90 von 295 Best-Practice-Beispielen liegt Baden-Württemberg derzeit auf dem ersten Platz im Länderranking des bundesweiten Industrie 4.0-Atlas und bietet somit zahlreiche Möglichkeiten des Wissenstransfers. Unterstützt wird diese Entwicklung durch die Allianz Industrie 4.0 des Landes, die im Rahmen ihrer Initiative ‚100 Orte für Industrie 4.0 in Baden-Württemberg‘ regelmäßig Preise für die erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0-Lösungen vergibt.“ (ZEW 2017)

DIGITALISIERUNG IN DER WIRTSCHAFT VORANBRINGEN

Mit der „**Initiative Wirtschaft 4.0**“ wollen wir Leuchttürme mit internationaler Strahlkraft, aber auch regionale Leuchttürme initiieren und stärken, die im Hinblick auf den nationalen und internationalen Digitalisierungswettbewerb und für die Standortattraktivität Baden-Württembergs unverzichtbar sind. Unser Ziel: Wir wollen die Digitalisierung in der gesamten Fläche des Landes voranbringen und alle Unternehmen und ihre Beschäftigten mitnehmen. Dazu werden wir die Digitalisierung der Wirtschaft mit all ihren Teilaspekten gezielt fördern.

Mit einer „**Digitalisierungsprämie**“ werden wir kleine und mittlere Unternehmen, insbesondere auch aus dem Handwerk, dem Handel, der Hotellerie und Gastronomie sowie den sonstigen Dienstleistungsbereichen, bei der Einführung digitaler Systeme für ihre betrieblichen Prozesse, Produkte und Dienstleistungen sowie zur Verbesserung der



Sicherheit in der Informations- und Kommunikationstechnik unterstützen. Sie kann auch für Schulungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die bei der Einführung dieser neuen digitalen Systeme wie beispielsweise Building Information Modeling notwendig sind, verwendet werden.

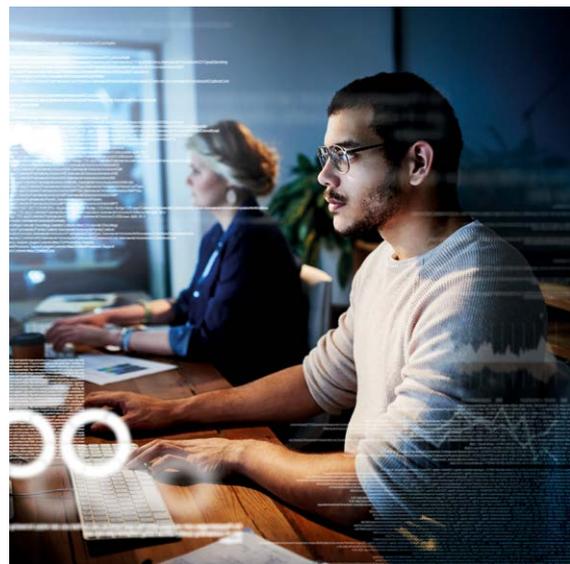
Um die Digitalisierung der Wirtschaft im gesamten Land voranzubringen, werden wir branchenoffene **„Regionale Digitalisierungszentren“** als Drehscheiben für die Digitalisierung fördern. Solche regionalen „Digital Hubs“ bringen Akteure aus unterschiedlichen Disziplinen und Branchen räumlich zusammen, fördern den Erfahrungsaustausch und den Wissenstransfer und bauen neue Kunden- und Kooperationsbeziehungen auf. Auf diese Weise lassen wir regionale „Ökosysteme“ für digitale Innovationen entstehen, die die gemeinsame Entwicklung neuer Geschäftsmodelle unterstützen. Die besten Konzepte dafür wollen wir in einem landesweiten Wettbewerb finden.

Die Regionalen Digitalisierungszentren des Landes zielen auf die digitale Entwicklung in den Regionen des Landes und sollen insbesondere den Mittelstand bei der Digitalisierung mitnehmen. Die Regionalen Digitalisierungszentren als regionale Leuchttürme und die **Digital Hubs** als thematische Leuchttürme mit internationaler Strahlkraft, die im Zuge eines Wettbewerbs des Bundeswirtschaftsministeriums in Karlsruhe (Künstliche Intelligenz), Stuttgart (Future Industries) und Mannheim/Ludwigshafen (Digitale Chemie und Gesundheit) ausgewählt wurden, ergänzen sich gegenseitig.

Um die gesamte Tourismusbranche im Land im Bereich des Smart Tourism („intelligenter Tourismus“) zukunftsfähig zu machen und ihre nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, werden wir Modellvorhaben im Bereich des touristischen Marketings und der Kommunikation mit digitaler Ausrichtung sowie einen Ideenwettbewerb zu innovativen und digitalen Projekten im Tourismus durchführen.

WISSENSTRANSFER IN DIE UNTERNEHMEN SICHERSTELLEN

Darüber hinaus werden wir Maßnahmen des digitalen **Technologie- und Wissenstransfers** ausbauen, die darauf abzielen, über Branchen hinweg das Wissen über digitale Arbeits- und Geschäftsprozesse oder Geschäftsmodelle bei KMU, insbesondere aus dem Handwerk, dem Handel, der Hotellerie und Gastronomie sowie den sonstigen Dienstleistungsbereichen, zu stärken. Wir wollen Unternehmen in die Lage versetzen, Digitalisierungsvorhaben entsprechend ihrer spezifischen Bedürfnisse umzusetzen. Denn die Digitalisierung erfordert umfangreiche Kenntnisse über die neuen technologischen Möglichkeiten und deren Anwendung im Unternehmen.





Besonders KMU benötigen dabei aufgrund ihrer begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten eine externe Unterstützung. Dazu wollen wir die innovativen Ansätze und Formate des Technologie- und Wissenstransfers nutzen, um im wissenschaftlichen, aber auch unternehmerischen Bereich vorhandenes Wissen und vorhandene Technologien für die KMU im Land noch besser anwendbar zu machen und ihre Innovationsfähigkeit bei der Digitalisierung zu stärken.

Wir werden ein „**Business Innovation Engineering Center (BIEC)**“ für die Unterstützung des Transformationsprozesses von Unternehmen hin zu neuen digitalen Geschäftsmodellen und neuen Wertschöpfungssystemen fördern. Das Zentrum soll einen schnellen Wissens- und Technologietransfer von Digitalisierungsansätzen und -technologien aus der Wissenschaft insbesondere in KMU aus allen für Baden-Württemberg relevanten Wirtschaftsbereichen unterstützen. Das Vorhaben trägt dazu bei, die Defizite von KMU bei der Bewältigung der Digitalisierung und der Nutzung ihrer Chancen zu beseitigen.

Um Chancen in der Produktion 4.0 zu nutzen, benötigen sie zudem einen leichteren Zugang zu Anwendungen im Bereich virtueller Realität beziehungsweise erweiterter Realität (Virtual Reality/Augmented Reality (VR/AR)). Die Anwendung von **Virtual Reality und Augmented Reality-Technologien** ermöglicht es den Unternehmen, individuelle Kundenwünsche am Produkt zu erstellen und in Produktionsverfahren einfließen zu lassen. Die Virtuelle Realität (VR) ist u.a. als Visualisierungs- und Simulationstechnologie zu sehen und bietet als solche auch vielfältige Anwendungspotentiale im Baubereich. VR ermöglicht große Datenmengen im dreidimensionalen Raum zu visualisieren und diese durch entsprechende Interaktionsmöglichkeiten zu manipulieren. Die Augmented Reality (AR) kann als Weiterentwicklung der VR verstanden werden und beschreibt eine Mensch-Maschine-Interaktion, bei der die menschliche Wahrnehmung durch computergenerierte Informationen angereichert wird.

Derzeit gibt es aber in Baden-Württemberg noch erhebliche technische und organisatorische Barrieren in der Anwendung durch kleine und mittlere Unternehmen. VR /AR-Anwendung benötigt daher in Baden-Württemberg eine Anschubförderung.

CHANCEN VON OPEN SOURCE NUTZEN

Kleine und mittlere IT-Unternehmen im Land sind besonders aktiv in der Entwicklung von freier, quelloffener Software (Open Source) und in den damit verbundenen Dienstleistungen. Open Source bietet ebenso wie freie Standards und offene Formate große Chancen für ein herstellerunabhängiges Software-Ökosystem. Open Source und



Open Innovation-Ansätze wollen wir unterstützen. Mit der Open! - Konferenz der Medien und Filmgesellschaft (MFG) sowie den Open Innovation Kongressen der Landesregierung haben wir bereits Expertise dazu im Land, auf der wir aufbauen können.

FAIRE ARBEITSBEDINGUNGEN IN EINER DIGITALISIERTEN WELT

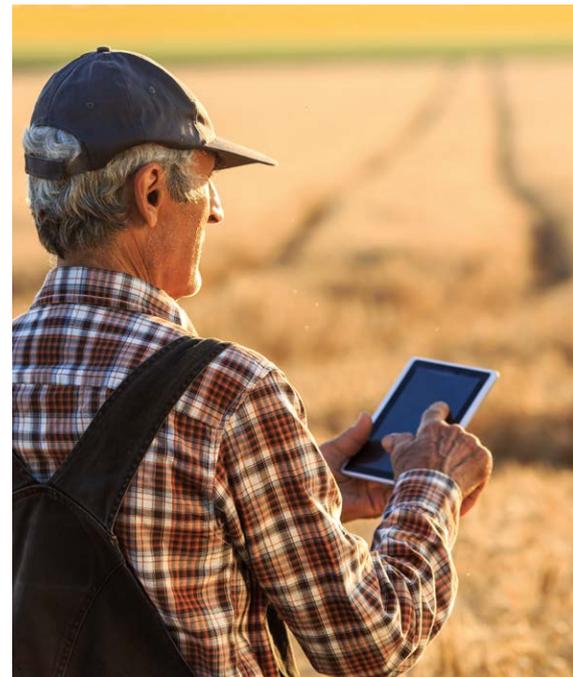
Die Landesregierung will gemeinsam mit den Sozialpartnern, den Kammern, Verbänden und der Wissenschaft die Transformationsprozesse zur „Arbeit 4.0“ erfolgreich gestalten. Auch um die Auswirkungen von Arbeit 4.0 auf die Besonderheiten des Landes Baden-Württemberg als innovativen Wirtschaftsstandort mit starker industrieller Basis umfassend zu beleuchten, wurde ein Transformationsbeirat gegründet. Die mit der Digitalisierung für Beschäftigte und Unternehmen verbundenen Chancen für Arbeit und Beschäftigung wollen wir nutzen. Zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten für Chancengerechtigkeit und eine Unternehmenskultur 4.0 ergeben sich aus flexiblen und individuellen Arbeits- und Karrieremodellen.

Die Landesregierung befürwortet passgenaue Arbeitszeitregelungen, die den individuellen Bedürfnissen der einzelnen Betriebe und ihren Beschäftigten entsprechen, besonders im Hinblick auf ihren Gesundheitsschutz. Lösungen auf betrieblicher und überbetrieblicher Ebene haben für uns Vorrang vor gesetzlichen Regelungen. Aufgrund betrieblicher Mitbestimmung und tariflicher Regelungen können gute und passgenaue Lösungen gefunden werden, die den wirtschaftlichen Interessen der Unternehmen ebenso gerecht werden wie den Interessen der Beschäftigten an guten Arbeitsbedingungen.

Die Landesregierung setzt mit der „Initiative Wirtschaft 4.0“ und anderen Partnern die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen gemeinsam so, dass die Chancen der Digitalisierung möglichst umfassend genutzt und die Herausforderungen gemeistert werden. In diesem Zusammenhang fördert die Landesregierung die Studie **„Zukunftsprojekt Arbeitswelt 4.0 Baden-Württemberg“**, die von regelmäßigen Dialogformaten und einem jährlichen Fachkongress begleitet wird.

DIGITALER FORTSCHRITT IN LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Die Digitalisierung ist auch in der Landwirtschaft längst angekommen. Digitale Technologien helfen auf dem Feld und im Stall. Sensoren geben Auskunft über die Beschaffenheit des Bodens und zeigen, wo, wann und wieviel gedüngt werden soll. Das hilft, den Einsatz von





Düngemitteln zu reduzieren und schont die Umwelt. Die Gesundheit von Tieren kann mithilfe von Sensoren überwacht werden. Mit digitalen Technologien können die Äcker präziser und sparsamer bewässert werden.

Die hohen Standards der landwirtschaftlichen Produktion sind Erfolgsmotor für unsere Betriebe. Die überwiegend kleinen und mittleren Unternehmen der Landwirtschaft unterstützt die Landesregierung künftig mit dem Programm **„Landwirtschaft 4.0 nachhaltig.digital“** bei der Entwicklung und Einführung von digitalen Produktionsprozessen und beim Wissensmanagement.

Mit 324.000 Hektar wacht das Land Baden-Württemberg über einen der größten Waldbesitze in Deutschland. Auch bei der Bewirtschaftung des Waldes spielt die Digitalisierung eine große Rolle, weil durch sie Arbeits- und Produktionsprozesse grundlegend umgestaltet werden. Mit dem **Landesbetrieb ForstBW** werden wir die Forstwirtschaft in neuer Qualität digital vernetzen und die Waldbewirtschaftung sowohl für die Wirtschaft als auch für die Bürgerinnen und Bürger transparenter machen.

Mit dem **Cluster „Forst und Holz“** wollen wir die Wettbewerbsfähigkeit aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette Forst und Holz in Baden-Württemberg stärken. Zur Unterstützung der Beratungs- und Betreuungsaufgaben im Wald stellen wir mobile IT-Systeme bereit, um künftig auf alle benötigten Informationen vor Ort im Wald zugreifen zu können. Moderne Technologien sollen die Maschineneinsatzsteuerung im Wald effizienter und naturverträglicher machen.

GEODATEN ZUGÄNGLICH MACHEN

Daten mit Raumbezug (Geodaten) sind wichtig für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und innovativer Produkte. Mit der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW) erschließen wir die vielfältigen Geodaten, die bei Unternehmen, Landes- und Kommunalbehörden und Forschungseinrichtungen bislang isoliert vorliegen, damit aus traditionell statischen Kartendarstellungen eine flexibel nutzbare Datenbasis (Big Geodata) wird, auf der cloudbasierte Analysen möglich werden. Wir machen Geodaten der öffentlichen Verwaltung über das Internet für alle unter Berücksichtigung wettbewerblicher Rahmenbedingungen verfügbar. Wir werden Verfahren zur zentralen Aufbereitung hochwertiger, komplexer Satellitendaten entwickeln, damit sie die Landes- und Kommunalverwaltungen und kleinere und mittlere Unternehmen für innovative Anwendungen nutzen können.



SZENARIO: WIRTSCHAFT 4.0

Schreiner Holger hat sich bereits beim Digitallotsen des Baden-Württembergischen Handwerkstags über die Digitalisierung informiert und erste Lösungsansätze für die Umsetzung der Digitalisierung in seinem Betrieb erarbeitet. So hat er letztes Jahr ein Programm zur Planung und Steuerung von Unternehmensressourcen (ERP-Software) in seinem Betrieb eingeführt, das die Arbeitsprozesse vereinfacht.

Nun will er einen Schritt weitergehen und sein Geschäftsmodell erweitern. Eine konkrete Vorstellung davon hat er noch nicht. Da hört er von den regionalen Digitalisierungszentren der Landesregierung. Er findet heraus, dass es einen solchen „Digital Hub“ ganz in seiner Nähe gibt. Kurzerhand meldet er sich für einen Workshop zum Thema „Neue Geschäftsmodelle“ an. Während des Workshops nimmt eine Idee in seinem Kopf Gestalt an: Er möchte, dass seine Kunden künftig ihre Möbel individuell online konfigurieren können.

An dem Workshop nimmt auch IT-Start-up-Unternehmer Claus teil.

Die beiden tauschen sich aus und setzen sich kurz darauf in einem der Experimentierräume des Hubs zusammen, um gemeinsam einen 3D-Konfigurator zu entwickeln. Weitere Ideen entstehen durch den Austausch mit Akteuren aus Forschungseinrichtungen, der Kreativwirtschaft und weiteren Start-ups, die dort gleichzeitig an Projekten arbeiten.

Bei einer vom Hub-Management organisierten Konferenz bekommt Schreiner Holger in kurzen Zweiergesprächen weitere Impulse, wie er die Bedürfnisse seiner Kunden noch besser befriedigen kann. Davon inspiriert, richtet er einen Chat zur individuellen Beratung der Kunden ein und ermöglicht es ihnen, die Herstellung der Möbel online mitzuverfolgen.

Mit diesen Angeboten schafft er für seine Kunden Mehrwerte, durch die er sich von Konkurrenten abheben kann. Dieser neue Kundenservice wirkt sich äußerst positiv auf seine Auftragslage aus.



4.1.4.

LERNEN@BW: BILDUNG UND WEITERBILDUNG IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG

Die Bedeutung von Wissen hat mit dem alle Lebensbereiche durchdringenden Digitalen Wandel rasant zugenommen. Junge Menschen müssen auf ihrem Bildungsweg Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, um sich reflektiert und kreativ in der Lebens- und Arbeitswelt von heute und morgen bewegen zu können. Die nachhaltige Sicherung des wirtschaftlichen Erfolgs unseres Landes hängt entscheidend davon ab, dass die Fachkräfte von morgen gut auf die Anforderungen einer digitalen Zukunft vorbereitet werden.

Wir wollen die neuen technischen Möglichkeiten der Digitalisierung so nutzen, dass sie das Lehren und Lernen auf einer fundierten didaktischen Basis bestmöglich unterstützen. Die Technik folgt der Pädagogik. Digitale Bildung an unseren Schulen, Hochschulen, Kultur- und Weiterbildungseinrichtungen, aber auch in den Unternehmen und anderen Orten, an denen Bildung stattfindet, bildet die Basis für die Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft und unserer Wirtschaft. Die Landesregierung macht die Bildung zu einem **zentralen Schwerpunktthema** ihrer Digitalisierungsstrategie.



- Die Landesregierung hat das Ziel, junge Menschen in den Schulen gut auf die Anforderungen einer immer stärker von der Digitalisierung geprägten Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten.
- Dazu müssen die Lehrerinnen und Lehrer bestmöglich auf den digitalen Wandel vorbereitet werden. Die Landesregierung sorgt dafür, dass Schulen und Hochschulen das Lernen in einer digitalen Welt und Medienpädagogik in ihren Lehralltag integrieren können und zu Orten digitaler Lerninnovationen werden.
- Unser Ziel ist es, digitale Lehr- und Vermittlungskonzepte an allen Institutionen, an denen sich Menschen in unserem Land bilden und weiterbilden, anzubieten.
- Die Landesregierung will, dass alle Bürgerinnen und Bürger die Chancen der Digitalisierung nutzen können – privat und beruflich. Daher machen wir uns für ein lebenslanges Lernen entlang der gesamten Bildungsbiographie stark – von der Schule über die Ausbildung bis zur betrieblichen Weiterbildung und der Qualifizierung von Seniorinnen und Senioren.
- Wir werden die Digitalisierung nutzen, um mit modernen Kommunikationsformen noch mehr Menschen für Kunst und Kultur zu begeistern.

LEHRERINNEN UND LEHRER FÜR DAS DIGITALE ZEITALTER FIT MACHEN

Die Lehrerbildung hat bisher nicht mit der Geschwindigkeit der digitalen Medienrevolution Schritt gehalten. Wir bringen die neuen Inhalte und das nötige **Tempo in die digitale Bildung der Lehrkräfte**. Mit der Reform der Lehrerausbildung zu einem zweistufigen Bachelor/Master-System haben wir die fachliche und die didaktische Ausbildung von Lehrkräften im Land bereits gestärkt.

Sie ist ein guter Rahmen, in dem die Hochschulen die Lehramtsstudiengänge durch innovative curriculare Strukturen, Formate, Lehrinhalte und -angebote weiterentwickeln können. Wir werden die Einführung innovativer digitaler Elemente in der Lehrerbildung mit einem **Wettbewerb** voranbringen und prämiieren die besten Ideen der Hochschulen zur Medienbildung und Digitalisierung. Die Hochschulen im Land sollen dabei eng zusammenarbeiten, um neue Konzepte zeitnah und nachhaltig in die Fläche zu bringen.

Wir brauchen aber nicht nur gute Lehrerinnen und Lehrer in der Zukunft, wir brauchen sie sofort. Dafür sind große Anstrengungen im Vorbereitungsdienst der angehenden Lehrerinnen und Lehrer sowie in der Lehrerfort- und -weiterbildung notwendig. Angesichts der großen Heterogenität der Kompetenzen, die Lehrkräfte für die Bildung in der digitalen Welt benötigen, sind **passgenaue Aus- und Fortbildungsangebote**





in ausreichendem Umfang von großer Bedeutung. Je nach Vorwissen und Schulart brauchen wir individuelle Konzepte, mit denen Lehrkräfte ihr Wissen schrittweise ausbauen können: Vom grundlegenden Umgang mit digitalen Medien über einen zielgerichteten Einsatz im Unterricht bis hin zur Neugestaltung von Unterricht unter Rückgriff auf bis vor kurzem noch nicht für denkbar gehaltene technische Möglichkeiten.

Mit einer „**Qualifizierungsoffensive**“ für Lehrerinnen und Lehrer gehen wir diese Herausforderung an. Die Kompetenzen für die Bildung in der digitalen Welt sollen in den Fachfortbildungen integrativ vermittelt werden. Die Qualifizierung von Fortbildnern als Multiplikatoren steht deshalb im Fokus. Zudem müssen an den Aus- und Fortbildungsstätten die notwendigen technischen Voraussetzungen geschaffen werden, die wir für eine praxisnahe Wissensvermittlung digitaler Kompetenzen brauchen. Durch den verstärkten Einsatz von „**blended- und e-Learning**“-Formaten, die das Lernen elektronisch unterstützen, und zusätzlichen digitalen Lernangeboten wollen wir die aktuellen und künftigen Nachfragespitzen abdecken.

SCHULEN, LEHRKRÄFTE UND SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER VERNETZEN

Wir haben das Fach **Informatik im Curriculum der Schulen verankert**. Kompetenzen in der Anwendung gebräuchlicher Arbeits-, Kommunikations- und Präsentationsmedien sowie Grundlagenkenntnisse elektronischer Datentechnik sind für eine kritische und selbstbestimmte Mediennutzung sowie Teilhabe und Orientierungsfähigkeit in der modernen Gesellschaft unerlässlich.

Wir brauchen digitale Angebote für alle Schulen in unserem Land. Dafür schaffen wir die technischen und rechtlichen Voraussetzungen. Wir richten eine landesweite „**Digitale Bildungsplattform**“ ein. Damit werden wir eine verlässliche, schulübergreifende, datenschutzkonforme und dauerhaft verfügbare Grundinfrastruktur bereitstellen. Pädagogische Anwendungen, Fortbildungsangebote, digitale Bildungsinhalte und Schulverwaltungsprogramme erhalten so einen gemeinsamen Rahmen. Alle Schulen werden überall und rund um die Uhr auf die Programme und Daten der Digitalen Bildungsplattform zugreifen können. Sie wird die Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und den Schülerinnen und Schülern mit- und untereinander unterstützen.

Insbesondere bei der Bereitstellung digitaler Bildungsinhalte spielt das **Landesmedienzentrum** eine zentrale Rolle, dessen Online-Medien-datenbank aktuell weiterentwickelt und in die künftige digitale Bildungsplattform integriert werden soll. Das Landesmedienzentrum

→ „Mit der Verankerung der Medienbildung als eine Leitperspektive der schulischen Bildung im Zuge der Bildungsplanreform 2016 unternimmt Baden-Württemberg einen wichtigen Schritt. Künftige Wirtschaftsakteure müssen mit den notwendigen Kompetenzen ausgestattet werden, um fit zu sein für die neuen und sich schnell wandelnden Anforderungen der Arbeitswelt. Dass dieser Schritt dringend notwendig ist, zeigt ein Ergebnis des Länderindikators ‚Schule digital‘ exemplarisch. Während im Unterricht in Baden-Württemberg digitale Medien zwar häufiger mindestens einmal wöchentlich eingesetzt werden als in jedem anderen Bundesland (Abbildung 15), fällt das Land in die Gruppe der Bundesländer, in denen an den wenigsten Schulen ein Medienkonzept vorliegt.“ (ZEW-Studie 2017)



stellt eine zentrale Anlaufstelle für Lehrkräfte und Schulen dar, die Beratung und konkrete Unterstützung beispielsweise im Prozess der Medienentwicklung im Kontext der Digitalisierung suchen. Diese Beratungs- und Unterstützungsleistungen werden auch durch qualifizierte Beraterinnen und Berater für die Schulen vor Ort erbracht.

