Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen

# Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen

## Teilhabe ermöglichen – Chancen eröffnen

www.digitalstrategie.nrw

# Inhalt


Vorwort 3

1. Das digitale Nordrhein-Westfalen gemeinsam gestalten 4

2. Leitlinien 6

3. Digitalisierung in vier Dimensionen denken 8

4. Ausgangslage: Bei Aufholjagd auf Stärken bauen 15

5. Themen im Fokus 19

5.1. Erfolgreich Wirtschaften und Arbeiten in der digitalen Welt 19

5.2. Bildung und Kultur als Schlüssel zur digitalen Zukunft 28

5.3. Intelligente Mobilität für mehr Freiheit und Teilhabe 35

5.4. Gesund und selbstbestimmt leben mit Hilfe digitaler Technologien 41

5.5. Intelligentes Energiesystem schont Klima und Umwelt 46

6. Themen an der Schnittstelle 49

6.1. Die digitale Verwaltung im Dienste der Bürgerinnen und Bürger 49

6.2. Forschung und Innovation als Garanten des Fortschritts 53

6.3. Schnelles Internet so selbstverständlich wie fließend Wasser 59

6.4. Sicherheit und Datenschutz 63

7. Das digitale Nordrhein-Westfalen baut auf gemeinschaftliches Engagement für Innovation 66

Impressum 68

# Vorwort

**Gemeinsames Vorwort**
**zum Entwurf einer Digitalstrategie für Nordrhein-Westfalen**

Sehr geehrte Damen und Herren,

manchmal scheint es, als sei der digitale Wandel ein Selbstläufer, ein Prozess, dessen Tempo und Intensität ausschließlich von der technologischen Entwicklung bestimmt würden und nicht von den Vorstellungen und Bedürfnissen der Menschen. Das ist nicht die Sicht der Landesregierung. Vielmehr bauen wir auf den Gestaltungswillen und die Gestaltungskraft der Menschen in Nordrhein-Westfalen. Wir sind überzeugt, dass die Digitalisierung große Chancen für neues Wachstum und neuen Wohlstand bietet, wenn wir sie aktiv gestalten.

Eben diese Überzeugung teilen viele Menschen in Nordrhein-Westfalen. Sie arbeiten bereits heute mit viel Energie und großer Kreativität daran, durch den Einsatz neuer Methoden und technischer Möglichkeiten unser aller Leben ein Stück besser zu machen. Sie tun das als Ärztinnen und Ärzte, die mit Hilfe digitaler Technik Leben retten und schützen, als Lehrerinnen und Lehrer, die unsere Kinder im Umgang mit digitalen Medien schulen, als Landwirtinnen und Landwirte, die ihre Felder dank digitaler Technologien ressourcenschonender bewirtschaften oder als Polizistinnen und Polizisten, die unser Leben durch den Einsatz von Digitaltechnik noch sicherer machen. Forscherinnen und Forscher schaffen mit ihren Erkenntnissen ganz neue Möglichkeiten, unser Leben in vielen Bereichen komfortabler und einfacher zu machen, und mutige Gründerinnen und Gründer machen das Neue für uns nutzbar.

Diese Beispiele veranschaulichen die Hoffnungen und die Erwartungen, die wir mit der Digitalisierung verbinden. Uns ist bewusst, dass sie auch neue Sorgen und Unsicherheiten hervorruft: Soziale Medien verändern das soziale Klima, das Berufsleben verlangt die Bereitschaft zu Veränderungen und zum permanenten Lernen, vormals erfolgreiche werden von ganz neuen Geschäftsmodellen verdrängt. Auch diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen.

Wie wir in Nordrhein-Westfalen die Chancen der Digitalisierung nutzen und technologische Innovationen in den Dienst der Menschen stellen wollen, wird im vorliegenden Entwurf für eine digitale Strategie für Nordrhein-Westfalen beschrieben. Er benennt Themen und Ziele und gibt einen Überblick über die Projekte, die wir bereits gestartet haben oder für die kommende Zeit planen. Wir stellen diesen Entwurf der Strategie bewusst zur Diskussion und möchten Sie ermutigen, neugierig, optimistisch und tatkräftig an der digitalen Zukunft mitzuwirken. Wir freuen uns auf Ihre Ideen und Anregungen!

**Armin Laschet**
Ministerpräsident
des Landes Nordrhein-Westfalen

**Prof. Dr. Andreas Pinkwart**
Minister für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

# 1. Das digitale Nordrhein-Westfalen gemeinsam gestalten

Mit technologischen Umbrüchen kennt sich Nordrhein-Westfalen aus. Die Industrialisierung hat keine andere Region in Deutschland so stark verändert wie die an Rhein und Ruhr. Die Entwicklung von einer dörflich-landwirtschaftlichen Struktur hin zu einem Zentrum der Schwerindustrie, zu einem der am dichtesten besiedelten Ballungsräume der Welt, stellte innerhalb eines Jahrhunderts alles auf den Kopf: die Arbeit, das Leben und das Wohnen; die Wirtschaftsform, die Stadtbilder und die Bevölkerungsstruktur.

Neue Jobs, neuer Wohlstand und ein nie gekannter wirtschaftlicher Aufschwung entstanden, aber auch soziale Verwerfungen und Umweltschäden. Diese Probleme wurden bewältigt, während die zurückgehende Bedeutung des Bergbaus und der Schwerindustrie neue Herausforderungen mit sich brachte. Aus alten Stärken werden nicht automatisch neue Stärken, aber die nordrhein-westfälischen Regionen haben bewiesen, dass sich im Wandel neue Chancen und Perspektiven auftun. Unternehmen sowie Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer haben diese gravierenden Veränderungsprozesse gemeinsam gestaltet – Nordrhein-Westfalen ist dadurch zur Keimzelle der betrieblichen Mitbestimmung geworden.

Nun erleben wir erneut einen technologischen Umbruch, der zu großen Veränderungen führt: die zweite Phase der Digitalisierung[1]. Schon heute, obwohl wir noch am Beginn der neuen Epoche stehen, berührt der digitale Wandel die Menschen überall. Alltagsroutinen ändern sich, bei Einkauf, Mobilität, Freizeitplanung, Kommunikation und Medienkonsum. Neue Geschäftsmodelle entstehen, alte kollabieren. Keine Branche, die sich nicht anpassen muss, während zugleich mit der Digitalwirtschaft eine ganz neue Branche entsteht. Arbeit ist immer weniger an Ort und Zeit gebunden, berufliche Anforderungen verändern sich rasant. Die neue Arbeitswelt eröffnet dem Einzelnen neue Chancen, birgt aber auch Risiken und verursacht wie jeder Veränderungsprozess Unsicherheiten und Ängste.

Die Entwicklung des digitalen Nordrhein-Westfalen müssen wir aktiv gestalten. Wir müssen heute die Weichen stellen, damit die zweite Phase der Digitalisierung im Dienst der Menschen und der Gesellschaft steht. Die Landesregierung betrachtet das als ihre politische Gestaltungsaufgabe schlechthin.

Unser Ziel lautet, alle Voraussetzungen zur digitalen Teilhabe zu schaffen, damit alle Menschen die Chancen der Digitalisierung für Wohlstand, Selbstbestimmung und für die Gemeinschaft nutzen können. So stärken wir für die Zukunft den sozialen und gesellschaftlichen Zusammenhalt in unserem Land.

Moderne Technologien ermöglichen in Verbindung mit einer intakten und leistungsfähigen Verkehrsinfrastruktur neue Mobilitätskonzepte, ein besseres Vorankommen, einen besseren Verkehrsfluss, weniger Verkehrsunfälle und geringere Umweltbelastung. Sie verbessern die medizinische Versorgung, unterstützen die Kriminalitätsbekämpfung und senken den Energie- und Ressourcenverbrauch dank intelligenter Netze und effizienterer Abläufe. Sie lassen Verwaltungen schneller und bürgerfreundlicher arbeiten. Erforderliches lebensbegleitendes Lernen kann durch digitale Medien einfacher und besser werden.

Um diesen Fortschritt zu befördern, müssen wir nicht bei null starten. Nordrhein-Westfalen verfügt über exzellente Forschung in Wissenschaft und Unternehmen, die sich seit vielen Jahren

[1] Nach einer ersten Phase der Digitalisierung mit digitalen, datenbasierten Geschäftsmodellen bezeichnet eine zweite Phase die Verbindung von Digitalisierung und physischen Systemen (Internet der Dinge, Cyberphysische Systeme, Künstliche Intelligenz etc.)

mit diesen Fragen beschäftigt. Sie kann die Unternehmen zum Beispiel im Maschinenbau, in der Chemie, in der Energiewirtschaft, Medizintechnik, Mobilität und Logistik unterstützen, Innovationen schnell voranzutreiben und umzusetzen. Daneben entstanden allein in den vergangenen zehn Jahren rund 1.500 junge Firmen, die ihr Geld mit digitalen Prozessen verdienen. Diese wiederum können Partner von Handwerk und Mittelstand im digitalen Wandel sein. Engagierte Bürgerinnen und Bürger leben längst neue Formen eines digitalen Ehrenamts.

Die Rahmenbedingungen für all diese Akteure so gut wie möglich zu gestalten, daran arbeiten wir täglich. Die Digitalisierung erfordert aber Gestaltung auch in übergreifenden Themen: E-Government, Informationssicherheit, Datenschutz, Verbraucherschutz, Recht und Regulierung der digitalen Wirtschaft oder Open Data sowie eine verantwortungsvolle Kommunikation in sozialen Medien beinhalten ethisch-rechtliche Fragen, die einer politischen wie auch gesamtgesellschaftlichen Debatte bedürfen. Schon bald werden weitere Fragen an Aktualität gewinnen, etwa zum Verhältnis von Mensch und Maschine oder zu Spielregeln für den Einsatz von Algorithmen und künstlicher Intelligenz.

Eine offene Diskussion über diese Themen ist eine wesentliche Voraussetzung, um den digitalen Wandel in Nordrhein-Westfalen mit einer gesunden Neugierde und dem nötigen Vertrauen voranzutreiben. Alte Stärken zu nutzen und neue Stärken zu entwickeln für ein faires, sicheres und modernes Nordrhein-Westfalen der Zukunft – das heißt, die Chancen der Digitalisierung zu ergreifen, die Wirtschaft wettbewerbsfähig zu halten und gesellschaftlichen Wandel umsichtig zu gestalten.

Das wird nur gemeinsam gelingen, mit Mut, Optimismus und Kreativität. Deshalb laden wir alle Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbände und Zivilgesellschaft des Landes NRW ein, an der Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen mitzuwirken. Beteiligen Sie sich! Das vorliegende Arbeitspapier bildet die Diskussionsgrundlage für diesen Prozess. Es beschreibt strategische Ansätze aus der Perspektive der Landesregierung – betrachtet an vielen Stellen als „Wir“ aber auch digitale Zukunftsthemen aus dem Blickwinkel des ganzen Landes NRW. Mit Ihren Anregungen und Rückmeldungen entsteht daraus bis zum Jahresende 2018 die Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen, die wir in den kommenden Jahren regelmäßig diskutieren und aktualisieren, auch gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern unseres Landes.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 2. Leitlinien

Die Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen beschreibt den Weg, den unser Land in den kommenden Jahren beschreiten soll, um das Leben im digitalen Zeitalter für alle Bürgerinnen und Bürger besser zu machen. Als starker Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort wollen wir selbstbewusst die Chancen nutzen, die der digitale Wandel bietet. Wir orientieren uns dabei an folgenden Leitlinien:

- Im Mittelpunkt steht für uns der Nutzen für die Menschen unseres Landes. Ihre Teilhabe und ihre Chancen sind uns wichtig. Wir diskutieren mit den Bürgerinnen und Bürgern, wo und wie moderne Technologien unser Leben verändern und wie sie am besten zum Wohle aller einsetzbar sind.