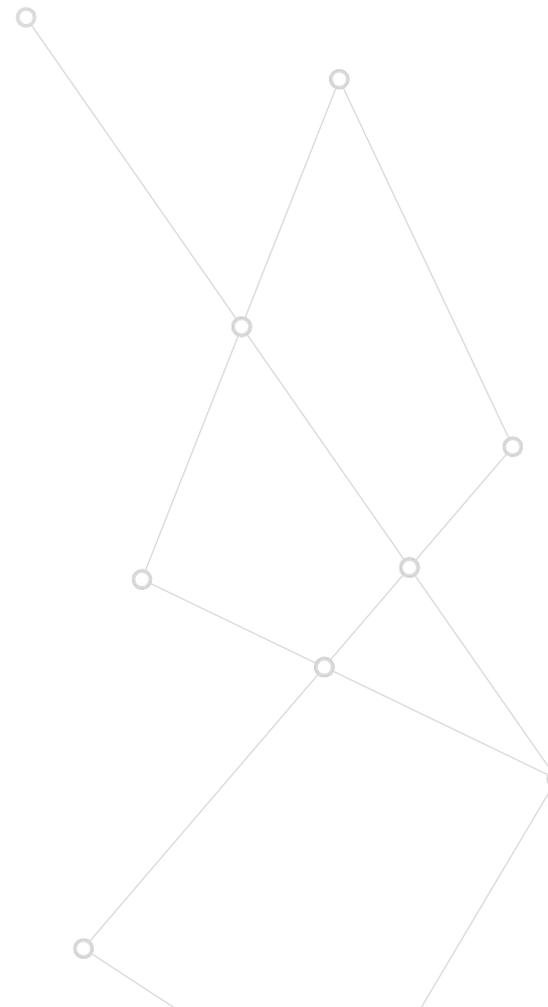
Die Bereitstellung digitaler Bildungsinhalte, die das technische Potenzial für den Lehr- und Lernprozess nutzen, ist mit zahlreichen Herausforderungen verbunden. Dies u. a. in Bezug auf die Qualität, Rechtssicherheit und Verfügbarkeit. Mit dem Aufbau und der Erprobung einer **offenen digitalen Bildungsmedieninfrastruktur** für Schulen werden wir den Lehrkräften sowie den Schülerinnen und Schülern in Baden-Württemberg digitale Bildungsmedien für alle Fächer und Lernbereiche innerhalb und außerhalb der Schule zur Verfügung stellen. Den Anteil **„Offener Bildungsmedien“** (Open Educational Resources – kurz OER) werden wir kontinuierlich ausweiten.

Smartphones und Tablets sind gerade bei jungen Menschen allgegenwärtig. Diese Realität greifen wir in der Bildung auf. Dazu wollen wir **Lern-Apps in den Schulalltag integrieren**, die das Lernen unterstützen und komfortabel sowie attraktiv zu nutzen sind. Lern-Apps werden wir datenschutzrechtlich begutachten.

Die freie Lernmanagement-Software **„moodle“** haben wir kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert, um sie an die Anforderungen und Bedürfnisse in unseren Schulen anzupassen. Schon heute steht den Schulen eine innovative moodle-Erweiterung zur digitalen Begleitung von Lernprozessen zur Verfügung. Damit werden Lernangebote strukturiert aufbereitet und über eine App zugänglich gemacht. Mit der Weiterentwicklung von moodle leisten wir einen Beitrag zu dem im Koalitionsvertrag verankerten Ziel, die IT-Beschaffung des Landes in Richtung Open Source weiterzuentwickeln und den Einsatz freier Software zu unterstützen.

Wir beabsichtigen, einen verbindlichen **Aufbaukurs Informatik** in Klasse 7 für alle Schülerinnen und Schüler sowie darauf aufbauende weitere Unterrichtsangebote einzuführen. Im Zusammenwirken mit den bestehenden Informatikangeboten im beruflichen Bereich und in der gymnasialen Oberstufe schaffen wir ein Gesamtkonzept aufeinander abgestimmter Angebote bei der digitalen Bildung an allen weiterführenden Schulen.

Mit der **Initiative Kindermedienland** zur Stärkung der Medienkompetenz von Kindern und Erwachsenen setzen wir seit Jahren bundesweit Maßstäbe und gehen dabei die digitale Bildung strategisch an. Das unter dem Dach des Kindermedienlandes vereinte Netzwerk aus pädagogischen Fachkräften und IT-Experten werden wir daher verstetigen.





Denn digitale Bildung sehen wir im Zeitalter lebenslangen Lernens als eine Daueraufgabe an. Die Initiative Kindermedienland haben wir daher um Programme für die Seniorinnen und Senioren erweitert. Wir wollen, dass möglichst alle Bürgerinnen und Bürger von den Chancen der Digitalisierung profitieren und niemand abgehängt wird.

DIGITALE TECHNOLOGIE SCHON IN DER SCHULE ERLEBBAR MACHEN

Mit Blick auf die Anforderungen des Arbeitsmarkts gilt der „**3D-Druck**“ als digitale Schlüsseltechnologie. Neben der wirtschaftlichen Bedeutung und den Möglichkeiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz, bieten 3D-Druck-Verfahren auch für den Schulunterricht zahlreiche spannende Ansätze, da sich theoretisch erarbeitete Ergebnisse unmittelbar in physisch greifbare Produkte verwandeln lassen. Der praxisnahe Technikeinsatz kann auch einen Beitrag zur Steigerung des Interesses an MINT-Themen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) und zur Förderung der MINT-Kompetenzen junger Menschen leisten. Für den erfolgreichen Einsatz von 3D-Druck-Verfahren im Schulunterricht bedarf es neben der Technologie auch angemessener Lernräume und einer kompetenten Anleitung durch Lehrkräfte.

Deshalb werden wir in verschiedenen Schulen und Schularten sogenannte „**Makerspaces**“ oder „**FABLabs**“ („fabrication laboratory“ – Fabrikationslabor) einrichten, die als Lern- und Kreativitätsstudios mit moderner digitaler Technik ausgestattet sind. Ausgewählte Schulen sollen aus Projektmitteln einen Ausstattungszuschuss für die Einrichtung eines solchen innovativen „Makerspace“ erhalten. Damit können u. a. digitale Endgeräte, interaktive Tafeln oder Bildschirme zur kollaborativen Arbeit, Software und Hardware für den 3D-Druck angeschafft werden. Parallel werden wir Fortbildungskonzepte für Lehrkräfte zum didaktischen Einsatz von Innovationswerkstätten wie „Makerspaces“ und zur technischen Bedienung entwickeln.

Mit einem Pilotversuch „**Virtuelle Realitäten im Unterricht**“ wollen wir mit 3D-Kameras, Virtual-Reality und Augmented-Reality abstrakte Prozesse für die Schülerinnen und Schülern erfahrbar machen. Möglich werden damit beispielsweise interaktive Reisen durch das Innere des Körpers und andere, völlig neue Lernzugänge, bei denen Schülerinnen und Schüler Strukturen oder Räume nicht nur sehen, sondern auch virtuell „begehen“ können, so z. B. im Biologie- oder Geographieunterricht.

→ „Um die Chancen der Digitalisierung nutzen und gestalten zu können, kommt den MINT-Fachkräften eine entscheidende Rolle zu. Diesem Umstand muss sowohl bei der Ausgestaltung der dualen Ausbildung wie auch der Hochschulbildung vermehrt Rechnung getragen werden. Förderprogramme wie Lernfabriken 4.0 und Master 2016 zeigen, dass Baden-Württemberg hier gezielte und wichtige Schritte unternimmt.“
(ZEW-Studie 2017)



An beruflichen Schulen setzen wir auf **Lernfabriken Industrie 4.0 im ganzen Land**. Sie machen das abstrakte Konzept von Industrie 4.0 für Nachwuchskräfte und Beschäftigte greifbar. Das Konzept der Lernfabriken gewährleistet eine didaktische Einführung in dieses vielschichtige Thema und ein weitgehend praxisnahes Training auf Basis realer Industriestandards. Um bestehende Lücken in der regionalen Verteilung zu schließen, entwickeln wir das erfolgreiche Programm weiter und beziehen neben der Industrie weitere Wirtschaftsbereiche wie die Landwirtschaft ein, die wir mit den Angeboten **„Blended Learning“** und **„Zentrale Lernwerkstatt 4.0 für Landwirtschaft und Gartenbau“** unterstützen. Mit den Lernfabriken haben wir regionale Orte für die Demonstration von typischen Prozessen in der Produktion der Zukunft geschaffen, in denen auch Entscheider aus kleinen und mittleren Unternehmen Anregungen für eigene Wege zur Industrie 4.0 erhalten.



HOCHSCHULEN ALS DIGITALE TALENTSCHMIEDEN

Für die Entwicklung der digitalen Hochschullehre besteht mit dem **„E-Learning Konzept“** ein guter Ausgangspunkt für unsere Hochschulen, um innovative Lehrformate in der Fläche umzusetzen.

Das neu gegründete **„Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg“** (HND BW) beschleunigt die Weiterentwicklung der digitalen Hochschullehre mit Nachdruck und ist in seiner engen Zusammenarbeit bundesweit Vorreiter.

Die gemeinsame, hochschulübergreifende Erstellung und Nutzung von digitalen Lehrmaterialien und die gemeinsame Entwicklung von Kriterien und Standards zur gegenseitigen Anerkennung von Kursen werden so erleichtert.

Für die Stärkung der Medienkompetenz der Dozierenden entstehen Synergien, indem wiederverwendbare und skalierungsfähige Qualifizierungsmodulare gemeinsam entwickelt und genutzt werden können, etwa im landesweiten **OER-Repositorium der Universität Tübingen** mit freien Lern- und Lehrmaterialien.

Um schnell voranzukommen, werden wir aufbauend auf vorangegangenen Initiativen mithilfe eines Innovationsfonds **„Teaching4Future - Lehre digital“** Leuchtturmprojekte umsetzen, die neue, auch experimentelle, Ansätze zur Verbesserung der Qualität von Studium und Lehre bieten.

LEBENSLANGES LERNEN 4.0

Den veränderten Anforderungen an Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im digitalen Zeitalter begegnen wir in der beruflichen Weiterbildung mit einer **„Qualifizierungsoffensive digitale Arbeitswelt“**. Um die Beschäftigungsfähigkeit des Einzelnen und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu sichern, müssen die Kompetenzen und Qualifikationen der Erwerbstätigen an die Veränderungen durch die Digitalisierung der Wirtschaft angepasst werden. Wir werden die veränderten Qualifikationsanforderungen identifizieren, darauf aufbauend geeignete Weiterbildungsangebote entwickeln und diese in der Breite umsetzen.

Wir bringen Digitalisierung konsequent in die berufliche Weiterbildung, z. B. durch Wettbewerbe für innovative Weiterbildungsformate und in die überbetrieblichen Weiterbildungslehrgänge (Fachkurse). Die berufliche Aus- und Weiterbildung stärken wir im Hinblick auf die Digitalisierung durch die Förderung **„Überbetrieblicher Berufsbildungsstätten (ÜBSen)“** und deren Weiterentwicklung zu





Kompetenzzentren: Die Überbetrieblichen Berufsbildungsstätten spielen eine Schlüsselrolle beim Wissenstransfer in die betriebliche Praxis. Voraussetzung dafür ist, dass ihre räumliche und technologische Ausstattung dem neuesten Stand entspricht.

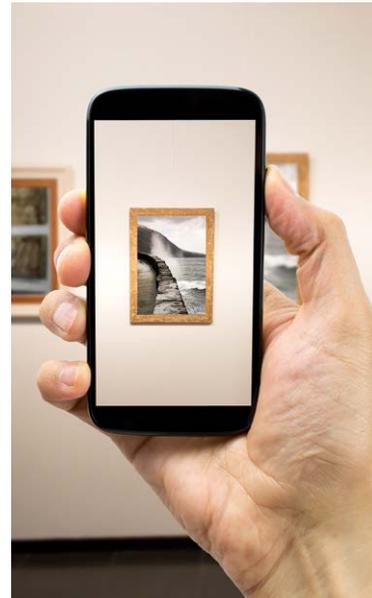
Mit dem „**Digitalen Weiterbildungscampus**“ haben wir eine technische Infrastruktur geschaffen, die es auch kleinen Weiterbildungseinrichtungen erlaubt, den Anforderungen der Digitalisierung gerecht werden zu können. Auf diese Weise lässt sich die pluralistische und regional verankerte Weiterbildungslandschaft des Landes Baden-Württemberg trotz der hohen Anforderungen, der dieser Prozess an die Einrichtungen stellt, erhalten.

DIE DIGITALE ÖFFNUNG DER KULTURELLEN BILDUNG

Mit der **Digitalisierungsstrategie für Kunst und Kultur** werden der Zugang zur Kultur erweitert, neue Partizipations- und Erlebnismöglichkeiten eröffnet sowie Bildungsinhalte neu vermittelt. Als wichtige Zielgruppe werden die Kinder und junge Erwachsene in den Blick genommen, die als „Digital Natives“ mit digitalen Technologien aufgewachsen sind und sich über das Netz informieren und austauschen. Will man mit Kunst und Kultur in ihre Welt vordringen, muss man ihre Sprache sprechen, ihren Kommunikationspraktiken folgen und Erlebnisräume schaffen. Wir fördern die Schaffung von **digitalem Kulturgut** als neuer Wissensressource für Bildung und Wissenschaft.

Mit dem „**Programm Museen 2.0**“ hat sich die MFG Innovationsagentur Medien- und Kreativwirtschaft bereits auf den Weg gemacht. Das Ziel: Gemeinsam mit den Museen individuelle Fahrpläne für eine digitale Strategie entwickeln. Das Coaching-Programm kombiniert Gruppencoaching mit Einzelcoaching-Elementen und Webinaren, d. h. interaktiven Seminaren, die über das Internet gehalten werden. Von zentraler Bedeutung beim Coaching ist die Berücksichtigung der Struktur und des Bedarfs der einzelnen Museen, um am Ende passgenaue, individuelle Strategien zu entwickeln.

Mit den **virtuellen Museumsbesuchen** werden in Kooperation mit der Staatlichen Kunsthalle Karlsruhe und dem Roncalli-Forum Karlsruhe fächerübergreifende Bildbetrachtungen als Webinare für Alten- und Pflegeheime veranstaltet. Auch für bedeutende Kulturliegenschaften wollen wir die Möglichkeiten **virtueller Rekonstruktion** und Begehung nutzen, unser kulturelles Erbe und die Geschichte des Landes noch breiter zu vermitteln. So kann dank der Digitalisierung die Teilhabe an kulturellen Veranstaltungen auch Menschen mit mobilen Einschränkungen wieder möglich gemacht werden.





SZENARIO: BILDUNGSPLATTFORM

Abdel ist Lehrer an einer Realschule und führt heute ein Experiment in Physik mit der Klasse 8a durch. Bestimmt werden soll die Geschwindigkeit eines hupenden Autos mit Hilfe eines Tablets und einer speziellen App. Das Experiment hat er in der vorigen Woche vorbereitet und dafür drei Videos mit verschiedenen Fahrsituationen hupender Autos aufgenommen. Gestern hat Abdel die Videos in den virtuellen Kursraum der 8a auf der digitalen Bildungsplattform eingestellt und verschiedene Fragestellungen und fachliche Informationen aus der integrierten Mediendatenbank hinterlegt. Seine Schülerinnen und Schüler hat er gebeten, sich die Inhalte am Nachmittag anzuschauen und ihre jeweiligen Lösungsvorschläge und Nachfragen über das Lern-Management-System auf der Plattform direkt hochzuladen.

Schülerin Anna fällt am nächsten Morgen auf dem Weg zur Schule eine weitere Frage ein, die sie per Smartphone aus dem Bus in ihrem Arbeitsbereich schnell noch ergänzt. Am Ende der erfolgreichen Stunde erinnert sich Abdel an Herrn Steinert, einen Kollegen an der Schule im Nachbarort, den er auf einer Fachfortbildung kennengelernt hat und der ebenfalls Experimente mit Tablets im Unterricht durchführt.

Im internen Kommunikationssystem der digitalen Bildungsplattform nimmt er Kontakt mit Herrn Steinert auf und schaltet ihn für seinen Arbeitsbereich frei, so dass sie gegenseitig auf ihre Materialien direkt zugreifen können. In der sicheren Umgebung der digitalen Bildungsplattform hinterlegt Abdel Aufzeichnungen zur Leistungsrückmeldung für seine Schülerinnen und Schüler.



4.1.5. DIGITALE GESUNDHEITS- ANWENDUNGEN

Gesundheit ist für uns von höchster Bedeutung. Im Krankheits- oder Pflegefall liegt uns nichts mehr am Herzen als die bestmögliche Versorgung für uns und unsere Angehörigen.

Es gehört deshalb zu den großen Errungenschaften, dass wir in Deutschland und Baden-Württemberg über ein Gesundheitssystem verfügen, das weltweit zu den besten zählt. In Baden-Württemberg wird kontinuierlich daran gearbeitet, die Gesundheitsversorgung weiter zu verbessern. Heute eröffnet die Digitalisierung Möglichkeiten in der Diagnose und Therapie von Krankheiten, bei der Prävention sowie in der Krankenversorgung und Pflege, die noch vor einigen Jahren undenkbar gewesen sind. Die Gesundheitsbranche ist einer der großen Innovationstreiber unseres Landes.

Die Landesregierung setzt sich deswegen dafür ein, diese Möglichkeiten kontinuierlich weiterzuentwickeln und zum Wohle der Patientinnen und Patienten in der medizinischen und pflegerischen Praxis einzusetzen. Sie fördert die medizinische Forschung an den universitären und außeruniversitären Einrichtungen des Landes. Besonders stärkt sie zukunftsreiche Bereiche wie die personalisierte Medizin, die auf digitale Daten und digitale Analyseinstrumente angewiesen ist.



Aus diesem Grunde macht die Landesregierung **Digitale Gesundheitsanwendungen** zu einem zentralen **Schwerpunktthema** ihrer Digitalisierungsstrategie.

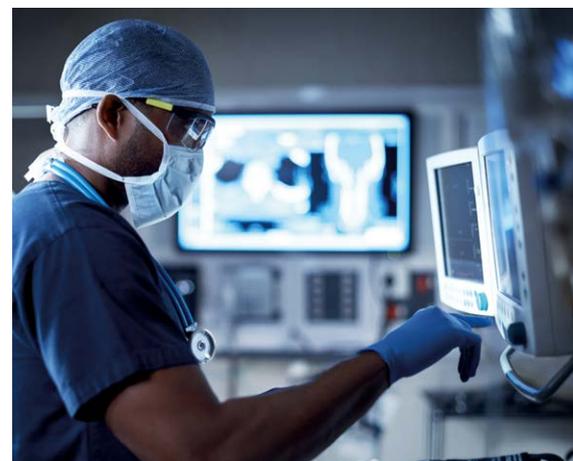
- Ziel der Landesregierung ist es, durch die Nutzung digitaler Technologien den Erhalt der Gesundheit zu fördern und die Qualität der medizinischen und pflegerischen Versorgung in Baden-Württemberg weiter zu verbessern.
- Die Landesregierung baut ihre Maßnahmen u. a. auf einer Strategie auf, die unter Einbeziehung aller Akteure des Gesundheitswesens erarbeitet wurde.
- Die Landesregierung hat dabei die besonderen Herausforderungen im Blick, die sich in einem vielfältigen Flächenland wie Baden-Württemberg stellen. Dabei spielt eine gute Versorgung im Ländlichen Raum eine besondere Rolle.
- Um den medizinischen Fortschritt, besonders die Weiterentwicklung der personalisierten Medizin zu fördern, stützt sich die Landesregierung auf die exzellente Forschungslandschaft und die herausragenden Infrastrukturen, die das Land im Bereich der medizinischen Forschung und Medizintechnik besitzt.
- Der Landesregierung ist bewusst, dass die Digitalisierung im Gesundheitswesen eine große Herausforderung ist und dem Datenschutz und der Datensicherheit eine erhebliche Bedeutung zukommt.

STÄRKUNG DER PERSONALISIERTEN MEDIZIN

Große Hoffnungen knüpfen sich heute an die Entwicklung einer Medizin, bei der für die Patientinnen und Patienten je nach Krankheitsbild maßgeschneiderte Therapien entwickelt werden. Notwendig für diese sogenannte personalisierte Medizin sind der Zugang und die Analyse von klinischen Daten über Erfolge und Misserfolge bei der Behandlung bisheriger Krankheitsfälle. Ergänzt werden sie durch Forschungsdaten beispielsweise aus der Genomanalyse.

Die Speicherung und zeitnahe Auswertung der dafür nötigen Datenmengen war noch vor wenigen Jahren nicht möglich. Doch die rasante Entwicklung der Digitalisierung eröffnet zunehmend völlig neue Wege zur Behandlung auch schwerer Krankheiten. Darüber hinaus erlauben digitale Instrumente wie ‚wearables‘, das sind beispielsweise Fitnessarmbänder und Gesundheits-Apps, heute die Erhebung patientengenerierter Daten und schaffen völlig neue Möglichkeiten für Prävention, Therapie und Nachsorge im Gesundheitswesen.

Die Landesregierung wird die Rahmenbedingungen für die personalisierte Medizin stärken und so die Krankenversorgung im Land weiter





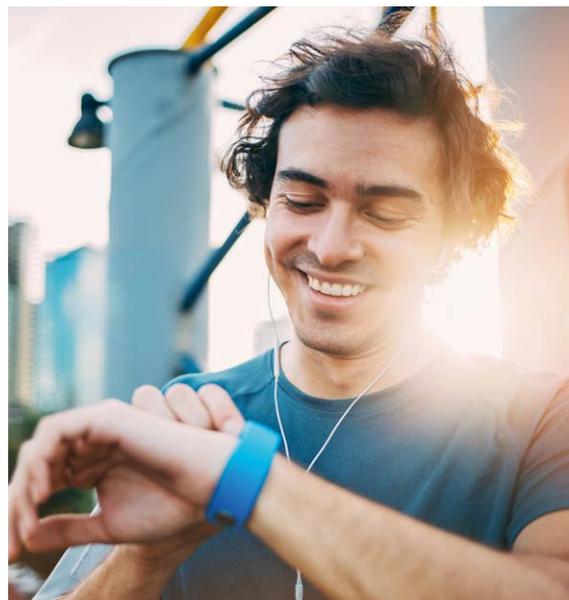
verbessern. Die herausragende Stellung des Landes in der medizinischen Forschung und der Medizintechnik soll unter anderem durch bessere Vernetzung der medizinischen Fakultäten und Unikliniken ausgebaut werden. Der Aufbau von **Zentren für Personalisierte Medizin** wird dadurch wesentlich vereinfacht und die Wettbewerbsfähigkeit des Medizinstandorts Baden-Württemberg mit nationalen und internationalen Förderprogrammen verbessert.

Sie wird den Aufbau einer **„bwHealthCloud“** zur Speicherung von medizinischen Forschungsdaten mit den zugehörigen Infrastrukturen und Speicherkapazitäten fördern. Auch die Betreuung durch geeignete Experten aus dem Bereich Medizininformatik wird das Land sicherstellen. Die bwHealthCloud soll auf bestehenden Infrastrukturinitiativen aufbauen und besonders bereits etablierte Lösungen zur Datenharmonisierung, Datenintegration, dem Datenschutz und der Datensicherheit aufgreifen.