- Wir wollen alle Kräfte in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft aktivieren, diesen permanenten Gestaltungs- und Lernprozess mit ihrer Kompetenz zu bereichern.

- Alle Menschen müssen Zugang zu modernen Technologien haben. Schnelles verlässliches Internet in jedem Haushalt zählt für uns zur Grundversorgung eines modernen Nordrhein-Westfalen.

- Unser Ziel ist es, für alle Menschen einen barriere- und diskriminierungsfreien Zugang zu digitalen Angeboten sicherzustellen.

- Wir wollen Arbeitsplätze und Wertschöpfung sichern, indem wir neue Technologien einsetzen. Die Transformation etablierter Unternehmen unterstützen wir.

- Bei der Gestaltung der Veränderungen in der Arbeitswelt und den Unternehmen setzen wir darauf, dass Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber sowie Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer den Prozess im Rahmen der Sozialpartnerschaft zwischen Unternehmen und Gewerkschaften und der betrieblichen Mitbestimmung gemeinsam gestalten und zugleich die bewährten Strukturen ihrer Kooperation weiterentwickeln.

- Wir wollen erreichen, dass gute und menschliche Arbeitsbedingungen für alle Menschen erhalten bleiben.

- Wir wollen die Digitalisierung als Chance für Ressourcenschutz, die Erreichung unserer Klimaziele und Nachhaltigkeit nutzen und sie so gestalten, dass sie auch der Umwelt dient.

- Der Abbau bürokratischer Hürden, das Angebot flächendeckend verfügbarer Onlinedienste, digital ausgebildete Fachkräfte und ein starkes Investorennetz sollen den Standort attraktiv machen für Unternehmensgründungen und neue digitale Geschäftsideen.Wir wollen ein digitales Gesundheitswesen, bei dem die Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten im Mittelpunkt stehen.

- Wir werden insgesamt in den Blick nehmen, welcher Bildungsbedarf – differenziert nach Themen, Zielgruppen und Formaten – besteht und entsprechende Angebote entwickeln.

- Wir wollen die Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien fördern, Grundlagen dafür bereits in der frühkindlichen Bildung legen. In der Schule, der außerschulischen Jugendarbeit und der kulturellen Bildung soll schrittweise ein souveräner und mündiger Umgang mit Daten erlernt und in allen darauffolgenden Lebensphasen vertieft werden.

- Menschen, die sich mit den Veränderungen durch die Digitalisierung in Gesellschaft und Arbeitswelt schwertun, werden wir mit besonderen Angeboten unterstützen

- Wir wollen die Chancen der Digitalisierung nutzen, um ein Höchstmaß an Sicherheit für die Menschen in unserem Land zu erreichen.

- Unser Ziel ist ein neues Miteinander von Staat und Bürgerinnen und Bürgern. Verwaltung und Politik sollen offen sein für unmittelbare Beteiligung. Das ist unser Anspruch als Landesregierung – wir unterstützen aber intensiv auch die Kommunalverwaltungen, neue digitale Partizipationsformate zu etablieren und die Expertise der Bürgerinnen und Bürger zu nutzen.

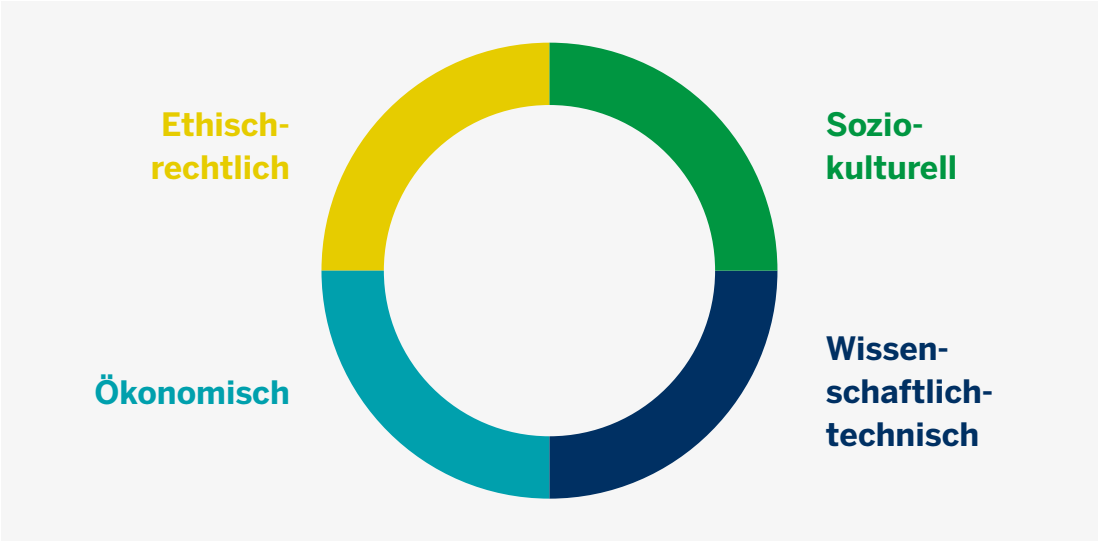
- Die Datenrechte unserer Bürgerinnen, Bürger und Firmen werden wir stärken, indem wir Datenschutz, Informationssicherheit und Datensouveränität sicherstellen.

- Wir stehen ein für die uns wichtigen freiheitlichen Werte und den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Wir wollen selbstbestimmte Menschen mit geschützter Privatsphäre und wir wollen die Kommunikation in sozialen Medien dahingehend prägen, dass sie auch die Rechte anderer respektiert.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 3. Digitalisierung in vier Dimensionen denken




Die Digitalisierung ist Chance und Gestaltungsaufgabe für Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung. Sie berührt alle Lebensbereiche und führt zu großen Veränderungen. Zwar hat diese Entwicklung bereits in den 1980er Jahren begonnen. Jedoch zeichnet sich heute deutlicher ab, welche disruptiven Auswirkungen digitale Technologien haben und zukünftig haben können. Dies verlangt vorausschauendes Handeln und zuweilen auch reaktive Steuerung in kurzen, agilen Planungszyklen.

Wir als nordrhein-westfälische Landesregierung betrachten Digitalisierung stets in mehreren Dimensionen. Digitalisierung ist nicht nur eine technische Herausforderung, sondern zugleich ein gesellschaftliches, rechtliches, ethisches und kulturelles wie kommunikatives Phänomen. Um ihre Chancen zu nutzen und die Herausforderungen zu meistern, müssen wir sie umfassend begreifen. In jedem Politikfeld stellen sich ethische, rechtliche, technische, soziale, kulturelle und wirtschaftliche Fragen.

Wir wollen die zur Verfügung stehenden Spielräume nutzen, um Chancen zu ermöglichen, Weichen zu stellen sowie Fehlentwicklungen frühzeitig entgegenzuwirken und damit allen Menschen digitale Teilhabe zu ermöglichen. Die Voraussetzungen für digitale Teilhabe zu schaffen, ist zentrale Aufgabe der Politik, damit Menschen die Chancen der Digitalisierung für mehr Selbstbestimmung und für die Gesellschaft nutzen können.

„Wir wollen die Digitalisierung in Nordrhein-Westfalen vorantreiben und dafür zum Start die wichtigste Ressource unseres Landes nutzen: Das Wissen und das Engagement der Bürgerinnen und Bürger. Sie sollen in einem breiten Beteiligungsprozess ihre Bedürfnisse in diesen ersten Entwurf für unsere Digitalstrategie einbringen. Denn für uns steht der Mensch im Mittelpunkt: Aus seiner Perspektive wollen wir Digitalisierung denken und prägen."

Armin Laschet, Ministerpräsident

## Ethisch-rechtliche Dimension

Die Chancen der Digitalisierung müssen auf Basis einer fairen Grundlage erschlossen werden. Jeder muss teilhaben können, unabhängig von Herkunft und Bildungsstand. Faire Teilhabe bedeutet aus unserer Sicht die diskriminierungs- und barrierefreie gleiche Möglichkeit (Zugang) für alle Menschen, auf digitale Angebote, Informationen, Daten und Plattformen zuzugreifen und zugleich die Fähigkeit (Kompetenz), sie für ihre Zielerreichung nutzen zu können (Nutzung).

Es ist Aufgabe des Staates, den gleichberechtigten Zugang generationenübergreifend sicherzustellen, indem die notwendigen digitalen Grundfertigkeiten vermittelt werden und ein technisch-infrastruktureller Zugang ermöglicht wird. Hierfür sind persönliche Bildungs- bzw. Qualifizierungsgrundlagen für alle Altersgruppen zu eröffnen und auch soziale Zugangsbarrieren abzubauen. Das bedeutet nicht, dass der Staat selbst Anbieter dieser Leistungen sein muss. Für die staatlichen digitalen Angebote ist jedoch ein besonderer Maßstab anzulegen. Der Staat muss in Sachen Diskriminierungs- und Barrierefreiheit, Datenschutz und Nachhaltigkeit nicht nur allgemeine Standards einhalten, sondern Vorbild sein.

Der Grad der Nutzung bleibt eine individuelle Entscheidung: Ob eher passiver Konsum, kollektive und kollaborative Nutzung über die Beteiligung an staatlichen Mitgestaltungs-, Mitwirkungs- und Mitbestimmungs- oder Transparenzangeboten (Offenheit) oder eigene Bereitstellung und Weiterentwicklung von digitalen Angeboten – jede Bürgerin und jeder Bürger finden ihren eigenen Weg der Teilhabe. Digitale Teilhabe ist Voraussetzung für freie und gleiche Persönlichkeitsentfaltung, die Verwirklichung selbstbestimmter Lebensentwürfe und das aktive Eingebundensein in die Gemeinschaft.

„Über eine möglichst breite Beteiligung aller gesellschaftlicher Akteure gestalten wir die Digitalisierung als fortlaufenden Lernprozess, bei dem wir Experimentierfreude und Fehlertoleranz brauchen. Wer verzagt darauf wartet, alle Optionen bis ins letzte Detail selbst auszuleuchten wird die Chancen einer hoch dynamischen digitalen Entwicklung verpassen.“

Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Wirtschafts- und Digitalminister

Auch informationelle Selbstbestimmung, Datenhoheit und Netzneutralität zählen zu den Voraussetzungen für gesellschaftliche Akzeptanz und Legitimität der Digitalisierung. Staatliche Aufgaben liegen insofern besonders darin, die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Digitalisierung in vielen Lebensbereichen anzupassen oder neu zu schaffen.

Erforderlich ist eine Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens hin zu innovationsoffenen Regulierungs- und Gestaltungsbedingungen unter Beachtung des Verbraucherschutzes. Es gilt, die Akzeptanz der Verbraucherinnen und Verbraucher für die Digitalisierung bei Geschäftsmodellen im Alltag durch Wahrung von Datensouveränität und Datensicherheit zu erhöhen. Mithilfe digitaler Möglichkeiten muss es dem Einzelnen erlaubt und ermöglicht werden, die Verwendung seiner Daten nachzuvollziehen. Das Ideal ist nicht, möglichst hohe Hürden bei der Generierung, Speicherung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten einzuziehen, sondern dem Einzelnen die Kontrolle über seine Daten zurückzugeben. Auch zu dem Zweck, die eigenen Daten zu wirtschaftlichen, verwaltungstechnischen oder sonstigen Zwecken möglichst sicher und unkompliziert nutzen zu können.