Um bisher verstreut gespeicherte Datensätze für Forscher an allen universitären Forschungsinstituten im Land nutzbar zu machen, sollen diese in Cloudstrukturen zugänglich gemacht werden. Dabei soll auch die dezentrale Datenauswertung ermöglicht werden, bei der neu entwickelte Analysealgorithmen auf Datensätze angewendet werden können, ohne dass diese ihr „Heimatinstitut“ verlassen müssen. Somit stünden allen Standorten große Datenbestände zur Verfügung, die insbesondere bei den in der Personalisierten Medizin sehr kleinen Patientengruppen essentiell für eine qualitativ hochwertige patientennahe Forschung sind.

Die Landesregierung wird zudem die Entwicklung einer **„bwHealthApp“** voranbringen, durch die die vorhandenen Gesundheitsdaten durch zusätzliche Informationen wie Vitaldaten oder Bewegungsaktivität ergänzt werden können. Die nichtkommerzielle Smartphone-Applikation soll auch Selbsteinschätzungen der Patientinnen und Patienten sammeln. Dabei soll die Freigabe der Daten in einem **zentralen Datenportal** in die Hand der Patientinnen und Patienten gelegt werden. Dieser Ansatz einer nicht privatwirtschaftlichen, sondern durch den Patienten gesteuerten Datenfreigabe und Nutzung durch mehrere wissenschaftliche Einrichtungen eines Landes ist bundesweit einmalig und gewährleistet, dass die Erkenntnisse und der Nutzen den Menschen zugutekommen.

Die Landesregierung legt einen besonderen Fokus auf den Einsatz digitaler Instrumente für den **Kampf gegen Krebs**. Sie fördert die Entwicklung von Krebstherapien der Zukunft, die auf einer vollständigen genetischen Analyse des Tumormaterials sowie der Bestimmung patientenspezifischer Mutationen der Tumor-DNA aufbauen und maßgeschneiderte Therapien zu seiner Bekämpfung entwickeln.





Neben der dafür notwendigen, cloudbasierten Datensammlung und Auswertung sind digitale Instrumente für das patientenorientierte, therapiebegleitende Monitoring, die bedarfsgerechte genetische Sequenzierung des Tumors und die Identifikation relevanter Biomarker notwendig. Ergänzend soll das **Krebsregister BW** mit der bwHealth-Cloud vernetzt werden, damit bei der Krebstherapie zukünftig alle Patientinnen und Patienten von der Expertise und den Therapiedaten aller Standorte profitieren können.

Mit einer **Produktionsplattform für Medizintechnik** werden wir ein Konzept für digitale Gesundheitsanwendungen beispielsweise für Produktideen aus personalisierter Medizintechnik, Diagnostik und Therapie erproben.

GESUNDHEITSPARTNER STÄRKER VERNETZEN

Digitale Anwendungen können dabei helfen, die ambulante und stationäre Versorgung von Patientinnen und Patienten zu verbessern. Der direkte Kontakt zwischen Arzt und Patient bleibt dabei auch in Zukunft zentraler Bestandteil der Regelversorgung. Digital gestützte Verfahren können ihn jedoch ergänzen. So können beispielsweise Telefonsprechstunden in den Abendstunden, bei einfacheren Rückfragen oder um längere Wegstrecken in die Praxis zu vermeiden, sinnvoll sein.

Televisiten können genutzt werden, um in Krankenhäusern fachliche Expertise nutzbar zu machen, über die das dortige Team nicht verfügt. Die kollegiale Beratung unter der Ärzteschaft im ambulanten und stationären Bereich kann durch digitale Vernetzung gestärkt werden, um beispielsweise eine Zweitmeinung einzuholen. Rettungskräfte erhalten durch digitale Hinzuziehung von fachlicher Expertise Unterstützung, noch bevor Patientinnen und Patienten im Krankenhaus ankommen. Bei chronischen Erkrankungen kann das Telemonitoring eine kontinuierliche Betreuung der Patientinnen und Patienten sicherstellen. Dadurch können gesundheitliche Verschlechterungen früher erkannt und Einweisungen ins Krankenhaus vermieden werden.

Noch stehen einem Einzug der Telemedizin in den medizinischen Alltag technische, rechtliche und organisatorische Herausforderungen entgegen. Die Landesregierung geht diese jedoch entschlossen an. Baden-Württemberg nimmt hier eine Vorreiterrolle ein: Baden-Württemberg ist bisher das einzige Bundesland, in dem die Regelungen zur Fernbehandlung gelockert wurden.

Damit können sich Patienten innerhalb von Modellprojekten von Ärzten oder psychotherapeutisch ausschließlich telefonisch oder per Online-Videosprechstunde beraten oder behandeln lassen, also ohne





vorher physisch bei einem Arzt oder Psychotherapeuten gewesen zu sein. Die Landesärztekammer Baden-Württemberg und die Landespsychotherapeutenkammer Baden-Württemberg haben diese Möglichkeit zur ausschließlichen Fernbehandlung geschaffen. Dabei steht das Patientenwohl im Mittelpunkt: Es versteht sich daher von selbst, dass für solche innovativen und zukunftsweisenden Versorgungsprojekte strenge Kriterien und Qualitätsanforderungen an die medizinischen Standards gelten.

Aufbauend auf der Strategie der Landesregierung werden wir im Rahmen der Bekanntmachung „**Projektförderung im Bereich Digitalisierung in Medizin und Pflege Baden-Württemberg**“ **Modellprojekte** fördern, die – nach klar definierten Qualitätsstandards – **rein telemedizinisch erbrachte ärztliche oder psychotherapeutische Versorgungsmöglichkeiten** erproben. Damit wollen wir zeigen, wie eine effiziente und zukunftsweisende medizinische Versorgung gestärkt werden kann.

Auch die Potenziale für die medizinische Versorgung im Ländlichen Raum wollen wir nutzen. Daneben werden wir Projekte fördern, die digitale Möglichkeiten nutzen, um die Kommunikation zwischen der Ärzteschaft und den Patientinnen und Patienten oder auch zwischen Ärzten und Krankenhäusern zu verbessern.

Durch die zu erwartende Zunahme von chronischen und Mehrfacherkrankungen müssen Gesundheits- und Pflegeberufe stärker zusammenarbeiten, um Patientinnen und Patienten bestmöglich behandeln zu können. Dazu gehören u. a. ein gemeinsamer Zugriff und Austausch von Behandlungsdaten. Neben dem Zusammenspiel von ambulanter und stationärer Versorgung ist eine bessere **Verzahnung mit der Gesundheitsförderung, Prävention, Rehabilitation, Pflege und der Arzneimittelversorgung** (sektorenübergreifende Versorgung) erforderlich.

So verbessert ein gesicherter Daten- und Informationsaustausch die Qualität der Arbeit von multiprofessionellen Behandlungsteams, in denen Ärzte, Psychologen, Sozialpädagogen, Psychotherapeuten und Krankenpfleger an einem Strang ziehen.

Über das Förderprogramm hinaus sollen telemedizinische Kompetenzzentren eingerichtet werden. Sie dienen als zentrale Anlaufstelle und sollen die Zusammenarbeit und Vernetzung aller Beteiligten fördern, einen transparenten Diskussions- und Kommunikationsprozess und Erfahrungsaustausch ermöglichen sowie praxisnahe Unterstützung zu bieten. Dadurch soll die Akzeptanz für die Digitalisierung im Gesundheitswesen gefördert und weiterentwickelt werden.

→ „Angesichts erwartetem Fachkräftemangel sowie einer älter werdenden Bevölkerung besonders in ländlichen Gebieten bietet die Telemedizin Möglichkeiten, die Versorgungslücke zu verringern. Außerdem kann sie auch zu einer Qualitätserhöhung der Behandlung führen, da z. B. Kontrolltermine beim Arzt oder im Krankenhaus durch E-Health-Anwendungen ersetzt werden können“.
(ZEW-Studie 2017)



Elektronische Patientenakten tragen dazu bei, dass die sektorenübergreifende Versorgung Hand in Hand und sicher erfolgt, um beispielsweise Patientinnen und Patienten mit geeigneten Medikamenten zu versorgen. Der Aufbau von Kommunikations- und Informationsplattformen kann außerdem Ärztinnen und Ärzte, Kranken- und Pflegepersonal beispielsweise bei Dokumentationsaufgaben entlasten und den Einsatz von personellen Ressourcen optimieren.

Schließlich können digitale Instrumente einen wichtigen Beitrag dazu leisten, den klassischen Gesundheitsbereich mit sozialen Einrichtungen und ehrenamtlichen Akteurinnen und Akteuren zu vernetzen.

Daher werden wir **Projekte fördern**, die dazu beitragen, die **sektorenübergreifende Versorgung** (z. B. stationär, ambulant) nachhaltig zu verbessern.

VERBESSERUNG DER PFLEGE

Digitalisierung kann dabei helfen, dass Menschen ihr Leben länger und selbstbestimmter im vertrauten sozialen Umfeld führen können. Der automatische Hausnotruf und Apps zur Kontrolle von Vitalwerten stehen exemplarisch für die digitale Unterstützung in der häuslichen Pflege. Sie stärken die Selbstständigkeit und Sicherheit von Patientinnen und Patienten, die möglichst lange zu Hause in der gewohnten Umgebung bleiben möchten. In Pflegeheimen ermöglicht die Televisite eine enge Zusammenarbeit mit den behandelnden Hausärztinnen und -ärzten, sodass Patientinnen und Patienten früher aus der Klinik entlassen und in ihre gewohnte Umgebung zurückkehren können. Die medizinischen Daten, wie beispielsweise EKG, Puls und Blutdruck, werden von dem Pflegeheim digital übermittelt. So verfügen die Ärztinnen und Ärzte trotz der räumlichen Distanz über die notwendigen Informationen, um eine optimale Nachsorge zu gewährleisten.

Digitale Anwendungen können Angehörige, Pflegepersonal, Ärzteschaft und auch Patientinnen und Patienten entlasten. Gerade pflegende Angehörige können von digitalen Möglichkeiten profitieren, z. B. in dem sie von niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten über Apps oder Plattformen unterstützt werden.

Mit der „Projektförderung im Bereich Digitalisierung in Medizin und Pflege Baden-Württemberg“ werden wir den **Einsatz von digitalen Möglichkeiten in Modellprojekten bei der Pflege** fördern und die qualitative Verbesserung in der Patientenversorgung vorantreiben. Wir wollen beispielsweise Projekte anstoßen, die IT-gestützte Versorgungskonzepte zur Zusammenarbeit im Ländlichen Raum entwickeln.





Dazu gehört eine bessere Vernetzung regional verteilter Gesundheitsakteure mithilfe elektronischer Pflegeakten genauso wie Apps mit telemedizinischen Komponenten. Multiprofessionelle medizinische und pflegerische Versorgungsteams sollen dabei mit Sensorsystemen oder telemedizinischen Anwendungen im Sinne des „Case-Management“ die Gesundheit von Patientinnen und Patienten verbessern und pflegende Angehörige entlasten.

Ausgangsbasis dafür sind die elektronische Erfassung und digitale Bereitstellung von Patientendaten. Dabei werden wir bei allen Vorhaben für den erforderlichen Schutz und die Sicherheit der sensiblen Patientendaten Sorge tragen.





SZENARIO: PERSONALISIERTE MEDIZIN UND FERNBEHANDLUNG

Miroslav ist an Krebs erkrankt – er hat eine besonders seltene und aggressive Variante. Den erfahrenen Ärzten an der Universitätsklinik ist klar: Seine Erkrankung erfordert schnell eine maßgeschneiderte Therapie. Deswegen verschaffen sie sich in einer Internet-Cloud per Knopfdruck einen Überblick über vergleichbare Fälle an anderen Kliniken, die dort angewandten Therapien und den jeweiligen Behandlungserfolg.

Früher hätten die Ärzte von Miroslav solche Informationen nicht zur Hand gehabt. Sie hätten verschiedene Ansätze ausprobieren müssen und langwierige Recherchen anstellen müssen, um eine Behandlung zu finden, die anschlägt. Das hätte wertvolle Zeit gekostet. Miroslav hat Glück: Seine Ärzte können eine Therapie entwickeln, die ihm hilft. Dabei kommen den Ärzten auch die Ergebnisse der digitalen Auswertung großer Datenmengen zu Gute, die die Entwicklung von maßgeschneiderten Therapien erleichtern. Nötig dafür ist eine gut geschützte Speicherung vieler medizinischer Patientendaten, auf die Ärzte und Forscher zugreifen können.

Maria wacht morgens auf und bemerkt, dass sich an ihren Armen über Nacht ein großflächiger Hautausschlag gebildet hat. Weil sie erst am Wochenende von einer Fernreise zurückgekommen ist, ist sie verunsichert. Maria wohnt 30 Minuten von ihrer Ärztin entfernt und muss dort immer lange warten. Dennoch will sie kein Risiko eingehen. Deshalb ruft sie bei einer zentralen Hotline an und spricht zunächst mit einem medizinischen Fachgestellten. Er notiert ihre Beschwerden und nimmt ihre Personalien auf.

Diese Informationen gibt er an einen Arzt weiter und rät Maria, ihm Fotos von ihrem Ausschlag elektronisch zu schicken. 20 Minuten später ruft ein Arzt bei Maria an. Ihm liegen alle Informationen vor, die der Fachgestellte aufgenommen hat. Nach einem Gespräch mit Maria und einem Blick auf die Fotos auf seinem Computer kann der Arzt sie beruhigen. Er nennt ihr eine rezeptfreie Hautlotion und wie diese aufzutragen ist. Sollte sich der Ausschlag nicht binnen einer Woche zurückbilden, empfiehlt der Arzt Maria, persönlich bei einem Dermatologen vorstellig zu werden.



4.1.6. DIE ZUKUNFT VON KOMMUNEN UND VERWALTUNG IST DIGITAL

Die Digitalisierung kann helfen, die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger zu verbessern und eine **nachhaltige und generationengerechte Entwicklung** in den Kommunen voranzutreiben. In Baden-Württemberg gestalten viele digitale Vorreiter in Partnerschaft mit der Wirtschaft, Wissenschaft und der Zivilgesellschaft die digitale Zukunft ihrer Kommunen von morgen. Sie nutzen digitale Technologien, um beispielsweise die zeitraubende Parkplatzsuche mit Mobilitäts-Apps, die freie Parkplätze anzeigen, zu reduzieren.

Die Digitalisierung entscheidet über die Zukunftsfähigkeit unserer Dörfer und Städte und die Perspektiven der dort lebenden Menschen. Ländlich und städtisch geprägte Kommunen haben dabei unterschiedliche Bedürfnisse. Lösungen, die in größeren Städten gut funktionieren, können nicht einfach 1:1 auf kleine Gemeinden übertragen werden. In immer mehr Landratsämtern und Rathäusern ist die Digitalisierung Chef-Sache. Die Bürgerinnen und Bürger, die regelmäßig das Online-Banking nutzen und Produkte im Internet bestellen, wollen auch auf digitale Lösungen in der Verwaltung zugreifen können.

Die Landesregierung macht **Digitale Zukunftskommunen und Verwaltung 4.0** zu einem **Schwerpunktthema** ihrer Digitalisierungsstrategie.



- Wir wollen, dass die Kommunen in unserem Land zu den Vorreitern bei der Digitalisierung gehören. Dazu werden wir in Partnerschaft mit ihnen die Weichen dafür stellen, dass Digitalisierung für die Menschen vor Ort erlebbar gemacht wird.
- Ziel der Landesregierung ist es, durch die Nutzung digitaler Technologien die Lebensqualität der Menschen vor Ort zu verbessern und die Stadtentwicklung nachhaltig zu gestalten. Dazu gehören auch intelligente Lösungen im eigenen Haus und Wohnquartier.
- Dabei werden wir innovative Wege gehen und Experimentierräume schaffen, in denen Land, Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft und die Zivilgesellschaft an digitalen Lösungen von morgen zusammenarbeiten, die einen spürbaren Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger stiften.
- Bei der Verwaltung 4.0 haben wir ein klares Ziel: Wir wollen Baden-Württemberg zum Vorreiter für digitale Dienste einer modernen und bürgernahen Verwaltung 4.0 machen. Dies schafft das Land nicht alleine. Damit die Vorzüge einer modernen Verwaltung bei möglichst vielen Bürgerinnen und Bürgern ankommen, müssen Land und Kommunen an einem Strang ziehen.

INNOVATIONS- UND QUALIFIZIERUNGSPARTNERSCHAFTEN

Die Landes- und die Kommunalverwaltungen konkurrieren mit der Privatwirtschaft um IT-Fachkräfte und sind aufgrund der bestehenden Gehaltsstrukturen klar im Nachteil. Dies ist ein großes Innovationshemmnis im öffentlichen Sektor. In Partnerschaft mit der Führungsakademie Baden-Württemberg, unseren kommunalen Partnern einschließlich der kommunalen Rechenzentren, dem Fraunhofer Institut, der Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden wir eine **„Digitalakademie@bw“** einrichten.

Mit Innovationspartnerschaften und digitalen Experimentierräumen zwischen öffentlicher Hand, Wirtschaft und Wissenschaft werden wir digitale Lösungen entlang der kommunalen Bedürfnisse entwickeln und die Potenziale technologischer Entwicklungen ausschöpfen. In den Verwaltungen des Landes und der Kommunen wollen wir mehr Digitalkompetenzen aufbauen.

Mit einem Ideenwettbewerb **„Zukunftskommune@bw“** werden wir drei bis vier überwiegend **städtische Modellkommunen** bei der intelligenten Vernetzung zentraler Handlungsfelder wie Mobilität, Gesundheit oder Energie unterstützen. Damit wollen wir Modellkommunen mit bundesweiter und EU-weiter Strahlkraft schaffen und weitere Kommunen bei der Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie unterstützen. Das erfolgreiche Förderprojekt **„Städte und Gemeinden 4.0“** wollen wir fortsetzen. Die Digitalisierung soll vor Ort erlebbar sein und den Bürgerinnen und Bürgern einen spürbaren Nutzen stiften.

→ „Durch die Digitalisierung ergeben sich für die Kommunen darüber hinaus weitere Potenziale, die unter dem Begriff Smart City breiter gefasst werden können, mithilfe welcher potentiell in Kooperation mit Wirtschaft und Wissenschaft eine neue Qualität der Daseinsvorsorge im Rahmen einer intelligenten Stadtentwicklung gewährleistet werden kann. Insbesondere vor dem Hintergrund des Trends einer zunehmenden Urbanisierung kann die Digitalisierung Lösungen für kommende Herausforderungen bieten und Standortfaktor sein. Laut einer Umfrage des Bitkom (2016a) geben 71 Prozent der Befragten an, dass digitale Technologien die Lebensqualität in den Städten erhöhen, während sich ebenfalls eine Mehrheit digitale Lösungen für die Stadt wünschen, beispielsweise hinsichtlich Verwaltung, Mobilität, Gesundheit und digitaler Infrastruktur.“
(ZEW-Studie 2017)



Baden-Württemberg hat einen starken und äußerst attraktiven Ländlichen Raum. Wir setzen uns dafür ein, dass dies auch zukünftig so bleibt. Mit einem landesweiten Wettbewerb **„Digitale Zukunftsdörfer@bw“** werden wir drei **ländlich geprägte Modellregionen** auswählen und der Frage nachgehen, wie wir innovative Technologien nutzen können, um das Leben auf dem Land für Ältere zu erleichtern und für Jüngere attraktiver zu machen. Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei auf der Stärkung des örtlichen Handels und regionaler Wertschöpfungsketten liegen.

Den Kommunen im Ländlichen Raum werden wir innovative Simulationswerkzeuge an die Hand geben, damit sie auf einen Blick erkennen, wie sich z. B. die Schließung einer Arztpraxis oder auch ein verändertes Angebot des öffentlichen Nahverkehrs auf die Wegstrecken der Bürgerinnen und Bürger und damit auf die Erreichbarkeit auswirkt. Kleinere Kommunen wollen wir bei der Umsetzung erster digitaler Lösungen wie beispielsweise einer **„Bürger-App“** oder digitalen **Beteiligungsplattformen** unterstützen. Mit einem **„Digitalisierungskongress@bw“** und innovativen Workshops wollen wir die digitalen Vorreiter mit denen vernetzen, die sich gerade erst auf den digitalen Weg machen. Damit wollen wir eine Digitalisierungsbewegung in den Kommunen entfachen.

LANDESREGIERUNG ALS TREIBER VON E-GOVERNMENT

Bei **E-Government** hinkt Deutschland anderen europäischen Staaten wie Schweden, Estland, Österreich und Schweiz deutlich hinterher. Wir wollen nichts beschönigen: In Bezug auf Service-Angebote müssen Deutschland, muss Baden-Württemberg mit seinen Kommunen noch besser werden. Bund, Land und Kommunen müssen bei der Digitalisierung an einem Strang ziehen. Unser Ziel ist die **Verwaltung 4.0**, ein moderner und bürgernaher Service, den alle von Zuhause oder von unterwegs nutzen können.

In der Landesverwaltung stellen wir bis zum Jahr 2022 bis zu 57.000 Arbeitsplätze auf die **„elektronische Aktenführung“** (E-Akte) um und verbannen die Papierakten in den Keller. Mit der E-Akte können alle Landesbediensteten jederzeit und ortsunabhängig auf ihre Dokumente zugreifen und sind immer auf dem gleichen Kenntnisstand. Für die Bürgerinnen und Bürger bedeutet das schnellere Verwaltungsentscheidungen. Bereits seit 2013 arbeiten wir intensiv an der flächendeckenden Einführung von **„eJustice“** – dem elektronischen Rechtsverkehr und der elektronischen Akte. Bis 2020 führen wir in der gesamten Justiz die E-Akte ein.

Bei der **papierlosen Post** setzen wir auf den Schulterschluss mit den Kommunen. Bereits dieses Jahr werden wir die elektronische

→ „Ergebnisse des Zukunftspanels Staat und Verwaltung unter 250 befragten Verwaltungen von Wegweiser (2016) zeigen, dass E-Government und die Digitalisierung unverändert die zentrale Herausforderung mit dem größten Handlungsbedarf in der Zukunft ist. Der hohen Priorität (und Planung) steht derzeit jedoch bei der Mehrheit keine digitale Strategie und eine wenig ausgeprägte Umsetzung von Anwendungen gegenüber, die durch Hemmnisse wie Datenschutz, fehlendes Personal, hohe Kosten und verwaltungsinterne Faktoren begründet werden.“ (ZEW-Studie 2017)



Übermittlung zwischen Landratsamt und Verwaltungsgericht sowie zwischen Landratsamt, Regierungspräsidium und Sozialgericht pilotieren. Schon in wenigen Jahren wollen wir den gesamten Postverkehr zwischen Gerichten und Behörden im Land elektronisch abwickeln.

Mit einer innovativen **„Online-Verhandlungsführung“** wollen wir Zeugen oder Parteien mit weit entfernten Wohnorten oder körperlichen Einschränkungen in Gerichten live zuschalten. Wir wollen die Konzeption „smarte Justiz“ nach Abschluss der erfolgreichen Pilotierung zügig an allen Gerichtsstandorten in Baden-Württemberg umsetzen.

„Intelligente Assistenzsysteme“ sollen künftig die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Justiz bei Routinetätigkeiten entlasten. Fremdsprachige Dokumente können per Mausclick übersetzt werden: So kann in Sekundenschnelle beurteilt werden, ob fremdsprachige Dokumente für Gerichtsverfahren relevant sind und von den häufig überlasteten Dolmetschern übersetzt werden müssen.

Baden-Württemberg ist maßgeblich an der bundesweiten Einführung einer **digitalen Steuerverwaltung** beteiligt. So werden z. B. die Lohn- und Steuerbescheinigungen oder Rentenbezugsmitteilungen heute schon elektronisch übermittelt. Die elektronische Aktenführung in der Steuerverwaltung und den elektronischen Datenaustausch mit den Bürgerinnen und Bürgern führen wir sukzessive ein.

Wir setzen auf nutzerfreundliche Anwendungen und werden unser bisheriges App-Angebot deutlich ausbauen. Wir wollen, dass digitale Assistenten den Bürgerinnen und Bürgern helfen, ihre Anträge einfach auszufüllen. Gebühren sollen bequem online bezahlt werden können. Wir schaffen die Voraussetzungen dafür, dass sich Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen mit einem einzigen Nutzerkonto bei allen elektronischen Dienstleistungen der Verwaltung in Baden-Württemberg, Deutschland und perspektivisch auch in der Europäischen Union elektronisch ausweisen und sicher kommunizieren können. Damit werden Daten nur einmal im Bürgerkonto hinterlegt und anderen öffentlichen Stellen, die sie zur Aufgabenerfüllung benötigen, zur Verfügung gestellt.