Staatliche Mitgestaltungs-, Mitwirkungs- und Mitbestimmungs- oder Transparenzangebote müssen grundsätzlich offen für alle sein. Nutzerfreundliche Angebote, Räume und Möglichkeiten schaffen den Rahmen für digitale Zusammenarbeit, Interaktion und Partizipation. Dadurch entstehen Möglichkeiten, das Selbstverständnis von Staat und Verwaltung weiterzuentwickeln. E-Government und Open Government können eine Frischzellenkur für unsere Demokratie bewirken, indem sie Erfahrungen, Expertise und Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger schneller, unmittelbarer und damit potentiell wirksamer in die Arbeit von Politik und Verwaltung einfließen lassen.

Um mit der hohen Innovations- / Veränderungsdichte im digitalen Kontext mit teils kurzfristigen Anpassungserfordernissen und hoher Komplexität angemessen, schnell und kompetent umgehen zu können, etabliert die Landesregierung sowohl neue agile Planungsformate, als auch neue Organisations- und Zusammenarbeitsformate mit interdisziplinärer Fach-, Methoden und Technikexpertise, beispielweise in Form eines landeseigenen Labors.

Die fortschreitende Digitalisierung konfrontiert uns kontinuierlich mit neuen ethischen Fragen, die rechtliche Anpassungen notwendig machen. Sie lassen sich nicht abstrakt im Voraus erschließen, sondern müssen auf Basis der freiheitlich demokratischen Grundwerte, die auch das Grundgesetz prägen, immer neu verhandelt werden.

Nicht alle Fragen sind grundsätzlich neu, stellen sich aber aufgrund der Verfügbarkeit von großen Datenmengen und der Geschwindigkeit, Gleichzeitigkeit und Skalierbarkeit von digitalen Entwicklungen neu und anders. Unternehmerische Verantwortung etwa ist kein neuer Wert, aber was bedeutet sie in der digitalen Welt?

Das Beispiel des autonom fahrenden Autos ist inzwischen allseits bemüht, um ethisch-rechtliche Fragen der Digitalisierung zu illustrieren. Hier stellen sich, wie letztlich in allen Bereichen, neue Fragen der Interaktion von Mensch und intelligenten Maschinen, aber auch der Maschinen untereinander. Wir werden darüber debattieren müssen, welche Entscheidungen letztlich von Menschen getroffen werden müssen – und wann Maschinen ihnen helfen oder vielleicht sogar bessere Entscheidungen treffen können.

## Sozio-kulturelle Dimension

Die Digitalisierung ändert unsere Gesellschaft und Kultur. Eine kritische Diskussion darüber führt zu Fortschritt und Weiterentwicklung; Verweigerung oder Ablehnung dagegen sind genauso schädlich, wie die kritischen Stimmen in naiver Fortschrittsromantik an den Rand zu drängen. Wir begreifen in diesem Sinne die Veränderung als Chance, ohne die Augen vor Herausforderungen und Gefahren für unser Zusammenleben zu verschließen. Wir wollen jede Einzelne und jeden Einzelnen dazu motivieren und befähigen, mit Neugier und Vertrauen die eigenen Chancen in der Digitalisierung zu suchen und zu finden. Dazu sind Bildung insgesamt und Medienkompetenz im Besonderen die entscheidenden Schlüssel. Auch vom kulturellen Leben können entscheidende Impulse für das Verständnis des gesellschaftlichen Wandels ausgehen.

Leider liegen Deutschland und Nordrhein-Westfalen in internationalen Vergleichen – beispielsweise was den Einsatz digitaler Medien im Unterricht angeht – bestenfalls im Mittelfeld. Unser Wohlstandsniveau und unsere soziale Sicherheit lassen sich aber nicht dauerhaft erhalten, wenn wir nicht auch in der Bildung und insbesondere in der Befähigung für das Leben und Arbeiten in

der digitalen Welt exzellent werden. Den Weg dorthin erleichtern Stärken wie etwa unsere dichte und hochwertige Forschungs- und Hochschullandschaft und das starke Engagement der Betriebe in der dualen Ausbildung.

Sehr bedeutsam für die Erschließung der Chancen der Digitalisierung wird es sein, die nötigen Kompetenzen zu vermitteln. Mit ihren Angeboten will die Landesregierung „in die Fläche". Sie will alle Menschen in Nordrhein-Westfalen erreichen - unabhängig von Wohnort, Lebensalter und Kompetenzbedarf. Die Landesregierung wird ressortübergreifend das gemeinsame Verständnis von Medienkompetenz im Sinne von „Kompetenzen in einer digital geprägten Welt" fortentwickeln. Unser Ziel ist, Menschen in den im Medienkompetenzrahmen NRW definierten Handlungsfeldern[2] jene Kompetenzen zu vermitteln, die im Digitalzeitalter von besonderer Bedeutung sind: Kooperation, Kritisches Denken, Kreativität und Kollaboration.

Digitale Medien können soziale Integrationsprozesse beschleunigen. Gerade Menschen mit Einwanderungsgeschichte haben in Deutschland eine überdurchschnittlich hohe Internetaffinität. Durch digitale Angebote können Orientierung und Kompetenzen gestärkt und Berührungsängste abgebaut werden.

Es wird eine zentrale Herausforderung der Zukunft sein, Medienfreiheit und Medienvielfalt im digitalen Zeitalter zu sichern. Vielfältige und verlässliche Medienangebote sind konstitutiv für einen offenen demokratischen Diskurs und starken sozialen Zusammenhalt.