In einem **Digitalisierungspakt** von Land und den Kommunen werden wir die Digitalisierung strategisch angehen und ihre Potenziale systematisch ausschöpfen. Gemeinsam mit dem Ortenaukreis pilotieren wir aktuell die Online-Beantragung des Führerscheins. Das Pilotprojekt soll landesweit erweitert werden. Weitere fünf digitale Pilotanwendungen wollen wir auf **„service-bw“** gemeinsam mit Partnerkommunen und dem Verbund kommunaler IT-Dienstleister bis Ende 2017 auf den Weg bringen. Dann werden die Bürgerinnen und Bürger den Handwerker-



parkausweis und den Bewohnerparkausweis, die Sondernutzung von Straßenraum, beispielsweise für eine Plakatierung, die Wohnungsgeberbescheinigung oder die Abmeldung ins Ausland, bequem von zuhause aus online erledigen können.

In den nächsten Monaten werden wir über **4.000 Vorschriften** des Landes darauf überprüfen, ob sie vereinfacht werden können, um noch mehr Dienstleistungen zu digitalisieren.

Verwaltung 4.0 bedeutet auch Modernisierung nach innen: Mit dem **IT-Dienstleister BITBW** haben wir eine zentrale Serviceeinrichtung geschaffen, die konsequent die in vielen Behörden verstreute IT unter einem Dach zusammenführt. In der **IT-Strategie des Landes** haben wir unsere strategische Linie für die Landesverwaltung formuliert und setzen sie konsequent um. Dazu gehört auch das **mobile Arbeiten**, das es den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ermöglicht, von jedem Ort ihre Arbeit erledigen zu können und beispielsweise Familie und Beruf besser miteinander zu vereinbaren. Zudem soll ein **starker kommunaler IT-Dienstleister** aufgebaut werden, der aus einem Zusammenschluss der Datenzentrale Baden-Württemberg und den drei bestehenden Regionalen Rechenzentren hervorgeht.

Mit **zentralen Bürgerservices** und **modellbasierten Planungsmethoden** wie dem **Building Information Modeling** beschreiten wir innovative Wege, um die Potenziale der Digitalisierung zu nutzen und den Bürgerinnen und Bürgern, aber auch den Unternehmen, einen besseren Service zu bieten.



DATEN ALS ROHSTOFF DER ZUKUNFT NUTZEN

Daten können die Basis für innovative Produkte und Dienstleistungen sein und Impulse für neue Geschäftsmodelle setzen. Offene Daten eröffnen unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit die Chance auf mehr Teilhabe interessierter Bürgerinnen und Bürger.

Daher werden wir noch dieses Jahr das zentrale **„Datenportal Baden-Württemberg“** in Betrieb nehmen. Über dieses Datenportal stellen die Behörden des Landes und die Kommunen Daten offen zum Herunterladen bereit.

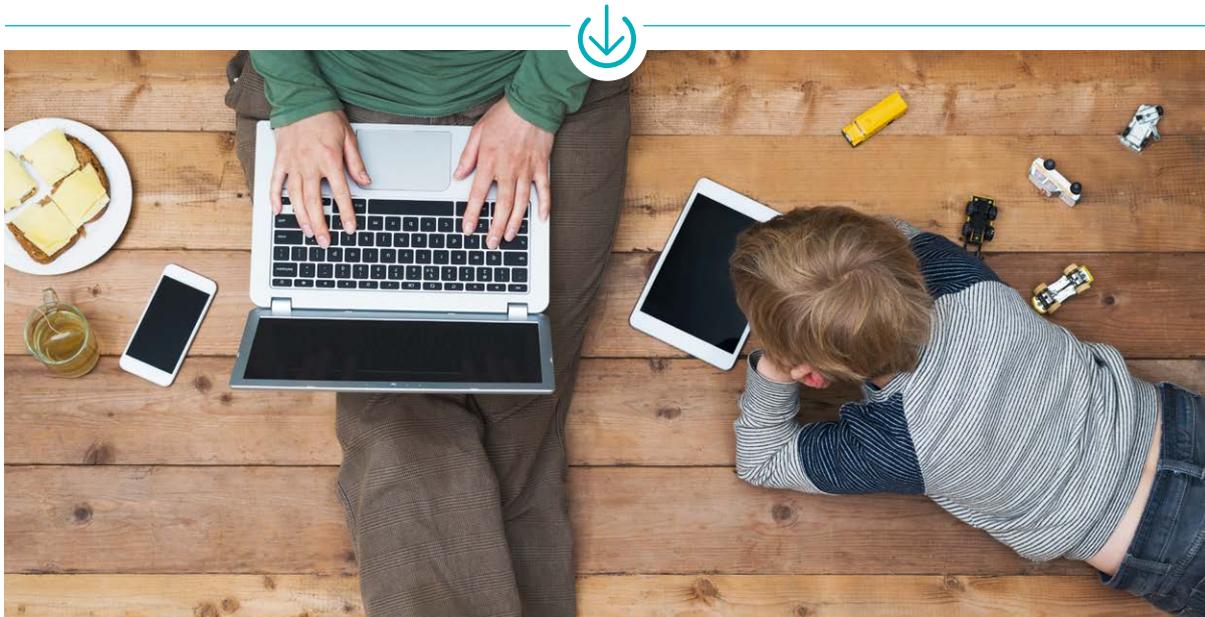
Ein **Open-Data-Gesetz** werden wir noch dieses Jahr auf den Weg bringen und das Datenportal Baden-Württemberg an das nationale Datenportal GovData anschließen.

Über 90 Prozent aller erhobenen Daten haben einen Raumbezug (Geodaten). Der Raumbezug ist ein Schlüsselmerkmal zur Nutzung großer Datenmengen. Mit der **Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW)** erschließen wir die vielfältigen Geodaten, die bei Landes- und Kommunalbehörden vorliegen, um sie in Verwaltungsverfahren wie z. B. beim Umwelt-Monitoring oder im Beteiligungsverfahren bei der Raum- und Infrastrukturplanung nach dem Prinzip „einmal erheben – mehrfach nutzen“ verwenden zu können.

Umfangreiche **Bodeninformationen** der Vermessungs-, Finanz- und Umweltverwaltung wollen wir flächendeckend digitalisieren und über das Internet an jedem Ort zu jeder Zeit nutzbar machen.

Mit hochgenauen Luftbilddaten, punktuellen Drohnenaufnahmen und flächendeckenden **Satellitendaten** wird ein digitales Baden-Württemberg in vier Dimensionen in höchster Präzision entstehen. Mit einem Forschungsprojekt werden wir ein ausgeklügeltes Verfahren zur zentralen Aufbereitung komplexer Satellitendaten entwickeln. Mit dem **Geoportal Baden-Württemberg** haben wir einen zentralen Zugang zur Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg (GDI-BW) eingerichtet (www.geoportal-bw.de). Um zu jeder Zeit von jedem Ort zugreifen zu können, werden wir das **„Geoportal zur mobilen Nutzung“** weiterentwickeln und interaktive Präsentationsformen bereitstellen.





SZENARIO: DIGITALE ZUKUNFTSKOMMUNE

Norbert ist 60 Jahre alt und wohnt in einer kleinen Gemeinde im Süden Baden-Württembergs. Norbert wohnt dort sehr gerne und freut sich, dass seiner Kommunalverwaltung bürgerfreundliche Dienste wichtig sind. Über eine digitale Bürger-Plattform kann Norbert u. a. eine Meldebescheinigung beantragen und rund um die Uhr seine Fragen loswerden, wenn er z. B. wissen will, wann der nächste Sperrmüll ist oder wann genau das Bürgerfest stattfindet.

Norbert ist nicht mehr gut zu Fuß. Sein Auto hat er vor zwei Jahren verkauft. Um einmal in der Woche größere Einkäufe zu tätigen, nutzt er die digitale Bürger-Plattform, die den öffentlichen Nahverkehr und private Fahrmöglichkeiten miteinander vernetzt. Mit einem Klick gibt Norbert an, wohin und wann er fahren möchte. Innerhalb von Sekunden erscheinen diejenigen Mitbewohner seiner Kommune, die gerade in dieselbe Richtung fahren und Norbert in den Supermarkt mit ihrem privaten Auto mitnehmen und wieder zurückbringen können.

Alternativ kann er die Bio-Lebensmittel aus der Region über den nächsten Supermarkt direkt nach Hause bestellen und damit die lokale Wirtschaft stärken. Über dieselbe Plattform kann Norbert soziale gemeinschaftliche Dienste wie z. B. das lästige Rasenmähen anfordern oder selbst anbieten. So passt Norbert einmal in der Woche auf Natalia, das Kind einer Nachbarin, auf. Über dieselbe Plattform kann Norbert auch per Knopfdruck Medikamente in der Apotheke bestellen.



4.2. QUERSCHNITTSTHEMEN



4.2.1. BEI FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND INNOVATION INTERNATIONAL AN DER SPITZE

Ungefähr ein Viertel der deutschlandweiten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten finden in Baden-Württemberg statt. Die Innovationskraft der privaten Wirtschaft profitiert in hohem Maße von den Kooperationen mit unseren Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Unsere starke Forschungslandschaft ist Ausgangspunkt für entscheidende digitale Innovationen und verändert sich selbst durch die neuen Möglichkeiten rasend schnell. Unsere Solution Centers an den Hochschulen ermöglichen kleinen und mittleren Unternehmen, sich durch neue Möglichkeiten der Datenauswertung effizienter aufzustellen.



Gleichzeitig sind Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft ein wichtiger Untersuchungsgegenstand für unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Um die Innovationsfähigkeit in Baden-Württemberg zu erhalten, versetzen wir unsere Hochschulen und Forschungsinstitute auch in Zukunft in die Lage, an den weltweit entscheidenden Zukunftsfragen des Digitalen Wandels zu arbeiten. Deshalb machen wir **„Forschung, Entwicklung und Innovation“** zu einem **Querschnittsthema** unserer Digitalisierungsstrategie und verfolgen damit folgende Schwerpunkte:

- Science Data Centers – Wir schaffen Kompetenzzentren für die Datenverfügbarkeit und die Datenanalyse, um Daten zugänglich und nutzbar zu machen.
- Höchstleistungsrechnen und datenintensives Rechnen – Mit Höchst- und Hochleistungsrechnern schaffen wir die Grundlage für komplexe Forschung und bieten unserer Wirtschaft Unterstützung bei Simulationen und bei der Auswertung großer Datenmengen.
- Wir fördern gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft zur Schlüsseltechnologie „Intelligente Systeme“, die ein großes Potenzial zur Erleichterung von Arbeit und Alltag bietet.
- Gesellschaft im Digitalen Wandel – Es ist eine zentrale Aufgabe von Wissenschaft, die großen Fragen der digitalen Revolution in den Blick zu nehmen. Wir unterstützen sie dabei.
- Wir steigern die Qualität unserer Hochschulen und Kultureinrichtungen.

WIR MACHEN DATEN ZUGÄNGLICH UND NUTZBAR

Unsere Spitzenposition als Innovationsstandort hängt in der Zukunft immer stärker von den Rahmenbedingungen für datengetriebene Forschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen ab. In der digitalen Welt werden von automatisierten und miteinander kommunizierenden Maschinen, von Sensoren oder von uns durch unsere digitalen Fußspuren enorme Datenmengen produziert. Diese Daten können wir nutzen, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen und um Produkte und Dienstleistungen zu verbessern oder neu zu entwickeln. Dafür müssen sie aber gespeichert und zugänglich gemacht werden.

Für die Analyse dieser Daten müssen die herkömmlichen Verfahren weiterentwickelt werden. Data Science kombiniert Techniken der Mathematik und der Informatik mit dem Wissen über verschiedene Anwendungsfelder. Wir fördern den Aufbau von Kompetenzzentren

→ „Als große Innovationsfelder im Bereich der Digitalen Transformation haben sich in den letzten Jahren die technologischen Trends Cloud Computing, Big Data und Konnektivität herauskristallisiert. Sie ermöglichen es wiederum intelligente Softwarealgorithmen anzuwenden (Künstliche Intelligenz) und Wertschöpfungsketten miteinander zu vernetzen (Industrie 4.0). Wichtige Rahmenbedingungen für diese Entwicklungen sind die Datensicherheit, eine leistungsfähige Infrastruktur und die Kompetenzen und das Wissen der Menschen.“
(ZEW-Studie 2017)



für die digitale datengetriebene Forschung – **„Science Data Centers“**. Damit ermöglichen wir die Entwicklung von neuartigen wissenschaftlichen Ansätzen, die sich unmittelbar an den Daten orientieren. Die Zentren werden auch Konzepte und Module für die Aus- und Weiterbildung im Bereich der digitalen datengetriebenen Forschung erstellen, so dass die Anforderungen von Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung an **Data Scientists** („Datenwissenschaftler“) gedeckt werden können.

Sofern digitale Daten für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden, müssen sie über einen gewissen Zeitraum aufbewahrt werden, um die Überprüfbarkeit von Studien zu gewährleisten und sie gegebenenfalls für weitere Fragestellungen zu verwenden. Zusätzlich ist es erstrebenswert, **Kulturgüter** digital für wissenschaftliche Zwecke sowie für Bildung, Weiterbildung und die kulturelle Identität bereitzustellen. Dafür werden wir den Aufbau geeigneter Infrastrukturen und Archive fördern. Außerdem fördern wir die Entwicklung von Methoden für das **Forschungsdatenmanagement** und von virtuellen Arbeitsumgebungen, in denen die Daten analysiert und ausgewertet werden können.

WIR RECHNEN AUCH IN ZUKUNFT MIT HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT

Mit „Hazel Hen“ im Höchstleistungsrechenzentrum der Universität Stuttgart verfügen wir in Baden-Württemberg über einen der schnellsten Großrechner der Welt. Wir haben den Anspruch, bei der Rechenleistung auch in Zukunft vorne zu sein und werden deshalb in den kommenden Jahren entsprechend investieren. Die weltweiten Rechenkapazitäten entwickeln sich derart rasant weiter, dass permanente Modernisierung zwingend ist.

„Hazel Hen“ ist jedoch nur die Spitze der Hochleistungsrechner-Pyramide an unseren Hochschulen. Im ganzen Land sind leistungsstarke Großrechner miteinander vernetzt, um komplexe Rechenoperationen für Wissenschaft und Wirtschaft zu ermöglichen. Die Ebenen sind durchlässig und so organisiert, dass die von den Anwendern gestellten Anfragen nach Rechenkapazitäten immer gerade von den Rechnern bearbeitet werden, die für das jeweilige Problem geeignet sind. Damit werden auf allen Ebenen die Kapazitäten optimal ausgelastet. Die **HPC (High-Performance-Computing)-Landesstrategie** ist bundesweit einzigartig und wurde vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft als beispielgebend und innovativ bewertet.

Genutzt wird die HPC-Infrastruktur in Baden-Württemberg vor allem für ingenieurwissenschaftliche Simulationen und von der Medizin-, Mobilitäts- und Energieforschung. Insbesondere für Klimasimulationen



ist Rechenstärke unabdingbare Voraussetzung. Aber auch unsere forschungsintensiven Unternehmen sind auf leistungsstarke Rechner angewiesen. Gerade kleinere Mittelständler, die sich nicht eigens eine entsprechend leistungsstarke IT-Infrastruktur aufbauen können, profitieren von dem dichten Netz an Hoch- und Höchstleistungsrechnern.

Um sowohl bestehende als auch neue Rechenzentren hinsichtlich ihres Energie- und Ressourcenverbrauchs zu optimieren, fördert die Landesregierung ein Forschungsprojekt.

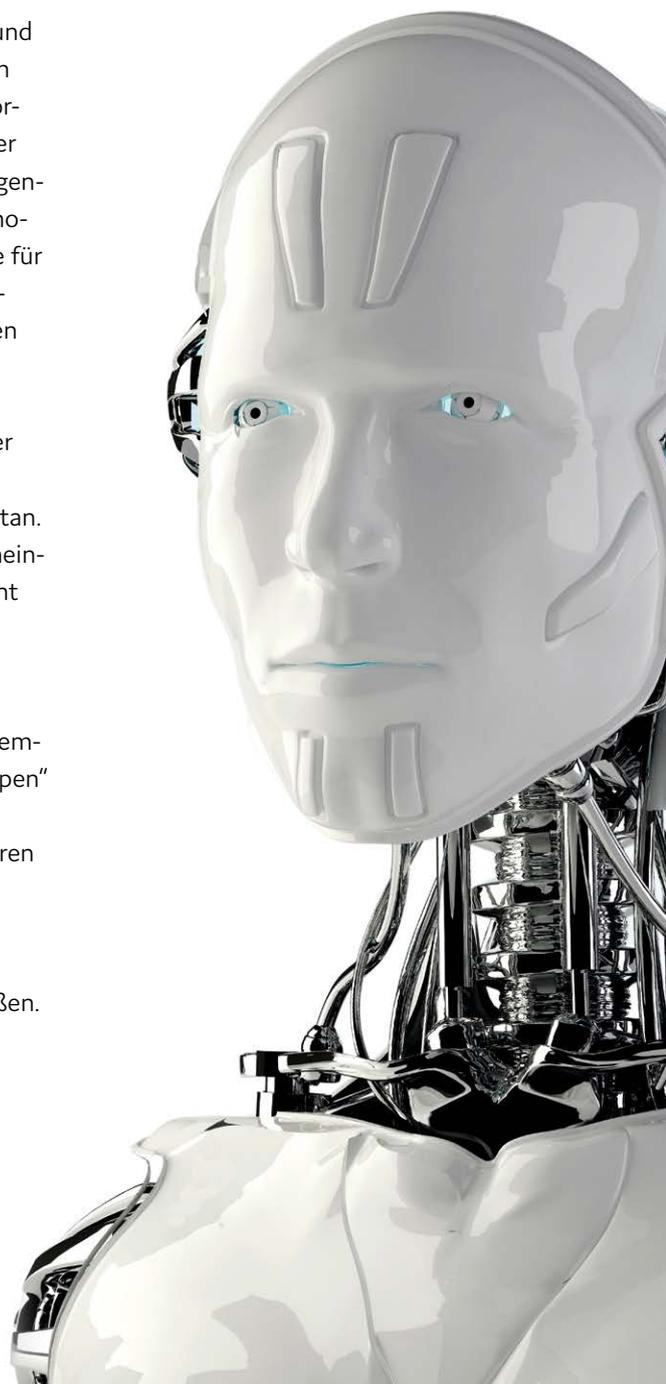
SCHLÜSSELTECHNOLOGIE INTELLIGENTE SYSTEME

Intelligente Systeme sind die Grundlage für automatische Sprach- und Bilderkennung, für selbstfahrende Autos, für personalisierte Medizin und für viele weitere Assistenzsysteme und Anwendungen. Bei Erforschung und Entwicklung von Intelligenten Systemen und Künstlicher Intelligenz wollen wir international an der Spitze mitspielen. Um gegenüber den erheblichen finanziellen Investitionen, vor allem der Technologiefirmen in den USA, mithalten zu können, werden wir Standorte für gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft mit kritischer Masse aufbauen. Nur so können wir weltweit die besten Köpfe anziehen.

Mit dem Start des „**Cyber Valley**“ im Raum Stuttgart-Tübingen, einer der größten Forschungsk Kooperationen Europas im Bereich der Künstlichen Intelligenz, haben wir einen ersten wichtigen Schritt getan. Wir haben einen Ort geschaffen, an dem interdisziplinär und in gemeinsamer Kraftanstrengung von Wissenschaft und Wirtschaft geforscht wird.

Cyber Valley wird weiter wachsen: Dazu werden wir Nachwuchsgruppen im Bereich der Künstlichen Intelligenz an den baden-württembergischen Universitäten einrichten, die als eine Art „Satellitengruppen“ thematisch eng mit dem Cyber Valley-Leuchtturm verknüpft sind. Die Nachwuchsgruppen werden in einem wettbewerblichen Verfahren ausgelobt.

Mit einem „**Ideenwettbewerb Künstliche Intelligenz**“ werden wir weitere innovative Projekte im Bereich Künstliche Intelligenz anstoßen.





GESELLSCHAFT IM DIGITALEN WANDEL

Wir werden eine umfangreiche Analyse der gesellschaftlichen Herausforderungen des Digitalen Wandels auf den Weg bringen, die Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsempfehlungen aufzeigt. Dazu werden wir **interdisziplinäre Forschungsverbünde** von Sozial-, Rechts- und Bildungswissenschaftlern einrichten, die die Technikentwicklung reflektieren, ihre gesellschaftlichen Implikationen analysieren und Orientierungswissen generieren.

Die Wissenschaft wird hier nicht unter sich bleiben. Neben einschlägigen Datenressourcen und -Erfassungsmethoden werden **Bürgerinnen und Bürger durch innovative Befragungs- und Beteiligungskonzepte** einbezogen. Denn entscheidend für unseren Umgang mit der digitalen Revolution sind die Hoffnungen und Sorgen der Menschen in unserem Land, die von ihr betroffen sind.

QUALITÄT UNSERER INSTITUTIONEN DES WISSENS STEIGERN

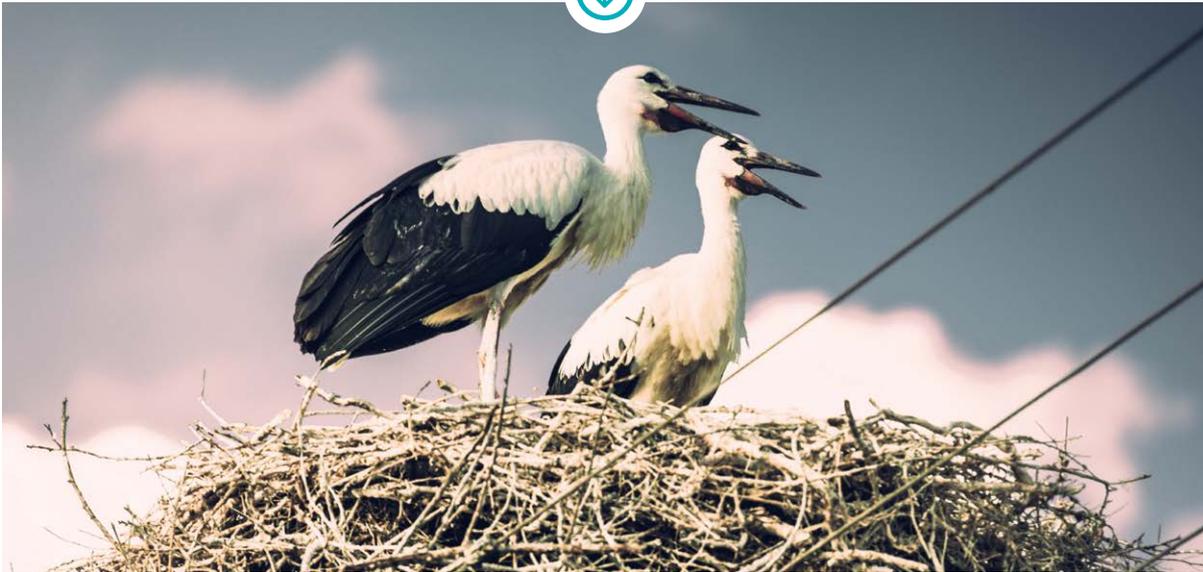
Die neue Generation von Wissenschaftlern und Studierenden hat als „Digital Natives“, die mit den modernen Technologien aufgewachsen sind, andere Anforderungen an eine Hochschule, als sie bislang vorzufinden sind. Gerade internationale Studierende und Nachwuchsforschende erwarten einen hohen Standard an **digitalem Zugang und Transparenz an unseren Hochschulen**. Deswegen muss auch die Organisation von Forschung, Lehre und der weiteren universitären Aufgaben höchsten Qualitätsansprüchen genügen und sich die Vorteile des digitalen Wandels zunutze machen.

Wir werden die baden-württembergischen Hochschulen dabei unterstützen, ihre Geschäftsprozesse weiterzuentwickeln, um die Möglichkeiten der Digitalisierung zu nutzen: in der Forschung, in der Lehre und beim Wissenstransfers. Dabei stellen wir Datenschutz und Informationssicherheit sicher. Die Transparenz der Hochschulleistungen für Forscher und Studierende sowie für Unternehmen und für die interessierte Öffentlichkeit muss erhöht werden. Dafür müssen unterschiedliche Informationsangebote und Datenbanken miteinander verknüpft werden, so dass Forschende und Studierende administrativ optimal unterstützt werden und Freiräume für ihr Studium und ihre Forschung erhalten.

Nur so können die Hochschulen ihrem Auftrag in Forschung, Lehre und Weiterbildung auch zukünftig erfolgreich nachkommen.



Auch Museen und Archive müssen sich stärker öffnen und in der Lage sein, Informationen und Ausstellungstücke leicht zugänglich digital aufzubereiten. Landesbibliotheken und Landesarchiv verfügen inzwischen weitgehend über gut funktionierende **Digitalisierungswerkstätten** – diese wollen wir auch auf andere Institutionen ausweiten. Besondere Bedeutung kommt schließlich der Langzeitarchivierung zu.



SZENARIO: SCIENCE DATA CENTER

Sabia will Vögel beobachten. Sie hat das mit ihrem Vater früher oft gemacht und deswegen Biologie studiert. Mittlerweile hat sie zum Verhalten von Zugvögeln promoviert und möchte nun in ihrer weiteren Forschung herausfinden, in welchen Jahren Zugvögel besonders spät nach Süden aufbrechen. Darin stecken wichtige Erkenntnisse über die Auswirkungen des Klimawandels.

Für ihre Forschungsfrage benötigt sie umfangreiche Datenreihen. In Baden-Württemberg kann sie sich bei den Science Data Centers erkundigen, wo die Daten zu finden sind, die sie sucht. Sabia hat bereits davon gehört, weil ihr Freund, Physiker Steven, sich dort bereits Daten zu einem Forschungsprojekt besorgt hatte. Steven hatte feststellen können, dass eine andere Forschergruppe, die ein neues Material getestet hatte, das wie das Haftsystem des Geckofuß funktionieren sollte, eine entscheidende Komponente in den Datenreihen übersehen hatte.

Wegen der leichten Zugänglichkeit der Daten konnte er seine Idee schnell testen und das Haftsystem weiterentwickeln. Das Haftsystem, mit dem man sogar an Glasscheiben sicheren Halt hat, funktioniert nun.

Auch Sabia hat Glück. Eine Forschergruppe, die bereits seit vielen Jahren Zugvögel mit Sendern ausstattet, hat ihre Daten so im Data Center abgelegt, dass sie für Sabia leicht zu verwenden sind. Jetzt kann sie ihr Forschungsprojekt beantragen, das sie in Baden-Württemberg umsetzen will.



4.2.2. SCHNELLES INTERNET IN STADT UND LAND

Schätzungen zufolge werden bis 2030 eine halbe Billion Geräte und Maschinen über das Internet vernetzt sein. Wirtschaft 4.0, autonomes Fahren oder digitale Gesundheitsanwendungen sind nur möglich, wenn wir überall im Land über superschnelles Internet (Breitband) verfügen. Eine erfolgreiche Digitalisierung ist ohne eine zukunftsfähige Breitbandinfrastruktur nicht denkbar. Für die Realisierung der Gigabitgesellschaft brauchen wir eine möglichst flächendeckende Glasfaserinfrastruktur. Nur mit ihr sind gigabitfähige Internetzugänge im Festnetz und im Mobilfunknetz in Zukunft möglich.

Die digitale Infrastruktur ist das Rückgrat einer digitalen Gesellschaft. Der Breitbandausbau spielt deshalb für die Landesregierung eine Schlüsselrolle. Gemessen an seiner Bedeutung für die Menschen und unser Land gleicht der Breitbandausbau der Daseinsvorsorge, wie bei Energie und Wasser.

Die Landesregierung macht daher die **digitale Infrastruktur** zu einem **Querschnittsthema** der Digitalisierungsstrategie.



- Die Landesregierung investiert in die Zukunftstechnologie und fördert vor allem den Auf- und Ausbau von Glasfasernetzen. Sie übertragen Daten schnell, sicher, energie- und verlustarm.
- Die Landesregierung richtet die Ausbauziele so aus, dass alle Haushalte in Baden-Württemberg sowie Gewerbegebiete und Bildungseinrichtungen schnellstmöglich schnelles Internet haben. Unser Ziel ist es, mittel- bis langfristig jeden Haushalt in Baden-Württemberg mit Glasfaseranschlüssen zu versorgen.
- Die zukunftsfeste Breitbandversorgung im Land werden Landesregierung, Wirtschaft und Kommunen gemeinsam angehen.
- Beim Aufbau und bei der Anwendung neuer Kommunikationsnetze wollen wir eine Vorreiterrolle einnehmen und das 5G-Netz in Modellregionen erproben.

INVESTITION IN ZUKUNFTSTECHNOLOGIE

Baden-Württemberg liegt im bundesweiten Vergleich bei der Breitbandversorgung mit an der Spitze. 99 Prozent aller Haushalte sind mit einer Übertragungsrate von mindestens 2 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) versorgt. Für 84 Prozent der Haushalte steht die breitbandige Anbindung mit einer Übertragungsrate von 30 Mbit/s offen. Mehr als drei Viertel aller baden-württembergischen Haushalte haben die Möglichkeit, Breitband-Netze mit einer Versorgungsrate von 50 Mbit/s oder mehr zu nutzen. Mehr als 70 Prozent der baden-württembergischen Haushalte können über schnelles Internet mit einem Breitbandanschluss von 100 Mbit/s und mehr im Download verfügen. Die Breitbandversorgung ist noch nicht optimal. Der höchste Ausbaubedarf an breitbandigen Infrastrukturen besteht für ländlich geprägte Regionen.

Um die Breitbandversorgung kümmern sich in erster Linie die privaten Telekommunikationsunternehmen. Sie entscheiden nach Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten, wo sie in den Breitbandausbau investieren. Nur dort, wo der Markt versagt und die privaten Anbieter nicht investieren, darf die öffentliche Hand mit Förderprogrammen unterstützend eingreifen. Dies trifft hauptsächlich auf Gemeinden mit einer geringen Einwohnerdichte – also im Ländlichen Raum – zu, aber auch auf die Erschließung von Gewerbegebieten in Randlage.

Die Landesregierung setzt bei ihrem eigenen Förderprogramm auf das **Betreibermodell**, bei dem die Kommunen und Landkreise die Glasfaserleitungen in Eigenregie verlegen, um das Netz dann Telekommunikationsunternehmen zum aktiven Netzbetrieb anzubieten. Die Landesregierung unterstützt auch Kommunen, die ihr Breitband-Projekt über das Bundesförderprogramm vorantreiben. Wir stocken die Gesamtzusendung des Bundes um bis zu 20 Prozent der förderfähigen Ausgaben auf, beim aktuellen Sonderauftrag „Gewerbegebiete“ sogar um bis zu 30 Prozent.

→ „Die Breitbandversorgung in Baden-Württemberg ist bereits fortgeschritten, aber noch lange nicht optimal. Insbesondere im ländlichen Raum, wo sich auch ein Großteil der Unternehmen im Land befindet, ist man noch weit entfernt von einer flächendeckenden Verfügbarkeit von schnellem Internet. Mit der jüngst aufgenommenen Dynamik bei den Förderungen befindet sich Baden-Württemberg jedoch auf einem guten Weg, um die bestehenden weißen Flecken zu füllen.“ (ZEW-Studie 2017)



Wir investieren in die Zukunftstechnologie **Glasfaser**. Ein wichtiger Zwischenschritt für die Privathaushalte ist der FttC-Ausbau (Fibre to the Curb), bei dem die Glasfaser bis zum Verteilerkasten geführt wird und die Endkunden über die bereits bestehenden Kupferleitungen angeschlossen werden. Bei Privathaushalten fördern wir den FttC-Ausbau mit einer Mindestversorgungsrate von 50 Mbit/s asymmetrisch (von 50 Mbit/s im Download). Für das Gewerbe fördern wir den FttB-Ausbau (Fibre to the Building) und damit Glasfaser bis zum Gebäude. Damit erreichen wir einen Versorgungsgrad von mindestens 50 Mbit/s symmetrisch, das heißt im Up- und Download. Mit den Glasfaserleitungen sind auch Gigabit-Werte technisch möglich.

Als Land der Tüftler und Erfinder wollen wir, dass Baden-Württemberg die Innovationsregion Nummer 1 in Europa bleibt und seine Vorreiterrolle als führende Wirtschaftsregion dynamisch ausbauen kann. Erfinder- und Unternehmensgeist brauchen eine zukunftsfähige digitale Infrastruktur, um sich weltweit zu vernetzen und im internationalen Wettbewerb mithalten zu können. Mit einer weitreichenden Glasfaserinfrastruktur werden wir zukunftsfähige Breitbandnetze haben und die Anforderungen der kommenden Gigabit-Gesellschaft erfüllen.

Wir unterstützen kreisweite wie kreisübergreifende Ausbaukonzepte und fördern den Ausbau des Glasfaserrückgrats, sogenannte **Backbone-Netze**. Mit diesen überörtlichen Datenautobahnen wollen wir eine flächendeckende Breitbandversorgung erreichen, die optimal aufeinander abgestimmt ist.

GEMEINSAME ANSTRENGUNG NOTWENDIG

Wir wollen, dass alle Haushalte in Baden-Württemberg schnellstmöglich schnelles Internet haben. Unser vordringliches Ziel ist es, mittel- bis langfristig alle Haushalte in Baden-Württemberg mit Glasfaseranschlüssen zu versorgen. Dies kann nur in einer gemeinsamen Anstrengung und im Schulterschluss von Wirtschaft, Land und Kommunen gelingen.

Die Förderpraxis werden wir vereinfachen und beschleunigen. Wir wollen, dass die Kommunen ihre Förderbescheide schnell erhalten, um ihre Netze zügig auszubauen. Deshalb verstärken wir das Förderreferat personell. Dadurch werden wir die Bearbeitungszeiten verkürzen.

Neben mehr Personal wollen wir den Beratungsservice für die Kommunen weiter verbessern. Um Gemeinden und Landkreise bei der Antragstellung zu entlasten und unnötige Nachfragen und Standardberatungen zu reduzieren, werden wir die Förderrichtlinien und Leitfäden überarbeiten und verständlicher machen. Ab 2018 werden die Kommunen



ihre Anträge auf Förderung auch online stellen können. Davon erhoffen wir uns einen weiteren Schub in Richtung Vereinfachung und Beschleunigung von Bearbeitungszeiten.

Wir werden unsere Förderstrategie evaluieren. Dazu haben wir eine **Studie** in Auftrag gegeben, die den Ist-Zustand sowie den mittel- und langfristigen Ausbaufortschritt einschätzen soll. In einem Rückblick werden wir bewerten, was unsere bisherige Breitbandförderung bewirkt hat, wo der Breitbandausbau gut lief und welche Regionen weiterhin intensiv unterstützt werden müssen. Davon erhoffen wir uns weitere Erkenntnisse, um unsere Förderrichtlinien zu optimieren.

WEITERE MITTEL FÜR BREITBANDFÖRDERUNG

Der Ausbau zukunftsfester Netze erfordert erhebliche Investitionen. Das Gros der Finanzlast ruht auf den Schultern der privaten Netzbetreiber und Investoren. Die Landesregierung wird auch in Zukunft die Kommunen dort unterstützen, wo der private Netzausbau nicht funktioniert. Allein im Jahr 2017 stehen Bewilligungsmittel von rund 125 Millionen Euro zur Verfügung. Damit stellen wir gut zehnmal mehr Haushaltsmittel für Breitband-Netze bereit als noch im Jahr 2012. Von 2008 bis 2016 wurden in Baden-Württemberg 1514 Projekte mit Fördermitteln in Höhe von 184,2 Millionen Euro gefördert, davon im Jahr 2016 alleine 449 Projekte mit 113 Millionen Euro. Dieses Geld ist eine Investition in die Zukunftsfähigkeit unseres Landes und daher gut angelegt.





LTE UND 5G: ZUKUNFT DES MOBILFUNKS

Immer mehr rückt der Mobilfunk in den Fokus. Mit dem weiteren Ausbau von LTE (Long Term Evolution) und 5G (die fünfte Generation), der Mobilfunk- und Netztechnologie der Zukunft, wird sich die mobile Kommunikation entscheidend verbessern. Durch Datenübertragungsraten im Gigabitbereich und extrem geringe Reaktionszeiten wird 5G die zukünftigen Anforderungen an die Kommunikation in einer vollständig vernetzten Gesellschaft sehr viel umfassender erfüllen, als es bislang möglich ist.

Damit schafft 5G eine entscheidende Grundlage für neue Anwendungen der Wirtschaft 4.0, intelligenter Mobilität und Logistik sowie für das Internet der Dinge. 5G wird eine Netzarchitektur mit sich bringen, die für die industrielle Fertigung und die Logistik von Gütern und Daten ebenso wichtig und neuartig ist wie für Endkunden.

Baden-Württemberg ist mit seiner starken Wirtschaftsstruktur vor allem in den industriellen Kernbereichen prädestiniert wie kein anderes Bundesland, eine Vorreiterrolle beim Aufbau und bei der Anwendung neuer Kommunikationsnetze zu übernehmen. Leitungsgebundenes Breitband und Mobilfunk wachsen mit dem neuen 5G-Standard zusammen. 5G wird zum „Netz der Netze“.

Wir werden daher den Aufbau eines „**5G-Testfeldes**“ fördern und in Modellregionen in Baden-Württemberg in einem Living Lab erproben und zeigen, mit welchen Technologien, Prozessen und Verfahren in praxisnahen Anwendungsfällen der neue Standard zur Realität wird. Unter Einbindung von Betreibern und Anwendern werden Referenzarchitekturen, Standards und Normen erprobt und die sichere Vernetzung von Sensoren, Dingen und Diensten mit Datenaustausch im Gigabitbereich dargestellt.



Heute ist bereits für 93 Prozent der Haushalte in Baden-Württemberg LTE-Mobilfunk verfügbar. Bis 2020 werden es mindestens 98 Prozent sein. Ziel ist es, optimale infrastrukturelle Voraussetzungen zu schaffen, die zügig zu einem möglichst flächendeckenden mobilen Breitbandnetz führen und mittelfristig eine schnelle Umsetzung von 5G ermöglichen. Wir setzen uns dafür ein, dass bei der Versteigerung weiterer Mobilfunkfrequenzen eine flächendeckende Versorgung erreicht wird. Eine weit überwiegende Versorgung der Haushalte ist für das neue Mobilfunkzeitalter nicht mehr ausreichend.



SZENARIO: SCHNELLES INTERNET

Tatjana ist Bürgermeisterin in einer Schwarzwaldgemeinde. Für sie, den Landrat und ihre Kolleginnen und Kollegen Bürgermeister des Landkreises, war schon immer klar: Schnelles Internet ist nicht nur unentbehrlich für die vielen kleinen und großen Unternehmen im Ländlichen Raum, sondern auch für die Menschen in ihrer Gemeinde und im Landkreis. Eine gut ausgebaute Breitbandinfrastruktur macht es u. a. möglich, dass viele Menschen von zuhause aus ihrer Arbeit nachgehen und dadurch zeitraubende Fahrten zum Arbeitsplatz entfallen können. Familie und Beruf lassen sich damit auch viel besser unter einen Hut kriegen. Kulturelle Angebote und medizinische Dienstleistungen können so überall genutzt werden.

Auch die Schulen brauchen schnelles Internet. Daher haben die Bürgermeisterinnen und Bürgermeister zusammen mit dem Landrat einen Zweckverband gegründet, in dem sich alle kreisangehörigen Kommunen zusammengeschlossen haben. Landkreis, Gemeinden und Städte ziehen seitdem beim Glasfaserausbau an einem Strang und arbeiten daran, dass jeder Haushalt und jedes Unternehmen in ihrem Landkreis ans superschnelle Internet angebunden werden können. Dazu hat der Zweckverband ein Backbone-Netz eingerichtet. Das ist eine kreisweite Zubringerinfrastruktur, sozusagen die Hauptschlagader, die jeder Mitgliedskommune den Anschluss an das schnelle Internet ermöglichen soll. Für die Planungsleistungen des Backbone-Netzes konnte der Zweckverband Fördergelder des Landes abrufen.



4.2.3.

DIGITALISIERUNG: CHANCE FÜR NACHHALTIGKEIT UND ENERGIEWENDE

Die Ressourcen unserer Erde sind endlich. Die Digitalisierung eröffnet uns neue Chancen, effizienter mit Energie und Ressourcen umzugehen. In einem intelligent vernetzten Haus („Smart Home“) sorgen beispielsweise Heizkörperthermostate und automatische Belüftungssysteme für eine effiziente Nutzung von Energie und mehr Komfort. So kann ein intelligentes, vernetztes Haus („Smart Home“) bei optimaler Außentemperatur und Sonneneinstrahlung lüften und die Heizung regulieren – auch wenn seine Bewohnerinnen und Bewohner nicht daheim sind. Die Waschmaschine startet, wenn die Sonne auf die Photovoltaikanlage scheint und der Strom günstig ist. Die individuellen Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohner, wie etwa längere Abwesenheiten oder die gewünschte Raumtemperatur, werden optimal berücksichtigt. Das schont die Umwelt und spart Geld. Ein weiteres Beispiel ist die kooperative Planungsmethode Building Information Modeling, die neben Planungs-, Bau- und Nutzungsphase perspektivisch den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks umfasst und damit verschiedene Ansatzpunkte zur Steigerung der Ressourceneffizienz im Bauwesen bietet.



Auf der anderen Seite kann die Digitalisierung den Ressourcenverbrauch erhöhen, beispielsweise durch individualisierte Massenprodukte, die auf die Kundenwünsche zugeschnitten sind. Wachsende Datenmengen erfordern steigende Rechnerkapazitäten und erhöhen damit den Energieverbrauch. Es gilt daher, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und das Wirtschaften und Produzieren unter dem Vorzeichen der Energie- und Ressourceneffizienz neu zu denken, den Rohstoffverbrauch zu minimieren und Ressourcen einzusparen. Dazu werden wir die Digitalisierung gezielt als „Innovations- und Nachhaltigkeitsmotor“ einsetzen.

Aus diesem Grunde macht die Landesregierung **„Nachhaltige Digitalisierung“ zu einer Leitlinie ihrer Digitalisierungsstrategie.**

- Die Maßnahmen unserer Digitalisierungsstrategie sind auf Ziele der Nachhaltigkeit hin ausgerichtet.
- Die Digitalisierung eröffnet völlig neue Chancen für das Recycling und die Kreislaufwirtschaft, die wir nutzen werden, um so dem Ziel einer weitgehenden Entkoppelung von Wachstum und Ressourcenverbrauch näherzukommen.
- Durch intelligente Energiesysteme wollen wir für eine Energieversorgung sorgen, die zugleich sicher, umweltverträglich und kostengünstig ist.
- Umweltinformationen sind für uns wichtige Grundlagen für einen vorsorgenden, effektiven und nachhaltigen Umweltschutz.
- Die Landesverwaltung verfolgt mit der Landesstrategie Green IT einen strukturierten Ansatz, welcher die IT-Nutzung und IT-Beschaffung der öffentlichen Verwaltung in den nächsten Jahren stärker an ökologischen Kriterien ausrichten soll.
- Wir wollen den Menschen befähigen und motivieren, aktiv an der Veränderung gesellschaftlicher Prozesse mitzuwirken und im eigenen Umfeld einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Hierzu wollen wir Digitale Umweltbildung und -partizipation vorantreiben.

DIGITALISIERUNG FÖRDERT RESSOURCENEFFIZIENZ

Wir wollen die Potenziale der Digitalisierung nutzen, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Dabei sehen wir die Digitalisierung als „Innovations- und Nachhaltigkeitsmotor“ und wollen Baden-Württemberg zu einer Leitregion für intelligente, ressourcensparende und klimaschonende Technologien machen. Ziel ist die weitgehende Entkoppelung von Wachstum und Ressourcenverbrauch.



→ „Ressourceneffizienz gilt als Wettbewerbsfaktor für Unternehmen, insbesondere angesichts knapper Ressourcen. Neben Ressourceneinsparungen durch digitale Technologien erfordert die Digitalisierung aber auch Ressourcen und Energie, sodass insgesamt gesehen nicht garantiert ist, dass die Digitalisierung Ressourcen einspart.“ (ZEW-Studie 2017)



Die nachhaltige Gestaltung der Digitalisierung erfordert den effizienten Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. Wir müssen für zukünftige ökonomische, ökologische und soziale Fragestellungen sowie für Fragen des Verbraucher- und Datenschutz sowie der Cybersicherheit die richtigen Antworten liefern können.

So sollen Produkte, wenn sie ausgedient haben, wieder in ihre Ausgangsmaterialien zerlegt werden können. Wie können wir aber auch solche Rohstoffe zurückgewinnen, die nur in geringen Mengen in den Produkten vorhanden sind? Die Digitalisierung eröffnet hier völlig neue Chancen für das **Recycling und eine Kreislaufwirtschaft 4.0.** Denn von der Gewinnung der Rohstoffe bis zum Recycling können Wertschöpfungsprozesse miteinander verknüpft werden, um sie auf material- und energieeffiziente Weise zu optimieren. In der **„Ultraeffizienzfabrik“** wollen wir mit Unternehmen, Verbänden und der Recyclingindustrie neue Ansätze entwickeln, um die Digitalisierung als Instrument für eine intelligente Kreislaufwirtschaft zu nutzen und eine verlust- und emissionsfreie Produktionsweise vorantreiben.

Der Materialaufwand im verarbeitenden Gewerbe liegt meist bei mehr als 60 Prozent des Gesamtaufwandes und ist damit der größte Kostentreiber. Daher ist eine intelligente Nutzung der Rohmaterialien bzw. Recycling von Werkstoffen eine strategische Investition in die Zukunft unseres Landes. Neue, durch die Digitalisierung weiterentwickelte Produktionsverfahren, wie z. B. der 3D-Druck, können die Material- und Energieeffizienz steigern.

Mit dem Projekt **„Material Digital“** wollen wir alle relevanten Prozess-, Werkstoff- und Bauteilinformationen der Materialbearbeitung für das verarbeitende Gewerbe digital abbilden. Dadurch werden kleine und mittlere Unternehmen in die Lage versetzt, schnell und kosteneffizient Materialien zu identifizieren und ihre komplexen Fertigungsprozesse zu optimieren.

→ „Die vorhandenen Untersuchungen über den Einsatz digitaler Technologien zur Ressourceneffizienz in Unternehmen lassen den Schluss zu, dass in baden-württembergischen und insbesondere in mittelständischen Unternehmen noch Potenzial besteht, durch Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsprozessen Ressourcen einzusparen. Mit der ‚Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg‘ hat das Land einen Maßnahmenplan zur Steigerung der Ressourceneffizienz im Verarbeitenden Gewerbe vorgelegt.“
(ZEW-Studie 2017)





INTELLIGENTE ENERGIESYSTEME

Der Umbau der Energieversorgung ist eine wesentliche Voraussetzung zum Schutz des Klimas. Nahezu die Hälfte der energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland resultiert aus der Energiewirtschaft. In Zukunft werden Wind- und Solarstrom die wichtigsten Energieträger sein. Dadurch wird die Stromerzeugung vielfältiger, volatiler und dezentraler.

Um auch in Zukunft eine sichere, umweltverträgliche und kostengünstige Energieversorgung zu gewährleisten, benötigen wir Stromnetze, die intelligent sind und unmittelbar auf Angebot und Nachfrage reagieren. Der digitalen Messtechnik und intelligenten Sensoren kommt dabei eine entscheidende Rolle zu. Sogenannte „Smart Grids“ berechnen in Echtzeit, wo Energie gebraucht und erzeugt wird und wie sie am besten gespeichert und transportiert werden kann. Smart Grids gleichen so die Schwankungen zwischen Angebot und Nachfrage aus. Dadurch können wir eine zuverlässige und effiziente Stromversorgung in Baden-Württemberg erreichen. Das spart Ressourcen und schont die Umwelt. Die Landesregierung fördert Smart Grid-Projekte mit zwei Förderprogrammen für Forschungs- und Demonstrationsvorhaben.