Im Bereich des bürgerschaftlichen Engagements entstehen neue Möglichkeiten durch die Digitalisierung. Niederschwellige Zugänge und hohe Flexibilität unterstützen freiwilliges Engagement vor Ort und ermöglichen neue Zugänge für Menschen, die sich sonst nicht engagieren könnten. Neue, digitale Formen des Engagements verdienen die gleiche Anerkennung und Förderung wie traditionelle Formen bürgerschaftlichen Engagements. Dies gilt auch für den Sport, in dem neue Formen wie E-Sport zunehmend an Bedeutung gewinnen. Vom Kinder- und Jugendsport bis hin zum Leistungssport ergeben sich durch die Digitalisierung neue Möglichkeiten. Digitale Trainingspläne, Leistungs- und Belastungskontrolle oder digitale Elemente in der Sportausbildung sind nur einige Beispiele.

Digitalisierung darf kein Selbstzweck sein. Das Wichtigste ist jeder einzelne Mensch und seine individuellen Lebenschancen. Ihm muss die Digitalisierung dienen, nicht umgekehrt. In der Gesellschaft finden sich die notwendigen sozialen Strukturen, um diese Chancen sinnstiftend zu nutzen. In vernetzten und virtuellen Welten entstehen neue Werte, Beziehungen, soziale Kontroll- und Bewertungsmechanismen sowie neue Formen der persönlichen Ausdrucksfähigkeit, Persönlichkeitsentwicklung und Kommunikation. Wir müssen besser verstehen, welche Bedarfe Nutzerinnen und Nutzer in diesem Zusammenhang haben.

Neben vielen positiven Entwicklungen steht die Gefahr, dass die Digitalisierung zu einer Verstärkung gesellschaftlicher Unterschiede und Spaltungen beiträgt. Auch Netzphänomene wie Filterblasen und politischen Echokammern geben Hinweise auf eine digital verstärkte Fragmentierung der Gesellschaft.

Die Digitalisierung darf sozioökonomische Unterschiede nicht zementieren oder gar verstärken. Deshalb muss es gelingen, diese Herausforderungen zu bewältigen. Dies gilt auch mit Blick auf Gleichstellungsfragen, Barrierefreiheit sowie die zentrale Herausforderung der Integration verschiedener Kulturen.

[2] Digitalisierung in vier Dimensionen denken
https://www.medienpass.nrw.de/sites/default/files/media/LVR_ZMB_MKR_Rahmen_A4_v01.pdf

Über eine möglichst breite Beteiligung aller gesellschaftlicher Akteure gestalten wir die Digitalisierung als Lernprozess, bei dem wir auch Experimentierfreude und Fehlertoleranz brauchen. Wer verzagt darauf wartet, alle Optionen bis ins Detail auszuleuchten, wird die Chancen einer hoch dynamischen digitalen Revolution verpassen. Wir müssen uns und jeden Einzelnen vor den großen Risiken der Veränderung bestmöglich schützen – aber nicht durch Verharren im Status Quo, sondern durch mutiges Vorangehen und mit rationalem Blick auf die Herausforderungen und Risiken. Wir müssen alles dafür tun, Menschen für diesen Weg zu begeistern, sie aber auch zu begleiten.

Auch unsere Arbeitswelt verändert sich durch die Digitalisierung rasant. Die Digitalisierung ermöglicht ein neues Verständnis von Arbeit, das sich mehr und mehr von Ort- und Zeitvorgaben löst. Damit werden Erwerbsmöglichkeiten auch für Menschen möglich, die bislang aufgrund gesundheitlicher, räumlicher oder zeitlicher Beschränkungen nur schwer Arbeit gefunden haben. Für die individuelle Balance zwischen Leben und Arbeit ergeben sich neue Gestaltungsmöglichkeiten. Im Veränderungsprozess der Arbeitswelt wird es nicht nur Gewinner geben, aber wir müssen und können dafür sorgen, dass Menschen Optionen geboten werden, bevor sie sich als Verlierer der Digitalisierung sehen.

Gerade in Zeiten eines bereits spürbaren Fachkräftemangels sind wir darauf angewiesen, dass sich alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer unabhängig von ihrem Lebensalter und ihrer bisherigen Ausbildung auch in einer digitalisierten Arbeitswelt mit ihren Kompetenzen einbringen können. Auch hier gilt aber: Je schneller und progressiver wir die Veränderung angehen, umso kraftvoller werden wir auch diejenigen unterstützen können, die nicht aus eigener Kraft den Wandel für sich nutzen können.

Es ist die Verantwortung der Sozialpartner, diesen Prozess aktiv mitzugestalten. Auch sie sind aufgerufen, Chancen und Herausforderungen mutig und innovativ zu gestalten, ohne die über Jahrzehnte gemeinsam gestalteten Grundlagen für faire, gesunde und sichere Arbeitsbedingungen aufs Spiel zu setzen. Dabei kann Digitalisierung auch die Teilhabe an betrieblichen Entscheidungen mit neuen Impulsen und Instrumenten bereichern.

## Ökonomische Dimension

Der digitale Wandel verändert unsere Wirtschaft in einem Ausmaß wie seit Beginn der industriellen Revolution nicht mehr. Viele der großen Unternehmen in Nordrhein-Westfalen und Deutschland sind in der Zeit der zweiten Welle der industriellen Revolution im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert entstanden. Von ihrer wirtschaftlichen Stärke profitiert Deutschland noch heute. Unternehmen dieser Generation prägten lange die Börsen der Welt und den wirtschaftlichen Erfolg Deutschlands.

Die digitale Revolution – oder im Sinne des Begriffs Industrie 4.0 die vierte Welle der industriellen Revolution – verändert die Spielregeln jedoch grundlegend. Größe ist mit Ausnahme der Netzwerke kaum noch ein Vorteil. Stattdessen ist Schnelligkeit bei der Besetzung neuer Geschäftsfelder der entscheidende Faktor in der Welt der digitalen Wirtschaft. So zählen die US-Unternehmen Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon und Facebook nach ihrem Börsenwert alle zu den TOP 10 der wertvollsten Unternehmen der Welt. Das wertvollste deutsche Unternehmen ist SAP auf Rang 56[3]. Es ist kein Zufall, dass all diese Unternehmen mit digitaler Technologie ihr Geld verdienen und die drei ältesten unter ihnen nicht früher als in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts gegründet wurden.