Intelligente Messsysteme sind die Voraussetzung für sogenannte **„Smart Homes“**, intelligent vernetzte Häuser. Wer in einem Smart Home wohnt, lässt seine Haustechnik und Haushaltsgeräte automatisiert steuern und kann so Geld sparen und zugleich die Umwelt schonen. Die Akzeptanz solcher Messtechniken unterstützen wir im Förderprojekt **„Living Lab Walldorf“**. Dazu werden circa 40 Haushalte und Gewerbebetriebe mit eigenen Energie-Erzeugungsanlagen intelligent vernetzt, optimal aufeinander abgestimmt und zu einer Stromgemeinschaft verbunden.

Wir werden in diesem wichtigen Zukunftsfeld mit enormen Vorteilen für die Menschen ein **„Kompetenzzentrum Markt- und Geschäftsprozesse Smart Home and Living“** schaffen, das als virtueller Marktplatz für die verschiedenen Kompetenzen im Bereich „Smart Home and Living“ fungiert.

Mit dem Projekt **„Die lernende Solarfabrik“** werden wir einen Forschungsbeitrag zur Sicherung der Weltmarktführerschaft im Solarmaschinenbau leisten. Damit können effizientere Zellkonzepte in vernetzten Fertigungssystemen mit integrierten Anlagen produziert werden.



UMWELTINFORMATION, -SIMULATION UND -PLANUNG

Für einen effektiven und nachhaltigen Umweltschutz sind Politik und Verwaltung auf umfassende und aktuelle Informationen über Zustand und Veränderungen der Umwelt angewiesen. Aber auch der Rechtsanspruch der Bürgerinnen und Bürger auf eine aktive und kostenfreie Bereitstellung von Umweltinformationen zählt zu den Aufgaben nachhaltiger Digitalisierung. Moderne digitale Technologien unterstützen die dafür notwendigen Prozesse zur Erhebung (Einsatz von Sensortechnik in Luft- und Pegelmessnetzen), Speicherung (Cloud) und Analyse (Big Data) einer Vielzahl unterschiedlicher Daten.

Mit dem Umweltinformationssystem arbeiten wir seit über 30 Jahren daran, spezialisierte Fachsysteme zu Dateninfrastrukturen zu vernetzen und über Datenportale, beispielsweise die Landesumweltportale, vielfältige Datennutzungen zu ermöglichen. Mit dem Energieatlas stellen wir beispielsweise Informationen zum Stand der dezentralen Energieerzeugung und zum regionalen Energiebedarf zur Verfügung.

Im **Leuchtturmprojekt „Smarte Umweltdaten Baden-Württemberg“** soll eine Umweltsuchmaschine unter Einsatz moderner IT-Technologien (besonders Künstlicher Intelligenz) realisiert werden. Die Umweltdaten liegen häufig unstrukturiert vor. Die Umweltsuchmaschine erleichtert die Suche, indem sie beispielsweise einzelner Umweltobjekte (u. a. Naturschutzgebiet) nach Themen klassifiziert. Auf Basis der Erkennung des Suchgegenstandes, des dazugehörigen Themas sowie der Aktion und des Kontextbezuges wird die Umweltsuchmaschine den Bürgerinnen und Bürgern möglichst genau die Informationen an die Hand geben, die für sie relevant sind.

GREEN IT LEITBILD DER LANDESVERWALTUNG

Mit der **Landesstrategie Green IT** wollen wir erreichen, Energie und Ressourcen möglichst nachhaltig über den gesamten Lebenszyklus von IT-Geräten hinweg einzusetzen. So wollen wir den Stromverbrauch bei der IT-Nutzung in der Landesverwaltung bis zum Jahr 2020 um jährlich mindestens zwei Prozent reduzieren. Zurzeit beträgt der IT-Anteil am Stromverbrauch der Landesverwaltung schätzungsweise 30 Prozent. Die **Landesstrategie Green IT** ist daher eng mit dem Ziel verknüpft, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2040 weitgehend klimaneutral zu organisieren und über die interministerielle Arbeitsgruppe Green IT ressortübergreifend zu vernetzen.





DIGITALE UMWELTBILDUNG UND -PARTIZIPATION

Wir wollen die Bürgerinnen und Bürger dazu motivieren und in die Lage versetzen, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Eine große Chance sehen wir in der Verknüpfung von Umweltbildung und Umweltpartizipation mit den modernen Möglichkeiten der Informationstechnologien. Wie keine Generation vorher haben wir heute die Möglichkeit, weltweit in Echtzeit zu kommunizieren, Wissen weiterzugeben und Ideen zu diskutieren. Mit Hilfe digitaler Medien werden wir neue Ideen zur Förderung der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) erproben und für allen Bürgerinnen und Bürger zugänglich machen.

Hierzu wollen wir ein **„landesweites adaptives BNE-Lernportal“** mit Informationen, Bildungsmaterialien und Fortbildungsangebote entwickeln, das modernen e-Learning-Konzepten Rechnung trägt.

Demokratie lebt von den Bürgerinnen und Bürgern. Die Bürgerinnen und Bürger wollen sich direkt an der Politik beteiligen, sich persönlich engagieren. Sie fordern mehr Bürgerbeteiligung. Die Digitalisierung bietet neue Wege, um die Beteiligung der Bevölkerung an Planungs- und Genehmigungsverfahren zu verbessern, aber auch um Planungssicherheit für Vorhabenträger zu schaffen. Daher wollen wir mit unserem Leuchtturmprojekt auch die Potenziale der Digitalisierung nutzen, um mit neuen und zukunftsweisenden digitalen Verfahren wie beispielsweise **„Augmented und Virtual Reality“** eine gestaltende Bürgerbeteiligung zu unterstützen.

Mit dem innovativen Projekt **„Natur und Umwelt erleben“** werden wir beispielsweise die Umweltbildung unterstützen, um die Akzeptanz und Teilhabe am Umwelt- und Naturschutz zu fördern und die Bürgerinnen und Bürger für Umweltthemen zu sensibilisieren.

Mit innovativen digitalen Diensten unter dem Titel **„Lebens- und Erlebnisraum Wald“** werden wir die Bürgerinnen und Bürger einbinden, um die Wälder Baden-Württembergs in ihren vielfältigen Funktionen zu erhalten. Damit die Bürgerinnen und Bürger ihre Beobachtungen digital einbringen können, wollen wir mobile Apps mit der Fähigkeit zur Positionierung im Wald anbieten.

Über Open Data werden wir aktuelle Informationen zugänglich machen. Dazu wollen wir besonders mit **„Open Services für Erlebnisraum Wald“** für die Partizipation von Privatpersonen, Verbänden und öffentlichen Einrichtungen bei Ökologie, Waldwirtschaft, Freizeit und Tourismus sorgen sowie mit der **„Mobile Fach-App WaldExpert“** die nachhaltige Bewirtschaftung im Kleinprivatwald unterstützen.



SZENARIO: RESSOURCEN- UND ENERGIEEFFIZIENZ

Die Technix AG überlegt schon seit längerem, wie sie ihre hohen Materialkosten in den Griff bekommt, da hochwertige Technologierohstoffe kostenintensiv sind und die Versorgung aus Krisengebieten unsicher ist. Durch Einsparung, aber auch Recycling, müsste einiges möglich sein, denkt sich ihr Produktionsvorstand. Da er selbst aber nicht über den erforderlichen Sachverstand verfügt, wendet er sich ans Zentrum für Ressourcen- und Energieeffizienz, welches ihm umfangreiche Informationen und eine Energieberatung vor Ort anbietet. Die Beratung ist mit einer ausführlichen digitalgestützten Analyse der Produktionsprozesse verbunden.

Anschließend erfolgt ein Abgleich mit Kennzahlen der großen Datenbank des Zentrums, um Effizienzpotenziale zu identifizieren. Durch die Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse gelingt es der Technix AG zudem, ihre Lagerbestände zu reduzieren und die Lagerkosten zu senken. Große Puffer und Fehlmengen gehören der Vergangenheit an.

Durch neue Produktionsverfahren, wie dem 3D-Druck, haben sich die Materialverluste in der Produktion minimiert. Ganz nebenbei werden dabei Energie und Geld eingespart. Abstimmungen mit den Kunden und Lieferanten erfolgen bei der Technix AG über eine digitale Plattform, was geringe Stückkosten auch bei kundenspezifischen Produkten ermöglicht. Ideen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und weiterqualifizierende Fortbildungen werden mit einem digitalen Wissensmanagement über die Plattform zielgerichtet und individuell bereitgestellt.



- Ziel der Landesregierung ist es, mit gutem Beispiel voranzugehen und für hohe IT- und Sicherheitsstandards innerhalb der Landesverwaltung zu sorgen.
- Besonders die kleinen und mittleren Unternehmen im Land, die das Rückgrat der Wirtschaft unseres Landes sind, werden wir mit Maßnahmen zur Cybersicherheit unterstützen. Es kann ein wichtiger Wettbewerbsvorteil von Unternehmen auf dem Weltmarkt sein, wenn sie in der Lage sind, hohe Sicherheitsstandards zu bieten.
- Wir werden die digitalen Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger stärken. Denn das selbstbestimmte Handeln im Netz sichert gesellschaftliche Teilhabe und ist die beste Firewall (Schutzprogramm) gegen Gefahren.
- Wir setzen uns für einen starken Verbraucherschutz und einen gestaltenden Datenschutz ein, der die Freiheit, Persönlichkeitsrechte und Selbstbestimmung der Bürgerinnen und Bürger gewährleistet und gleichzeitig genügend Raum für Innovationen lässt.

HOHE SICHERHEITSSTANDARDS IN DER LANDESVERWALTUNG

Nicht nur wir in der Landesverwaltung haben den Anspruch, dass die IT des Landes sicher und verlässlich funktionieren muss. Die Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen werden nur sicheren E-Government-Angeboten vertrauen. Deshalb ergreifen wir präventive Maßnahmen, um potentielle Risiken durch Cyberangriffe soweit wie möglich zu reduzieren. Wir definieren Meldewege und Kriterien für den Umgang mit IT-Sicherheitsvorfällen. Wir ergreifen Maßnahmen, um Cyberangriffe einzudämmen und abzuwehren. 2017 hat die Landesregierung eine IT-Sicherheitsstrategie mit dem sogenannten **„Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS)“** auf den Weg gebracht, um die IT-Sicherheitsprozesse zukunftsfähig auszugestalten. Zur Umsetzung der IT-Sicherheitsstrategie des Landes haben wir 30 Stellen für IT-Sicherheitsexperten in den Ministerien und Rechenzentren der Landesverwaltung geschaffen.

Der Landesregierung ist bewusst, dass eine angemessene Informationssicherheit permanenten Einsatz von sich wandelnden Schutzmaßnahmen erfordert. Den Sicherheits-Teams in der Landesverwaltung und dem sogenannten **„Computer Emergency Response Team“, CERT BWL**, kommt dabei eine besondere Bedeutung bei der Früherkennung von Bedrohungen aus dem Cyberraum zu. Sie werten Vorfälle aus, ergreifen geeignete Maßnahmen und vernetzen sich mit den Strafverfolgungsbehörden und der Wirtschaft. Damit können wir stabile und sichere elektronische Angebote für alle gewährleisten.

→ „Beim Thema Cybersicherheit besteht in Baden-Württemberg durchaus noch Verbesserungspotenzial. Beim Vergleich der Sicherheitslage der Verbraucher nach Bundesländern ist Baden-Württemberg nur im unteren Mittelfeld anzutreffen. Auch ist die Bereitschaft der Unternehmen in Baden-Württemberg an Initiativen wie der Allianz für Cyber-Sicherheit teilzunehmen verhältnismäßig gering. Die Erarbeitung einer umfassenden IT-Sicherheitsstrategie durch die baden-württembergische Landesregierung kann jedoch als wichtiger Meilenstein betrachtet werden.“ (ZEW-Studie 2017)



INTERNET KEIN RECHTSFREIER RAUM

Das Internet ist kein rechtsfreier Raum. Die baden-württembergische Polizei hat schon früh einen strategischen Fokus auf die Bekämpfung der Gefahren im Netz gelegt. 2012 wurde beim Landeskriminalamt Baden-Württemberg die **Abteilung Cybercrime und Digitale Spuren** ins Leben gerufen – heute arbeiten dort rund 130 Spezialisten in interdisziplinären Teams für die Sicherheit im Netz. Das Cybercrime-Team steht aber auch für die Bürgerinnen und Bürger sowie für weitere Partner aus der Justiz, Wirtschaft, Wissenschaft als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung. In jedem der zwölf regionalen Polizeipräsidien wurden Anfang 2014 Kriminalinspektionen 5-„Cybercrime“ nach dem Vorbild der Abteilung im Landeskriminalamt eingerichtet.

Neben diesen operativen Einheiten haben wir an der Hochschule Villingen-Schwenningen einen eigenen **Institutsbereich „Cybercrime“** eingerichtet, der die spezifische Aus- und Fortbildung in der Polizei gewährleistet und aus einer wissenschaftlichen Perspektive begleitet. Das baden-württembergische Modell ist bundesweit einzigartig und gilt im Ländervergleich als vorbildlich. Wir wollen uns auf diesen Erfolgen nicht ausruhen und werden unsere Anstrengungen bei der Bekämpfung der Cybercrime weiter fortsetzen.





DIGITALISIERUNG BRAUCHT EXPERTEN FÜR CYBERSICHERHEIT

Erpressungstrojaner sind eine wachsende Gefahr. Viele, hauptsächlich kleine und mittlere Unternehmen im Land, sind auf den Umgang mit IT-Sicherheitsvorfällen dieser Art nicht vorbereitet: Ausreichend qualifizierte Anbieter gibt es bisher nur in sehr begrenztem Maße.

Mit der „**Cyberwehr Baden-Württemberg**“ wollen wir qualifizierte Anbieter für Notfallsituationen zertifizieren und an betroffene Institutionen des privaten Sektors vermitteln. Die Cyberwehr vermittelt über eine Notfall-Rufnummer den Kontakt zwischen der Organisation und den zertifizierten Notfall-Teams.

Das am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) angesiedelte Kompetenzzentrum für angewandte Sicherheitstechnologie (**KASTEL**) ist eines von deutschlandweit drei Kompetenzzentren für Cybersicherheit, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011 initiiert wurden. Mit einem weiteren **Kompetenzzentrum IT-Sicherheit** am Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe hat das Land eine zentrale Anlaufstelle für den Mittelstand zur IT-Sicherheit geschaffen. Die Baden-Württemberg-Stiftung fördert seit 2015 im Programm IKT-Sicherheit an baden-württembergischen Hochschulen.

Wir wollen die Cybersicherheit im Land weiter stärken und lenken den Fokus auf die Prävention. Mit dem Modellvorhaben „**Cyber Protect**“ werden wir vor allem kleine- und mittelständische Unternehmen bei Cybersicherheit unterstützen. Dazu werden wir Informationen über unterschiedliche Sicherheitssysteme vermitteln und Standards für die Sicherheitsprüfung festlegen. Nach der erfolgreichen Markteinführung soll sich ein solches Zertifizierungsmodell am Markt selbst tragen.

Mit einem „**IT-SecurityLab**“ werden wir Start-ups aus dem Bereich IT- und Cybersicherheit zu einer schnelleren Unternehmensentwicklung verhelfen, um dem Fachkräftemangel zu begegnen. Jährlich wollen wir bis zu zehn Gründungsvorhaben und insgesamt bis zu 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer betreuen. Hohe IT-Sicherheitsstandards sind ein Wettbewerbsvorteil auf den Weltmärkten, denn sie schaffen Vertrauen. Diese Potenziale wollen wir gemeinsam mit den Start-ups und etablierten Unternehmen heben.

Mit dem **Digitalen Innovationszentrum (DIZ)** hat das Land ein virtuelles Kompetenzzentrum geschaffen, das bestehende Ressourcen und Know-how im Bereich der IT bündelt und durch organisationsübergreifende Vernetzung den Grundgedanken der Digitalen Transformation in Baden-Württemberg in die Unternehmen trägt.

→ „Neben den Gründen für Unternehmen, in die Informationssicherheit zu investieren, wurde in der Studie von PwC (2017b) auch gefragt, worin die Unternehmen Sicherheitsrisiken sehen. Dabei liegen die beiden Faktoren schlecht geschulte/ ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie mobile Endgeräte mit Zustimmungswerten von rund 75 Prozent mit großem Abstand an der Spitze. Dieses Ergebnis wiederum erklärt den hohen Weiterbildungsbedarf, den Unternehmen vor allem im Bereich der Datensicherheit sehen.“ (ZEW-Studie 2017)



Von diesem Zusammenschluss aus wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren profitieren insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen im Land, die beispielsweise durch individuelle Sensibilisierungsmaßnahmen digitale Souveränität erlangen, erhalten und ausbauen sollen. Wir werden das DIZ auch in den kommenden Jahren bei seiner Entwicklung unterstützen und insbesondere den auf den Bereich Cybersicherheit gesetzten Schwerpunkt sowie die Zusammenarbeit mit dem IT-Sicherheitszentrum am Forschungszentrum Informatik weiter ausbauen.

Das **Internet der Dinge** umfasst zahlreiche Anwendungsdomänen von der Gebäudeautomatisierung („Smart Home“) über die vernetzte Produktion („Industrie 4.0“) bis hin zum Gesundheitswesen („E-Health“). Eine Reihe von Sicherheitsfällen in jüngster Vergangenheit hat gezeigt, dass vorhandene Schutzmechanismen unzureichend sind, um der wachsenden Bedrohung gerecht zu werden. Wir werden daher mit einem **Forschungsvorhaben** einfach anwendbare und kostengünstige Schutzmechanismen für Internet-der-Dinge-Produkte fördern und eine **Schulungskonzeption** für Unternehmen entwickeln.

Die Bedeutung der IT-Sicherheit in Fachkreisen ist zwar stark gestiegen, in der breiten Masse der Unternehmen und Institutionen ist das Thema jedoch oft noch nicht angekommen. Es vergehen häufig Monate bis ein Sicherheitsvorfall erkannt wird.



Dies liegt mitunter daran, dass die Reichweite und Komplexität des Themas vielfach nicht richtig gedeutet wird. Um eine landesweite Sensibilisierung zu erzeugen, werden wir ein plakatives **Planspiel**, **„be aware“** und ein **„Security Game“** auf den Weg bringen, um die Bedeutung des Themas zu verdeutlichen.

Unternehmens-Know-how ist wertvoll – es sichert Wettbewerbs- und Standortvorteile. Deshalb ist es wichtig, Know-how vor unberechtigten Zugriffen Dritter zu schützen. Mit einer Studie wollen wir klären, in welcher Art und Weise speziell die kleinen und mittleren Unternehmen in Baden-Württemberg von digitalen Cyberangriffen betroffen sind. Da bei dieser „lautlosen“ Form der Spionage von einem großen Dunkelfeld ausgegangen werden muss, erscheint es dringend geboten, das Phänomen mit wissenschaftlichem Instrumentarium konkret am Standort Baden-Württemberg zu durchleuchten.

Das autonome Fahren birgt neben neuen Möglichkeiten für den Komfort und die Verkehrssicherheit auch Herausforderungen bei der IT-Sicherheit der Fahrzeuge. In einem Forschungsprojekt zum **autonomen Fahren** werden wir einen Schwerpunkt auf geeignete Gegenmaßnahmen legen und **Datenschutz- und Schulungskonzepte** für die Unternehmen im Land entwickeln.

Wo das Land eigene Strukturen für die elektronische Sammlung von Daten, wie z. B. bei der HealthCloudBW, der Zukunftskommune@bw und bei allen anderen digitalen Plattformen aufbaut, wird es höchste Maßstäbe bei der Sicherheit anlegen. Wir streben an, dass bei öffentlichen Vergaben den individuellen Sicherheitsanforderungen konsequent durch Aufnahme in die Leistungsanforderung Rechnung getragen wird.

STARKER VERBRAUCHERSCHUTZ, GESTALTENDER DATENSCHUTZ

Hohe Datenschutzstandards und datenbasierte Innovationsförderung schließen einander nicht aus. Wir sind der Meinung, dass eine erfolgreiche Digitalisierung nur mit Datenschutz gelingen kann. Die Bürgerinnen und Bürger werden sich nur dann für innovative Dienstleistungen und Produkte entscheiden, wenn sie sich sicher sein können, dass mit ihren Daten sorgsam umgegangen wird und sie nicht von privaten oder staatlichen Einrichtungen missbraucht werden. Transparenz ist die Voraussetzung für das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher. Datenschutz muss in einer digitalen Gesellschaft einen festen Platz haben.



Dies wird in einer aktuellen Umfrage des Instituts dimap im Auftrag der Landesregierung bestätigt. Danach fordern drei Viertel der befragten Bürgerinnen und Bürger in Baden-Württemberg, dass sich die Politik stärker um das Thema Datenschutz kümmern sollte.



Wir werden die Verbraucherinnen und Verbraucher auch künftig für einen verantwortungsbewussten Umgang mit ihren Daten sensibilisieren. Die **Online-Beratung und Online-Information** bei der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg werden wir ausbauen. Bestehende Verbraucherinformationen werden wir den Bürgerinnen und Bürgern auf mehreren digitalen Kanälen und mobil in Form von App-Anwendungen zur Verfügung stellen.

LINK:
[https://www.digital-bw.de/downloads/dimap_UmfrageErgebnisDigitalisierungBaWue2016.pdf]

Im Mai 2018 wird die neue **Datenschutz-Grundverordnung** in Kraft treten. Sie soll die Rechte der Bürgerinnen und Bürgern stärken und dafür sorgen, dass in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union ein gleichmäßiges Datenschutzniveau herrscht. Das Datenschutzrecht wird vereinheitlicht. Die Bürgerinnen und Bürger erhalten einen Anspruch auf klare und leicht verständliche Informationen darüber, wer ihre Daten zu welchem Zweck wie und wo verarbeitet. Internetunternehmen müssen künftig persönliche Daten auf Wunsch der Betroffenen löschen.

Für die Unternehmen bedeutet die Datenschutz-Grundverordnung einheitliche Regelungen innerhalb der Europäischen Union, das stärkt den europäischen Wettbewerb.

Die Landesregierung wird die Landesgesetze an die neuen Vorgaben aus der Datenschutz-Grundverordnung anpassen. Die Wirksamkeit der neuen Regelungen werden wir im **Dialog** mit den Bürgerinnen und Bürgern, dem Landesbeauftragten für den Datenschutz, der Wirtschaft und Wissenschaft diskutieren, und uns, wo notwendig, beim Bund und der Europäischen Union für eine Weiterentwicklung des Datenschutzrechts einsetzen.

Aus Sicht der Unternehmen bestehen immer noch zahlreiche Hemmnisse für den freien Datenverkehr in der Europäischen Union. Vieles ist in Bezug auf Daten noch rechtlich unklar und führt zu Unsicherheiten. Wem gehören die Daten, die beispielsweise ein autonom fahrendes Kraftfahrzeug erzeugt? Wer kontrolliert den Umgang mit diesen Daten? Daher begrüßt die Landesregierung die Initiative der Europäischen Kommission zur Schaffung einer europäischen Datenwirtschaft.



SZENARIO: CYBERSICHERHEIT

Alfredo ist Eigentümer eines kleinen mittelständischen Unternehmens auf der Schwäbischen Alb. Seinen Betrieb hat er von seinem Vater übernommen. Alfredo produziert Nutzfahrzeuge für die Landwirtschaft.

Er ist ein vorausschauender Geschäftsmann und hat im Zuge der Digitalisierung in Kooperation mit der Hochschule einen Roboter entwickelt, der Dünger und Saatgut bedarfsgerecht in Echtzeit ausbringen kann. Da seine Auftragsbücher voll sind und er Probleme bei der Einstellung eines IT-Spezialisten hatte, konnte er der Sicherheit seiner IT-Systeme nicht die notwendige Aufmerksamkeit schenken. Überhaupt versteht sich Alfredo in erster Linie als Maschinenbauer und nicht als Computerfachmann.