[3] Quelle: https://www.pwc.de/de/kapitalmarktorientierte-unternehmen/us-konzerne-dominieren-das-ranking-der-100-wertvollsten-unternehmen.html

Wir müssen daher alles dafür tun, dass wieder mehr erfolgreiche neue Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen kommen. Digitale Start-ups können hier eine entscheidende Rolle spielen. Sie sind nicht nur eine Chance, das nächste Amazon, Facebook oder Google hier hervorzubringen, sondern sie inspirieren und modernisieren auch bestehende Unternehmen – vom Handwerksbetrieb bis zum Großkonzern.

Nordrhein-Westfalen hat in den vergangenen Jahren eine Aufholjagd begonnen. Es ist spät gestartet, aber wir haben jetzt mit den digitalen Landes- und Bundes-Hubs sowie den Kompetenzzentren, privaten Start-up-Initiativen, dem High-Tech Gründerfonds oder dem Technologie-Netzwerk Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it's OWL) Strukturen, die uns national und international sichtbar machen für Talente der digitalen Wirtschaft.

Nordrhein-Westfalen blickt auf eine Tradition als Land von Kohle und Stahl zurück. In diesem Jahr werden – gemäß der 2007 getroffenen Entscheidung - die letzten Steinkohlezechen schließen. Die Landesregierung will diesen Prozess mit Respekt vor der Geschichte, aber festem Blick in die Zukunft begleiten. Mit dem Start der „Ruhr-Konferenz" wollen wir die Region an Ruhr, Emscher und Lippe darin unterstützen, sich als wettbewerbsfähige und gleichzeitig nachhaltige Metropolregion mit hoher Lebensqualität im digitalen Zeitalter zu etablieren. Hierzu investieren wir in die Forschungs- und Transferleistung der Hochschulen in der Ruhrregion, zu denen die vor zehn Jahren gegründeten vier neuen Hochschulen für angewandte Wissenschaften zählen.

Der Wandel und die Transformation etablierter Unternehmen stellen eine eigene Herausforderung dar, bergen aber auch die Chance, mit neuen Geschäftsmodellen die eigene, wirtschaftliche Zukunft zu sichern. Dabei müssen wir die Digitalisierung und aus ihr heraus mögliche Innovationen in Verbindung bringen mit den Leitmarkt- und Klimaschutzinitiativen für Chemie 4.0, Stahl 4.0, Handwerk 4.0, Maschinenbau 4.0, Medien- und Kreativwirtschaft 4.0 etc. Unsere Verantwortung für internationale Verpflichtungen wie das Pariser Klimaschutzabkommen und die UN-Nachhaltigkeitsziele haben wir im Blick und setzen sie – etwa auch durch die Landesnachhaltigkeitsstrategie – in unserem Land um. Die Digitalisierung kann uns so helfen, zum dynamischsten und umweltfreundlichsten Industrie- und Wirtschaftsstandort Europas zu werden.

Die erforderliche Dynamik wird auch die bewährten Strukturen der Mitbestimmung und der Sozialpartnerschaft mit neuen Herausforderungen konfrontieren. Viele diese Strukturen haben in Nordrhein-Westfalen ihre Prägung erhalten und sich in den zurückliegenden Veränderungsprozessen bewährt. Ihre Instrumente sind aber auf die bisherige Arbeitswelt und die klassischen Strukturen der Unternehmensführung und -entwicklung zugeschnitten. Hier hat Nordrhein-Westfalen erneut die Chance, Vorreiter zu sein und die Instrumente zur Teilhabe der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an den Veränderungsprozessen so weiterzuentwickeln, dass sie mit den zukünftigen Entwicklungen Schritt halten und diese im Sinne des sozialen Zusammenhalts in der Arbeitswelt mitgestalten können.

Die ökonomische Dimension der Digitalisierung ist mehr als ein Wirtschaftsthema. Unser Wohlstand und unsere Wirtschaftskraft sind nicht nur Ziel, sondern auch Grundlage und Voraussetzung für den erfolgreichen digitalen Wandel heute und neue Veränderungen in der Zukunft. Daher ist es so ungemein wichtig, jetzt mit großer Entschlossenheit die notwendigen Transformationsprozesse anzugehen und damit auch die Voraussetzungen für zukünftige Bildung, soziale Sicherheit und sozialen Aufstieg, aber auch für hohe Standards in Umweltschutz und Nachhaltigkeit zu legen.

## Wissenschaftlich-technische Dimension

Das Einsetzen der industriellen Revolution war durch Technik und Erfindungen getrieben. Auch die Digitalisierung wird in ihrer Geschwindigkeit und Ausprägung durch technische Entwicklungen im Zusammenspiel mit ihren ökonomischen, sozialen und rechtlichen Echos geprägt. Die technische Dimension der Digitalisierung ist manchmal anspruchsvoll und erschließt sich zunächst oft nur den Expertinnen und Experten. Dennoch sind es diese Grundlagen und Begrenzungen, die die Veränderung der Welt entscheidend bestimmen. Eine Betrachtung der wissenschaftlich-technischen Dimension ist daher von gleicher Wichtigkeit wie die der anderen Dimensionen des digitalen Wandels.

Erfolgreiche Digitalisierung baut auf Innovationen, die oft aus Forschungsergebnissen und der mutigen Umsetzung einer Idee entstehen. Wir wollen daher mit einem optimistischen und positiven Grundverständnis des technischen Fortschritts Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wie auch Unternehmen bei ihren Innovationen unterstützen. Während es zu Beginn der industriellen Revolution häufig noch Erfinderinnen und Erfinder waren, die technische Innovationen voranbrachten, so sind es heute häufig Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Eine enge Verzahnung mit Wirtschaft und Gesellschaft im Rahmen der sogenannten „Third Mission“ hilft, die Ergebnisse auf Relevanz zu prüfen und nutzbar zu machen.