Doch dann wurde er Opfer einer Cyberattacke, bei der ein Teil seiner Firmendaten verschlüsselt wurden. Für die Entschlüsselung wollten die Angreifer Geld erpressen. Zum Glück konnten die Daten mithilfe einer externen IT-Spezialistin vollständig wiederhergestellt werden.

Nach dem Vorfall hat Alfredo zwei seiner Mitarbeiter in puncto IT-Sicherheit weiterqualifizieren lassen. Er schickt sie regelmäßig auf Schulungen und vernetzt sich stärker mit größeren Firmen, um bei IT-Sicherheit auf dem Laufenden zu sein. Eine zusätzliche Fachkraft konnte er inzwischen auch gewinnen. Aus dem Vorfall hat Alfredo gelernt: Investitionen in Cybersicherheit kosten Geld. Hier nicht zu investieren, könnte Alfredo die Zukunft kosten.



5.

DIGITALISIERUNG MIT DEN BÜRGERINNEN UND BÜRGERN **GEMEINSAM VORANBRINGEN**





Digitaler Wandel geschieht nicht einfach. Er wird vorangetrieben von innovativen Unternehmen und findigen Start-ups, von klugen Wissenschaftlern und kreativen Kulturschaffenden. Und er wird gelebt und teilweise kritisch beäugt von den Bürgerinnen und Bürgern dieses Landes.

Die Aufgabe, die Digitalisierung zum Wohle des Menschen zu gestalten, kann uns nur gemeinsam gelingen. Die Landesregierung will Anreize für die digitale Transformation setzen und die besten Rahmenbedingungen im Land schaffen. Für die Landesregierung ist die Einbeziehung von **Bürgerinnen und Bürger** und der zentralen gesellschaftlichen Akteure dabei eine sehr **wichtige Aufgabe** bei der Umsetzung ihrer Digitalisierungsstrategie.

- Wir werden die Digitalisierungsstrategie in geeigneten Formaten der Öffentlichkeit vorstellen und die relevanten Akteure einladen, über die Umsetzung von Vorhaben zu diskutieren.
- Wir werden besonders Bürgerinnen und Bürger einbeziehen und dabei verschiedene Formate der Bürgerbeteiligung nutzen – online wie auch offline. Dabei sollen auch die kritischen Fragen zur Digitalisierung zur Sprache kommen.
- Den gesellschaftlichen Wandel, den die Digitalisierung auslöst, begreifen wir im Land als wichtiges Forschungsfeld. Wir wollen deshalb die wissenschaftliche Erforschung der gesellschaftlichen Folgen der Digitalisierung im Land stärken.



DIALOGPROZESS ANSTOSSEN

Nach einer Umfrage des Instituts dimap im Auftrag der Landesregierung sorgen sich zwei Drittel der befragten Bürgerinnen und Bürger in Baden-Württemberg, dass sich der gesellschaftliche Zusammenhalt durch die Digitalisierung verschlechtern könnte, weil ein Großteil der Menschen mit der neuen digitalen Technik nicht mehr zurechtkommen könnte.

Die Sorgen und Zukunftsängste der Bürgerinnen und Bürger nehmen wir ernst. Wir wollen unsere Digitalisierungsstrategie öffentlich zur Diskussion stellen und mit geeigneten Veranstaltungen, etwa einem **Digitalisierungsgipfel**, Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und andere gesellschaftliche Akteure einladen, über ihre Ziele und die geplanten Vorhaben zu diskutieren. Auch werden wir Veranstaltungen fortführen, bei denen einzelne Themen der Digitalisierungsstrategie mit den jeweils maßgeblichen Akteuren (besprochen werden können – einige dieser Beteiligungsformate sind in der Digitalisierungsstrategie bereits konkret benannt. Die 2016 und 2017 durchgeführten Runden Tische der Ministerien waren hierfür ein erfolgreicher Auftakt.

Hierzu wollen wir auch Plattformen – wie z. B. den **Runden Tisch „Nachhaltige Digitalisierung“** – zum Austausch und zur Vernetzung fortführen, um Digitalisierung und Nachhaltigkeit wirksam zusammenzubringen.

Für die Landesregierung ist die Digitalisierung dabei weit mehr als ein Technikthema – Digitalisierung verändert unser ganzes Leben. Schon heute nehmen Algorithmen Einfluss auf unser intimstes Privatleben – wenn wir beispielsweise unsere Lebenspartner in Dating-Plattformen suchen. Digitale Instrumente verändern auch unser demokratisches Gemeinwesen, z. B. wenn kleine Computerprogramme, sogenannte Social Bots, eingesetzt werden, um die öffentliche Meinung oder Wahlentscheidungen zu beeinflussen.

Die Digitalisierung verlangt deshalb nach einer Debatte über die gesellschaftlichen Implikationen und die soziale Einbettung des technischen Wandels. Dazu wird die Landesregierung **Digitalkonferenzen** im Land durchführen, um mit den Bürgerinnen und Bürgern und anderen gesellschaftlichen Akteuren darüber zu sprechen, welche Strategien wir brauchen, um die Regeln unseres Zusammenlebens und unsere Werte in einer digitalen Welt zu wahren und weiterzuentwickeln.



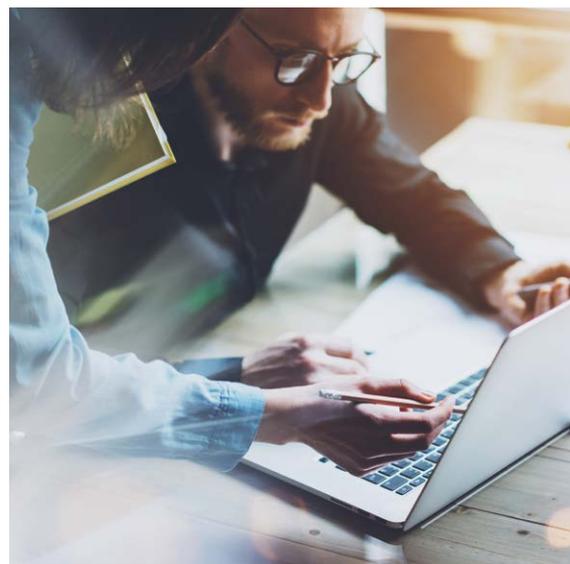


Die Digitalisierung ist ein schillernder Begriff, mit dem immer neue Schlagworte verbunden werden. „Industrie 4.0“, „Internet der Dinge“ oder „Smart City“ sind Wortschöpfungen, die sich gut anhören, deren Bedeutung für viele aber vage bleibt. Mit einer **Informations- und Imagekampagne** wollen wir zeigen, um was es bei der Digitalisierung geht und wie sie die Zukunft prägen könnte. Wir wollen Digitalisierung erfahrbar machen und aufzeigen, wie sie das Leben bereichern kann. Auch die Risiken und Sorgen, die mit der Digitalisierung verbunden sind, sollen dabei angesprochen werden.

Wir wollen die Begriffswolke „Digitalisierung“ mit Inhalten und Beispielen füllen. Daher werden wir mit einer innovativen Website der Landesregierung ein **Schaufenster der Digitalisierung** im Land einrichten. Damit wollen wir den Bürgerinnen und Bürgern die Spannweite der digitalen Möglichkeiten – von der online konfigurierten Maultasche bis zu digitalen Start-ups – vorstellen und sie über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung informieren. Besonders wollen wir mit der Website zeigen, welchen Nutzen die Digitalisierung den Menschen stiften kann.

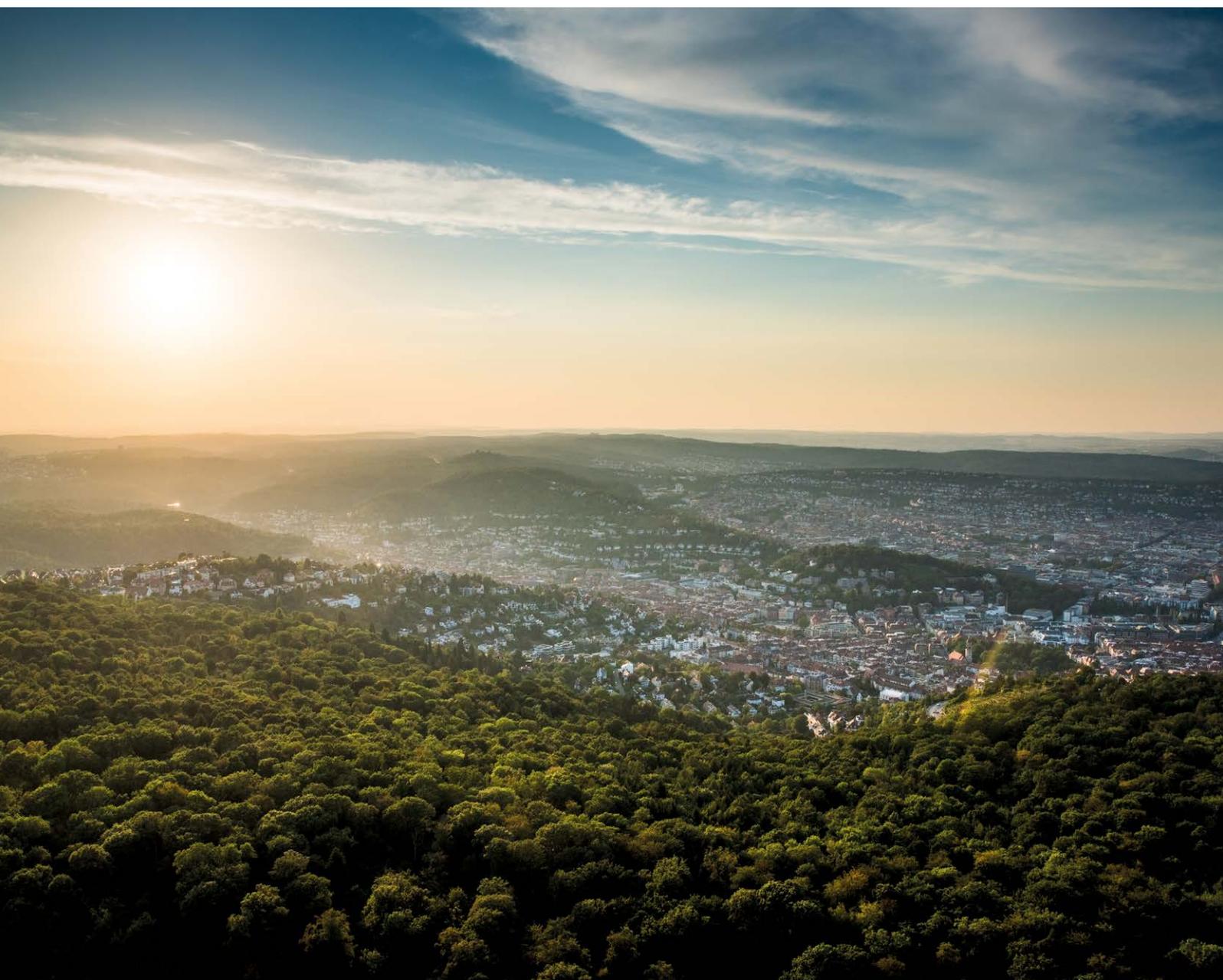
Die Digitalisierung bietet neue Wege, um die Beteiligung der Bevölkerung an Planungs- und Genehmigungsverfahren zu verbessern, aber auch um Planungssicherheit für Vorhabenträger zu schaffen. Daher wollen wir mit neuen und zukunftsweisenden digitalen Verfahren, beispielsweise **„Augmented und Virtual Reality“**, eine gestaltende Bürgerbeteiligung unterstützen.

Digitalisierung durch Forschung besser verstehen Mensch und Technologie verschmelzen zunehmend. Die vielfältigen Fragen, wie Digitalisierung unsere Gesellschaft verändert, bedürfen einer systematischen wissenschaftlichen Bearbeitung. Wir werden deswegen die wissenschaftliche Analyse der gesellschaftlichen Folgen und der Herausforderungen des Digitalen Wandels im Land stärken. Dazu werden wir interdisziplinäre Forschungsverbünde der Sozial-, Rechts- und Bildungswissenschaften fördern, die die Technikentwicklung reflektieren, gesellschaftlichen Zusammenhänge analysieren und Orientierungswissen bereitstellen. Dabei werden wir auch die Bürgerinnen und Bürger durch innovative Befragungs- und Beteiligungskonzepte einbeziehen.





ZENTRALE MASSNAHMEN **AUF EINEN BLICK**

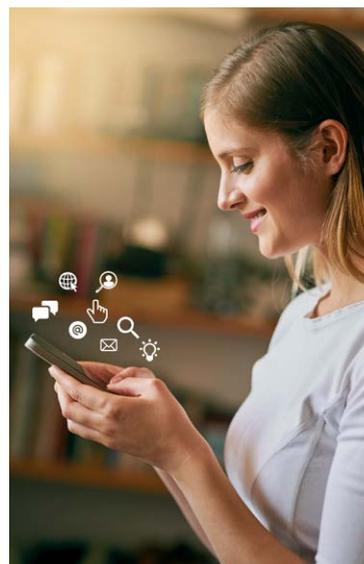




Mit der Digitalisierungsstrategie der Landesregierung digital@bw wollen wir die Chancen der Digitalisierung nutzen und Baden-Württemberg zu einer Leitregion des Digitalen Wandels machen – gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern, gemeinsam mit der Wirtschaft und der Wissenschaft, gemeinsam mit den Kommunen, gemeinsam mit dem Bund und dem vereinten Europa. Die Landesregierung begreift Digitalisierung als Gestaltungsaufgabe. Sie setzt dabei Schwerpunkte, die zu Baden-Württemberg passen und packt die Digitalisierung u. a. mit den folgenden zentralen Vorhaben an:

INTELLIGENTE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

- Auf dem Weg zum digitalen Mobilitätsland Nummer 1 machen wir den Großraum Stuttgart zum Ausgangspunkt für die Mobilität der Zukunft (ÖPNV, öffentlicher Individualverkehr, Rad und Auto). Mit dem automatisierten Fahren entwickeln wir das Potenzial für eine flexible Mobilität in Stadt und Land. Dazu gehören Testumgebungen für autonomes Fahren, Big-Data-Plattformen und Echtzeitdaten zum Verkehrsgeschehen.
- Den Staus sagen wir durch intelligente Verkehrssteuerung den Kampf an, so fließt der Verkehr für alle besser - egal ob Fußgänger, Radfahrer, Auto oder öffentlicher Nahverkehr.
- Mit einem modernen E-Ticketing machen wir den Öffentlichen Nahverkehr attraktiver für die Bürgerinnen und Bürger.
- Mit einer Ideenschmiede zur digitalen Mobilität tragen wir dafür Sorge, dass auch übermorgen die klügsten Mobilitätslösungen aus Baden-Württemberg kommen.
- Die Datenarchitektur des Mobilitätssystems entwickeln wir gezielt weiter – hin zu mehr Offenheit und Innovationspotenzial.
- Mit Forschungsleuchttürmen wie der „ARENA 2036“, einer Forschungsfabrik zu digitalen Fertigungstechniken oder der „3D-Print Cloud BW“ leisten wir unseren Beitrag für neue Mobilitätsformen der Zukunft. Wir fördern die digitalisierte Batteriezellenproduktion und stärken die Wertschöpfung in unserem Land.



DIGITALE START-UPS: TREIBER DER DIGITALISIERUNG

- Digitale Start-ups sind Treiber der Digitalisierung, die am besten in regionalen Ökosystemen gedeihen. Deshalb werden wir die Entstehung derartiger Ökosysteme bestmöglich unterstützen und den nötigen Kulturwandel kreativ begleiten.
- Während der Schule und des Studiums vermitteln wir Gründergeist zum Beispiel durch unser Förderprogramm „Gründerkultur in Studium und Lehre“.



- Mit dem Modell des ersten universitären „Innovationscampus@bw“, dem Cyber Valley und Gründerschmieden wie dem „CyberLab“ heben wir das Potenzial für digitale Innovationen auf ein neues Level. Nach diesen Vorbildern bauen wir im ganzen Land Zentren auf, an denen über Disziplinen und Sektoren hinweg neue innovative Ideen entwickelt werden.
- Mit dem Landesprogramm „Startup BW Seed“ nach israelischem Vorbild schließen wir eine wesentliche Lücke im bestehenden Förderangebot für Start-ups.
- Eine Offensive zur Förderung von virtueller und erweiterter Realität (Virtual Reality und Augmented Reality) soll die besondere Stärke des Film- und Medienstandorts ausspielen und dessen großes Potenzial für Start-ups nutzen.

INITIATIVE WIRTSCHAFT 4.0: DIGITALISIERUNG IN DER FLÄCHE VORANBRINGEN

- Gemeinsam mit den Sozialpartnern, den Kammern, Verbänden und der Wissenschaft, wollen wir die Spielregeln der künftigen Arbeitsgesellschaft so mitgestalten, dass sie den Interessen der Unternehmen und Beschäftigten gleichermaßen gerecht werden.
- Wir wollen die Digitalisierung in der gesamten Fläche des Landes voranbringen und alle Unternehmen und ihre Beschäftigten mitnehmen. Dazu haben wir die „Initiative Wirtschaft 4.0“ auf den Weg gebracht.
- Wir lassen regionale „Ökosysteme“ für digitale Innovationen wachsen und werden branchenoffene „Regionale Digitalisierungszentren“ einrichten. Sie sollen die Digital Hubs des Bundes ergänzen. Mit digitalen Technologie- und Wissenstransfers und der Digitalisierungsprämie wollen wir die Unternehmen dazu befähigen, Digitalisierungsvorhaben entsprechend ihren spezifischen Bedürfnissen umzusetzen.
- Ein „Business Innovation Engineering Center (BIEC)“ wird dafür sorgen, einen schnellen Wissens- und Technologietransfer in kleinere und mittlere Unternehmen zu gewährleisten. Mit einer Anschubfinanzierung werden wir die Potenziale von „Virtual Reality und Augmented Reality“, also einer computergestützten Erweiterung der Realität für kleinere und mittlere Unternehmen bei der Produktion 4.0 heben.
- Mit den Programmen „Landwirtschaft 4.0 nachhaltig.digital“, dem Landesbetrieb ForstBW und dem Cluster „Forst und Holz“ bringen wir die Digitalisierung voran. Geodaten als Rohstoff für Geschäftsmodelle der Wirtschaft machen wir über die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg standardisiert über das Internet verfügbar.
- Um Hilfestellung zu geben, wie die Potenziale für Energieeinsparung und Ressourceneffizienz in Unternehmen konkret genutzt werden können, werden wir Lernnetzwerke etablieren.





LERNEN@BW: BILDUNG UND WEITERBILDUNG IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG

- Wir bringen die neuen Inhalte und das nötige Tempo in die digitale Ausbildung der Lehrkräfte durch einen Ideenwettbewerb in der Lehrerbildung und eine Qualitätsoffensive in der Fort- und Weiterbildung.
- Mit der „Digitalen Bildungsplattform“ und einer offenen digitalen Bildungsmedieninfrastruktur tragen wir dazu bei, Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler beim Lehren und Lernen in der digitalen Zukunft bestmöglich zu unterstützen.
- Wir integrieren Lern-Apps in den Schulalltag und entwickeln die innovative Lernsoftware „moodle“ kontinuierlich weiter. Wir beabsichtigen, einen verbindlichen Aufbaukurs Informatik in Klasse 7 für alle Schülerinnen und Schüler sowie darauf aufbauende weitere Unterrichtsangebote einzuführen.
- Wir machen digitale Technologien an der Schule erlebbar: Mit Innovationswerkstätten wie „Makerspaces“, „FABLabs“ und virtuellen Experimenten. Das erfolgreiche Projekt „Lernfabriken 4.0“ entwickeln wir weiter.
- Unsere Hochschulen als digitale Talentschmieden stärken wir weiter mit dem bundesweit einmaligen „Hochschulnetzwerk Digitalisierung (HND)“, der Förderung von E-Learning-Konzepten“ und einem landesweiten digitalen Aufbewahrungsort für Bildungsmaterialien.
- Den veränderten Anforderungen an die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im digitalen Zeitalter begegnen wir in der beruflichen Weiterbildung u. a. mit einer „Qualifizierungsoffensive digitaler Arbeitsmarkt“.
- Die Potenziale der Digitalisierung werden wir auch bei der kulturellen Bildung nutzen und den Zugang zu Kunst und Kultur erweitern, zum Beispiel mit dem Programm „Museum 2.0“ und der virtuellen Rekonstruktionen von Kulturgütern.

DIGITALE GESUNDHEITSANWENDUNGEN

- Wir stärken die personalisierte Medizin, um für Patientinnen und Patienten maßgeschneiderte Therapien anbieten zu können. Deswegen vernetzen wir die Unikliniken und ihre Partner zu Zentren der personalisierten Medizin und fördern den Aufbau einer „bwHealthCloud“ zur Speicherung von medizinischen Gesundheits- und Forschungsdaten.
- Einen besonderen Fokus legen wir auf den Einsatz digitaler Instrumente für den Kampf gegen Krankheiten wie z. B. Krebs.
- Mit einer bundesweit einmaligen „bwHealthApp“ geben wir Patientinnen und Patienten die Möglichkeit, eigenverantwortlich ihre



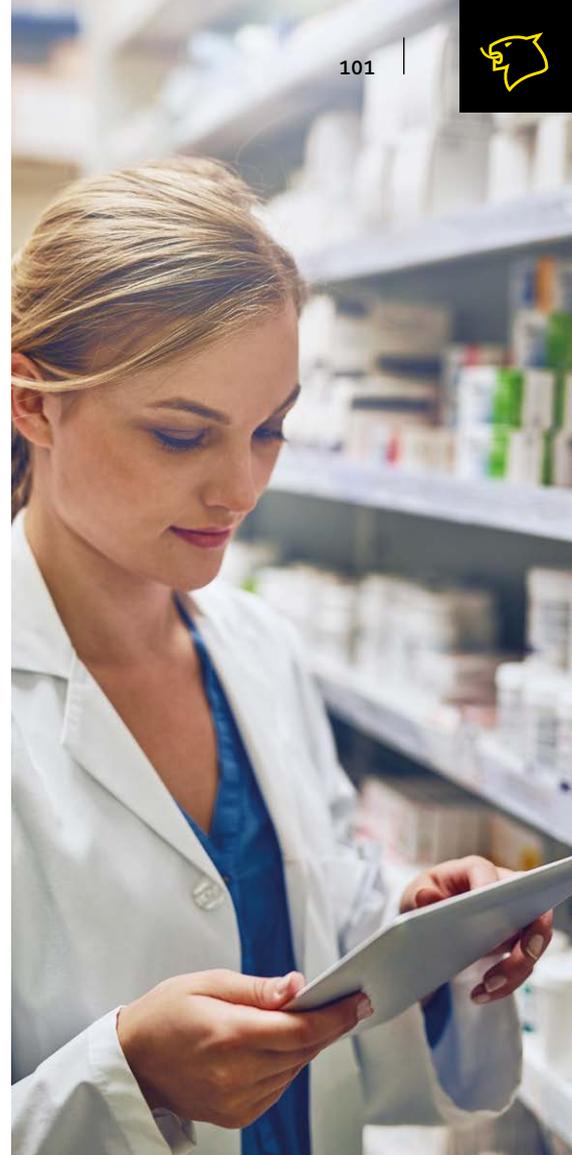
- Gesundheitsdaten durch Vital- und Bewegungsdaten zu ergänzen.
- Die Potenziale der Telemedizin als Ergänzung zum direkten Kontakt zwischen Arzt und Patient werden wir nutzen. Wir fördern Modellprojekte, die mit digitalen Verfahren chronisch kranken Patientinnen und Patienten helfen und die Versorgung im Ländlichen Raum verbessern.
- Wir fördern Projekte, die Gesundheitspartner in den Bereichen der Gesundheitsförderung, Prävention, Rehabilitation, Pflege und Arzneimittelversorgung digital stärker miteinander verzahnen und so die bestmögliche Versorgung von Patientinnen und Patienten sicherstellen.
- Den Einsatz von digitalen Assistenzsystemen in der Pflege werden wir voranbringen, um ein sicheres und selbstbestimmtes Leben im Alter zu fördern sowie die Qualität der Pflege zu erhöhen.

DIE ZUKUNFT DER KOMMUNEN IST DIGITAL

- Auch die Zukunft der Kommunen ist digital. Mit der „Digitalakademie@bw“ werden wir Innovationspartnerschaften zwischen öffentlicher Hand, Wirtschaft und Wissenschaft und Qualifizierungsmaßnahmen initiieren.
- Wir werden Modellvorhaben „Zukunftskommune@bw“ und „Digitale Zukunftsdörfer@bw“ anstoßen, um die Digitalisierung in Stadt und Land gemeinsam mit den Kommunen und der Zivilgesellschaft voranzubringen.
- Um unsere ländlichen Kommunen auch im Bereich der Erreichbarkeitssicherung fit für die Zukunft zu machen, werden wir diese mit Hilfe digitaler Werkzeuge bei der Raum- und Verkehrsplanung unterstützen.
- Wir setzen auf eine bürgerfreundliche, effiziente und moderne Verwaltung 4.0. Dazu gehören u. a. die Elektronische-Akte, eine innovative „Online-Verhandlungsführung“ an Gerichten, E-Government und ein Digitalisierungspakt zwischen Land und Kommunen.
- Offene Verwaltungsdaten machen wir für innovative Dienstleistungen zugänglich. Durch Integration von Geodaten in Verwaltungsverfahren schaffen wir einen elementaren Baustein für die Verwaltungsmodernisierung in der digitalen Welt.

BEI FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND INNOVATION INTERNATIONAL AN DER SPITZE

- Bei Forschung, Entwicklung und Innovationen wollen wir auch in Zukunft international an der Spitze bleiben. Daher fördern wir den Aufbau von Kompetenzzentren für digitale datengetriebene Forschung – „Science Data Centers“.





- An unserer Landesstrategie „High Performance-Computing“, die bundesweit einzigartig ist, halten wir konsequent fest.
- Intelligente Systeme sind die digitale Schlüsseltechnologie. Dazu bauen wir das „Cyber Valley“ zum internationalen Kompetenzzentrum aus und fördern weitere Leuchtturmprojekte zu Künstlicher Intelligenz.
- Wissenschaft ist auch kritischer Begleiter neuer gesellschaftlicher Entwicklungen. Wir werden einen „Forschungsverbund digitaler Wandel“ fördern, der die sozialen Dimensionen moderner Technologien in den Blick nimmt.

SCHNELLES INTERNET IN STADT UND LAND

- Wir streben an, alle Haushalte sowie Gewerbegebiete und Bildungseinrichtungen in Baden-Württemberg schnellstmöglich an das schnelle Internet anzuschließen. Um unsere Förderstrategie zu evaluieren, werden wir eine Studie in Auftrag geben, die den Ist-Zustand sowie den mittel- und langfristigen Ausbaufortschritt einschätzen soll.
- Bis 2020 werden 98 Prozent der Haushalte in unserem Land über LTE-Mobilfunk verfügen.
- Wir werden in einem „Living Lab 5G“ die nächste Generation des Mobilfunks erproben.
- Der neue Standard muss dann nicht nur den weit überwiegenden Teil der Haushalte abdecken, er muss flächenabdeckend im ganzen Land verfügbar sein.

DIGITALISIERUNG: CHANCE FÜR NACHHALTIGKEIT UND ENERGIEWENDE

- In einem Leuchtturmprojekt „Ultraeffizienzfabrik“ nutzen wir die Digitalisierung als Instrument für eine intelligente Kreislaufwirtschaft und treiben eine verlust- und emissionsfreie Produktionsweise voran. Mit dem Projekt „Material Digital“ versetzen wir kleine und mittlere Unternehmen in die Lage, ihre komplexen Fertigungsprozesse zu optimieren. Die Akzeptanz intelligenter vernetzter Häuser stärken wir durch das Förderprojekt „Living Lab Walldorf“.
- Mit dem Projekt „Die lernende Solarfabrik“ leisten wir einen Forschungsbeitrag zur Sicherung der Weltmarktführerschaft im Solarmaschinenbau. Im Leuchtturmprojekt „Smarte Umweltdaten Baden-Württemberg“ nutzen wir Künstliche Intelligenz, um den Bürgerinnen und Bürgern möglichst genau die Informationen an die Hand zu geben, die für sie relevant sind.
- Mithilfe neuer Medien werden wir innovative Ideen zur Förderung der Bildung für Nachhaltige Entwicklung erproben.





- Die Digitalisierung eröffnet völlig neue Chancen für das Recycling und die Kreislaufwirtschaft, die wir beispielsweise im Leuchtturmprojekt „Ultraeffizienzfabrik“ nutzen werden, um so dem Ziel einer weitgehenden Entkoppelung von Wachstum und Ressourcenverbrauch näherkommen.
- Mit dem innovativen Projekt „Natur und Umwelt erleben“ wollen wir den Menschen befähigen, aktiv an der Veränderung gesellschaftlicher Prozesse mitzuwirken und im eigenen Umfeld einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten.

DATENSICHERHEIT, DATENSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ IM DIGITALEN ZEITALTER

- Mit dem „Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS)“ schaffen wir hohe IT-Standards in der Landesverwaltung. Mit dem „Computer Emergency Response Team (CERT BWL)“ vernetzen wir behörden- und branchenübergreifend unsere Aktivitäten im Bereich der Cybersicherheit.
- Cybercrime sagen wir mit 130 Spezialisten in interdisziplinären Teams für die Sicherheit im Netz den Kampf an.
- Um insbesondere kleine und mittlere Unternehmen bei Cyberangriffen zu unterstützen, werden wir eine „Cyberwehr Baden-Württemberg“ ins Leben rufen und qualifizierte Notfallteams an betroffene Unternehmen vermitteln. Mit dem Modellvorhaben „Cyber Protect“ werden wir kleinen und mittleren Unternehmen Informationen über unterschiedliche Sicherheitssysteme vermitteln und ein Zertifizierungsmodell entwickeln.
- Dem Fachkräftemangel bei Cybersicherheit begegnen wir mit dem „IT Security Lab“ und verhelfen bis zu zehn Gründungsvorhaben im Jahr zu einer schnellen Unternehmensentwicklung.
- Wir setzen uns für einen gestaltenden Datenschutz ein und stärken die Verbraucherinnen und Verbraucher in ihrer digitalen Wahlfreiheit, Selbstbestimmung, Selbstkontrolle und Sicherheit, indem wir vertrauensstiftende Rahmenbedingungen für die Nutzung von digitalen Dienstleistungen schaffen.

Wir wollen in einem breiten Dialogprozess mit den Bürgerinnen und Bürgern darüber ins Gespräch kommen, wie die Digitalisierung unser Leben verändert und wie wir die Weichen so stellen können, dass die Technik den Menschen dient und nicht umgekehrt. Dazu werden wir eine Sensibilisierungskampagne starten und einen Digitalisierungsgipfel mit wechselnden Themenschwerpunkten durchführen.



GLOSSAR

WAS VERSTEHEN WIR UNTER DIGITALISIERUNG?

Ursprünglich bezeichnete der Begriff „Digitalisierung“ nur die Umwandlung von Speichermedien wie Büchern, Schallplatten oder Fotos in Dateien aus Nullen und Einsen. Im Laufe der Zeit bekam der Begriff noch eine zusätzliche, umfassendere Bedeutung. Die Umwandlung von Informationen aller Art in ein digitales Format, die massenhafte Speicherung und Verarbeitung von Daten und die weltweite Vernetzung wurden zum Sinnbild einer neuen Epoche. Auch wenn es Computer und Internet schon seit Jahrzehnten gibt, ist überall spürbar, dass sich in den vergangenen Jahren etwas Grundlegendes geändert hat. Dabei spielen u. a. intelligente Sensoren und Mikrochips eine wichtige Rolle, die in Dinge aller Art verbaut und mit dem Internet verbunden sind, vom Auto über das Fitnessarmband bis zum Smartphone. Das Internet ist damit überall und allgegenwärtig und löst sich immer mehr vom Computer ab. Durch die allgegenwärtige Vernetzung von Gegenständen über das Internet entsteht eine unvorstellbar große Menge von Daten, die von Jahr zu Jahr wächst und die mit Hilfe von Computerprogrammen, sogenannten Algorithmen, nach Mustern durchsucht und in Echtzeit erschlossen werden kann. Früher wurde der Computer am Arbeitsplatz ausgeschaltet. Heute begleiten uns digitale Geräte bei allem und registrieren und verarbeiten alles und vergessen nichts. Die in diesem umfassenden Sinne verstandene „Digitalisierung“ verändert nicht nur die Wirtschaft, sondern wirkt sich auf unser gesamtes Leben aus, in unseren eigenen vier Wänden, bei der Freizeitgestaltung, während der Arbeit und auch bei der Gestaltung unseres Gemeinwesens, also in der Politik.

5G/5G-NETZ

bezeichnet die 5. Generation von Mobilfunk-Technologien und -Netzen mit Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gigabit pro Sekunde. Mit einer Verfügbarkeit für Endverbraucher wird ab dem Jahr 2020 gerechnet.

AUGMENTED REALITY (AR)

(engl. für erweiterte Realität) bedeutet die computergestützte Erweiterung menschlicher Sinneswahrnehmung, wie z. B. durch visuelle Darstellungen und Ansagen des Navigationssystems zur Routenführung im Auto.

BACKBONE-NETZ

ist das technische „Rückgrat“ oder auch die Hauptdatenleitung einer digitalen Infrastruktur. Sie basiert meist auf Glasfaserleitungen zur schnellen Datenübermittlung.

BIG DATA

bezeichnet das im Zuge der Digitalisierung enorme Anwachsen von Datenmengen sowie den Prozess zur Analyse großer Datenmengen mit Hilfe von leistungsstarken Computern und Softwareprogrammen



(in Echtzeit). So werden beispielsweise Daten von Suchanfragen und Einkäufen vieler Konsumenten analysiert, um ihnen und anderen Konsumenten mit ähnlichen Vorlieben individualisierte Werbung einzublenden (siehe auch Smart Data).

BLENDED-LEARNING

(engl. für integriertes Lernen) steht für Lehr- und Lernformen im Bildungsbereich, bei denen Präsenzveranstaltungen mit elektronischen Angeboten (siehe E-Learning) kombiniert werden. Dadurch kann Wissen zeit- und ortsunabhängiger und damit flexibler und individueller vermittelt werden.

BUILDING INFORMATION MODELLING

(engl. für Bauwerksdatenmodellierung) umschreibt eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.

BUSINESS INNOVATION ENGINEERING CENTER (BIEC)

ist ein Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), dessen Ziel es ist, an der Schnittstelle von Digitalisierung und Innovationsmanagement neue Produkte und Dienstleistungen zu generieren.

COMPUTER EMERGENCY RESPONSE TEAM (CERT)

(engl. für Computersicherheits-Ereignis- und Reaktionsteam) ist eine Gruppe von Experten für IT-Sicherheit, die bei Angriffs- und Bedrohungslagen (z. B. Verbreitung eines Computervirus) eingreift und Abwehrstrategien koordiniert. Ebenso beschäftigt sie sich mit der Prävention von Attacken, indem sie z. B. vor Sicherheitslücken warnt und Schutzoptionen aufzeigt.

CLUSTER

(engl. für Traube, Schwarm) steht für die räumliche Konzentration von Unternehmen, Hochschulen, Kammern oder Verbänden etc., die aus verwandten Branchen oder Technologien kommen und durch eine bessere Kooperation ihre Wirtschaftskraft und Innovationsfähigkeit erhöhen.

CYBERLAB

ist der Accelerator (engl. für „Beschleuniger“) für vieler-sprechende Gründungen aus dem IT-Sektor, der vom Hightech-Unternehmensnetzwerk CyberForum e.V. in Karlsruhe betrieben wird (www.cyberlab-karlsruhe.de).



CYBER VALLEY

ist der internationale, vom Land Baden-Württemberg geförderte Forschungsverbund auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz mit Zentrum in der Region Stuttgart-Tübingen. Er bündelt die Aktivitäten der Schlüsselakteure aus Wissenschaft und Industrie, sorgt u. a. für die Ausbildung von Doktoranden und die Förderung von Gründungsvorhaben (www.cyber-valley.de).

DATA SCIENTISTS

(engl. für Datenwissenschaftler) sind Spezialisten für große Datenbestände, die sie mit Hard- und Softwarewerkzeugen systematisch auswerten, um entscheidungsrelevante Informationen abzuleiten (siehe auch Big Data und Smart Data).

DIGITAL CONTENT FUNDING (DCF)

ist ein Förderprogramm der Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg, das innovative und filmrelevante Medienapplikationen mit interaktiven Inhalten – von Games über Apps bis hin zu cross-medialen Produkten – finanziert (www.dcf.mfg.de).

DIGITAL HUBS

beschreibt gemeinsame Räume und Orte zur Zusammenarbeit und Vernetzung von digitalen Start-ups, Technologieunternehmen und Wissenschaften.

E-GOVERNMENT

(engl. für elektronische Regierung) meint den Einsatz moderner Technologien für die Vereinfachung und Effizienzsteigerung von Verwaltungsprozessen. Davon umfasst sind auch digitale Anwendungen, die den Kommunikationsprozess mit den Bürgerinnen und Bürgern vereinfachen und komfortabler machen (z. B. Online-Führerschein oder Online-Steuererklärung).

E-HEALTH

(engl. für elektronische Gesundheit) bezeichnet Gesundheitsanwendungen, die auf elektronischer Datenverarbeitung basieren. Mithilfe moderner Technologien können neue Ansätze für Prävention, Diagnose, Behandlung und Überwachung entwickelt werden und zum Einsatz kommen (z. B. elektronische Gesundheitsakte, Telemedizin oder Personalisierte Medizin).

E-LEARNING

(engl. für elektronisches Lernen) ist die Bezeichnung für alle Lehr- und Lernformen mittels elektronischer bzw. digitaler Medien. Dies schließt kleinere Softwareanwendungen, z. B. zum Lernen von Vokabeln, bis hin zu großen Plattformen für Schulen oder Universitäten, über die Inhalte gemeinsam bearbeitet werden können, ein (siehe auch Blended Learning).



ELEVATOR PITCH BW

(elevator engl. für Aufzug) ist ein landesweites Veranstaltungs- und Wettbewerbsformat für Existenzgründer des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums, bei dem die Zuschauer und/oder die Jury für die Dauer eines Aufzugaufenthalts vom jeweiligen Vorhaben zu überzeugen sind (www.elevatorpitch-bw.de).

ERP-SOFTWARE

(Abk. für **Enterprise-Resource-Planning-Software**) sind Computerprogramme für Unternehmen oder Verwaltungen, um ihre Ressourcen wie Material, Personal oder Betriebsmittel, passgenau zu planen und zu steuern. Die Organisationsprozesse sollen hierdurch dauerhaft optimiert werden.

FABLABS

(engl. Abk. für **Fabrication Laboratories**) bzw. „Fabrikationslabore“ sind offene Treffpunkte, die Interessierten die Nutzung von modernen Produktionsmitteln und -verfahren, wie z. B. 3D-Druck oder das Schneiden mit Lasern, auch bei kleinen Stückzahlen ermöglichen sollen.

FIREWALL

ist eine Sicherungssoftware im Sinne eines „Brandschutzes“, das einzelne Computer oder -netzwerke sowie -dienste vor äußeren, nicht erlaubten Zugriffen über Datenleitungen bzw. das Internet abschirmt.

FLOATING CAR-DATEN

sind alle Informationen, die per Mobilfunk aus einem am Verkehr teilnehmenden Fahrzeug heraus übertragen werden können, so dass eine computergestützte Gesamtverkehrslage in Echtzeit erstellt, analysiert und gesteuert werden kann.

FMX

(Abk. für **Film and Media Exchange**) ist eine internationale Konferenz für die Bereiche Animation, Effekte, Virtuelle Realität, Games und transmediale Formate, die jährlich in Stuttgart stattfindet. Sie gilt im Sektor digitaler Unterhaltung und interaktiver Visualisierung als größte und wichtigste Veranstaltung in Europa (www.fmx.de).

HACKATHON

beschreibt als Wortkreation aus „Hacken“ und „Marathon“ ein innovatives und zugleich intensives Veranstaltungsformat aus dem Entwicklerumfeld, bei dem die Teilnehmer meist in Gruppen aufgeteilt sowie in einem vorher festgelegten, kurzen Zeitfenster Software programmieren.



HPC (HIGH-PERFORMANCE-COMPUTING)

(engl. für Hochleistungsrechnen) bezieht sich auf äußerst komplexe Rechen- oder Speichervorgänge, die mit handelsüblichen Computern, nicht möglich oder sinnvoll sind. Dies betrifft beispielsweise Wettermodelle oder die Simulation von Autounfällen.

INTERAKTIVE TAFELN

oder „Whiteboards“ sind große, berührungsempfindliche Bildschirme oder Projektionsflächen, die dazu dienen, digitale Inhalte über verbundene Computer anzuzeigen, zu verändern oder zu speichern. Ihr Haupteinsatzgebiet sind Schulen und andere Bildungsinstitutionen.

INTERNET DER DINGE

ist eine visionäre Begrifflichkeit, die für die zukünftig massenhafte Vernetzung verschiedenster physischer Gegenstände über das Internet steht. Mittels eingebetteter Elektronik werden die Objekte dabei in die Lage versetzt, miteinander zu kommunizieren, wie z. B. ein „intelligentes Auto“, das selbst einen Reparaturtermin vereinbart und damit zugleich einen automatischen Bestellvorgang für notwendige Ersatzteile in einer Werkstatt auslöst.

LIVING LABS

(engl. für lebende Labore) sind – ähnlich den Digital Hubs (s. o.) – Räume und Orte zur kreativen Zusammenarbeit von Forschern, Start-ups, Unternehmen und Designern, um innovative Produkte und Dienstleistungen schneller voranzutreiben, als es in klassischen Arbeitsumgebungen und -prozessen oft möglich ist.

LTE (LONG TERM EVOLUTION)

bezeichnet (mit dem Zusatz „Advanced“) die 4. Generation von Mobilfunk-Technologien und -Netzen mit Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 1000 Megabit pro Sekunde, die heute für den Endverbraucher in der Fläche bereits verfügbar sind.

MAKERSPACE(S)

ist ein weitgehend mit FabLabs (siehe oben) synonym verwendeter Begriff, der jedoch das „Machen“ der Beteiligten noch stärker betont.

MINT

ist die Abkürzung für **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik. Sie bezeichnet Unterrichts- und Studienfächer sowie Berufe aus diesen Bereichen, die für eine digitale Wirtschaft Gesellschaft von hoher Relevanz sind und darum besonders gefördert werden.

OPEN ACCESS

(engl. für offener Zugang) zielt als wissenschaftliche Bewegung und digitale Strategie darauf ab, Forschungspublikationen für Nutzer frei



zugänglich zu machen oder über Lizenzen sogar für eine Weiterbearbeitung zur Verfügung zu stellen.

OPEN SOURCE

bezeichnet im digitalen Umfeld Software, die durch die „Quelloffenheit“ ihres Programmiercodes von jeder interessierten Person eingesehen, individuell angepasst und meist kosten- bzw. lizenzfrei genutzt werden kann. Ein bekanntes Beispiel ist der Mozilla Firefox Browser.

SCIENCE DATA CENTERS

(engl. für wissenschaftliche Datenzentren) dienen als technische Infrastruktur dazu, große Mengen von Forschungsdaten für die Wissenschaftsgemeinde nicht nur vorzuhalten, sondern auch kompatibel für Anschlussvorhaben und -auswertungen zu machen (siehe auch Open Access).

SEED-PHASE

(engl. für Saat-Phase) steht für eine frühe Phase der Unternehmensentwicklung, bei dem der Fokus noch in der Erarbeitung eines marktgängigen Produktes oder Dienstleistung liegt. Ebenso wird in dieser Phase ein erster Geschäftsplan erstellt.

SHARE BW

ist ein landesweiter Wettbewerb für digitale Innovationsprojekte des baden-württembergischen Wissenschaftsministeriums, der die Möglichkeiten der Sharing Economy (s. u.) in allen Lebensbereichen mitgestalten und verankern möchte (www.sharebw.de).

SHARING ECONOMY

(engl. für Wirtschaft des Teilens) beschreibt ein Konzept des Wirtschaftens basierend auf dem Teilen bzw. gemeinschaftlichen Nutzen vorhandener Ressourcen, das mit der Verbreitung von digitalen Plattformen und sozialen Medien einen starken Aufschwung erlebt.

SMART DATA

(engl. für intelligente Daten) bezeichnet einen weiteren Veredelungsprozess von Massendaten (siehe auch Big Data), der z. B. in Form einer Neuverknüpfung der Daten und unter Einsatz von kleinen Computerprogrammen (Algorithmen) zu neuen Erkenntnissen führt. Dadurch können u. a. neue innovative Anwendungen entwickelt werden.

SMART GRID(S)

(engl. für intelligente Stromnetze) sorgen als digitale Datenplattformen für eine effizientere Energieversorgung, indem sie alle am Prozess Beteiligten – vom Erzeuger bis zum Verbraucher – über das Internet vernetzen. Aus dabei gewonnenen Informationen können Schwankungen bei Angebot und Nachfrage in Echtzeit berechnet und vorab ausgeglichen werden.



SMART CITY

(engl. für intelligente Stadt) bezeichnet Städte, die auf eine nachhaltige, ressourceneffiziente und technologisch fortschrittliche Entwicklung abzielen. Zentrale Infrastrukturen wie z. B. Energie oder Mobilität sind über das Internet vernetzt und werden intelligent gesteuert. Damit können u. a. Staus vermieden und der Energieverbrauch reduziert werden.

SMART HOME

(engl. für intelligentes Zuhause) bezeichnet die Vernetzung z. B. von Haushaltsgeräten über das Internet und deren intelligente Steuerung sowie Überwachung. So sorgen beispielsweise Heizkörperthermostate und automatische Belüftungssysteme für eine effiziente Nutzung von Energie und damit für mehr Komfort.

SOCIAL BOTS

(engl. Abk. für Social Ro**B**ots) sind Softwareprogramme, die Kommunikation in sozialen Medien simulieren und automatisieren können. Sie sind für menschliche Nutzerinnen und Nutzer daher nicht immer und direkt als „Roboter“ zu erkennen.

SOLUTION CENTERS

(engl. für Lösungszentren) sind Einrichtungen an Hochschulen in Baden-Württemberg, die speziell kleine und mittlere Unternehmen dabei unterstützen, die Möglichkeiten digitaler Technologien für ihr Geschäftsfeld zu erkennen und erfolgreich anzuwenden.

START-UP

(engl. für gründen) meint eine Firma, die sich erst gegründet hat.

VC-PITCH

(engl. Abk. für Venture Capital-Pitch) ist ein Veranstaltungs- und Wettbewerbsformat des Netzwerks VC-BW für Hightech-Gründer aus Baden-Württemberg, das diesen einmal im Jahr in Stuttgart ermöglicht, ihre Geschäftsideen komprimiert potenziellen Investoren vorzustellen (www.vc-bw.de).

VIRTUAL REALITY (VR)

(engl. für virtuelle Realität) steht für die vollständig computergenerierte (3D-)Simulation einer interaktiven Umgebung mit physischen Objekten, die von den Nutzern als tatsächlich vorhanden wahrgenommen und erlebt werden kann (siehe auch Augmented Reality).

WEARABLES

(engl. für tragbare Computersysteme) beschreiben meist kleine und vernetzte elektronische Geräte, die mobil am Körper getragen werden können und den Nutzern im realen Leben unterstützen, wie z. B. Fitness-Armbänder oder intelligente Uhren.



IMPRESSUM

Herausgeber

Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg
im Auftrag der Landesregierung Baden-Württemberg

Gestaltung und Produktion

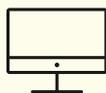
Traumwelt GmbH, Stuttgart

Stand

Juli 2017

© Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration
Baden-Württemberg, Stuttgart 2017

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise,
mit Quellenangabe gestattet



www.digital-bw.de