Unser Ziel ist, Nordrhein-Westfalen zum führenden Bundesland für digitale Innovationen zu machen. Unsere Forschung zu heutigen und künftigen Schlüsseltechnologien wie Internet of Things (IoT), Künstliche Intelligenz (KI), Quantencomputing oder autonome Systeme, Blockchain und Cyber Security soll international für ihre Exzellenz bekannt sein. Die Forschungsergebnisse sollen, wann immer möglich, in konkrete Anwendungen und marktfähige Produkte und Dienstleistungen übersetzt werden. Dazu brauchen wir tragfähige Transferstrukturen und eine neue Kultur der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Die Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer soll in Innovationsprozesse eingehen und wird deren Qualität verbessern. Unterstützt durch geeignete Kooperations- und Transferstrukturen kann die Digitalisierung in unserem Land technologische, ökonomische, kreative und soziale Innovationen ermöglichen.

Nicht zuletzt braucht die Digitalisierung eine leistungsfähige Infrastruktur. Mit Masterplänen für den Ausbau moderner Gigabitnetze und eines leistungsfähigen Mobilfunks mit dem neuen 5G-Standard sowie Initiativen zum Ausbau des öffentlichen W-LAN-Netzes schaffen wir die notwendigen technischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Digitalisierung.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 4. Ausgangslage: Bei Aufholjagd auf Stärken bauen

Nordrhein-Westfalen ist ein dicht besiedelter Metropolraum. Exzellente Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Gründungsraten, Neueinschreibungen in MINT-Studienfächern, FuE-Ausgaben der Hochschulen und öffentliche Wagniskapitalanbieter sowie hohe IT-Sicherheitskompetenz sprechen für Nordrhein-Westfalen. Auf diesen Stärken können wir aufbauen.

Doch es gibt viel zu tun. Denn bislang wurden die Stärken nicht hinreichend genutzt, um unser Land und die Wirtschaftsbranchen in Breite und Tiefe so zu digitalisieren, wie es möglich gewesen wäre. Eine Aufholjagd, auch im internationalen Vergleich, ist bei Infrastruktur, Bildung, Mobilität, Gesundheit und E-Government notwendig. Wir benötigen sie, um unser Bundesland fit zu machen für die digitale Zukunft.

Das zeigt eine wissenschaftliche Analyse der Stärken Nordrhein-Westfalens und der besonderen Herausforderungen, vor denen unser Bundesland steht. Für die Analyse der Ausgangslage hat die Landesregierung das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) mit einer Metastudie beauftragt. Sie kommt zu folgenden zentralen Ergebnissen:

## Breitbandausbau

Die Landesregierung setzt auf eine „Glasfaser first“-Strategie und den schnellen Aufbau der 5G-Netze, um große Anwendungsfelder wie automatisiertes und autonomes Fahren, vernetzte Mobilität 4.0, Industrie 4.0 oder E-Health und Telemedizin überhaupt erst ermöglichen zu kön-

nen. Nordrhein-Westfalen steht bei der digitalen Infrastruktur vor einem enormen Aufholprozess. Das ursprüngliche Ziel, bis Ende 2018 alle Haushalte mit Breitbandanschlüssen von ≥ 50 Mbit/s zu versorgen, wird insbesondere für den ländlichen Raum nicht erreicht werden. Zukunftsfähige Glasfaseranschlüsse, die Übertragungen im Gigabitbereich und einen schnellen Upstream ermöglichen, erreichen gegenwärtig sogar nur 7 Prozent der nordrhein-westfälischen Haushalte. Lediglich 12,5 Prozent der Schulen und 8 Prozent der Gewerbegebiete sind bislang ans Glasfasernetz angeschlossen. Damit liegt Nordrhein-Westfalen derzeit deutlich unter dem Niveau der meisten EU-Länder.

## Elektromobilität

Nordrhein-Westfalen soll zu einem führenden Land im Bereich der Elektromobilität werden. In Hinblick auf absolute Zahlen, sowohl bei Elektroautos als auch bei den Ladepunkten, kann dieser Anspruch auch geltend gemacht werden. Bezogen auf die Bevölkerungsgröße liegen die jeweiligen Werte jedoch teils deutlich unter dem Durchschnitt der Bundesländer. Analog zur Forcierung hochleistungsfähiger Gigabitnetze sollten Fördermaßnahmen initiiert und Rahmenbedingungen gesetzt werden, um einen Ausbau der Ladeinfrastruktur und gleichzeitig eine hinreichende Nachfrage nach Elektroautos zu erzielen. Eine besondere regulierungspolitische Herausforderung stellt die Koordination und Integration mit dem Energienetz dar, um Probleme in der Stromversorgung zu vermeiden werden und Autobatterien als Stromspeicher mit eigenem Beitrag zur Stromnetzstabilisierung zu nutzen.

## Kompetenzen in einer digital geprägten Welt

Die Diskussion zu den erforderlichen Kompetenzen im Kontext Digitalisierung wird bereits intensiv geführt – auch in Nordrhein-Westfalen. Neben dem etablierten Begriff „Medienkompetenz“ werden Begriffe wie „Digitale Bildung“, „digitale Kompetenzen“, „Medienbildung“ genutzt – ohne das ausreichend gesichert ist, dass damit das Gleiche gemeint ist. Als Startpunkt für die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses hat sich die Landesregierung daher auf den Arbeitstitel „Kompetenzen in einer digital geprägten Welt“ verständigt. Nordrhein-Westfalen geht dieses Thema ressortübergreifend unter Koordination der Staatskanzlei entlang der gesamten Bildungskette an. Die Ermittlung des Kompetenzbedarfs ist getragen vom Aspekt „lebensbegleitendes Lernen“. Es werden hier auch besondere Bildungsaspekte aus dem Kontext Integration, Inklusion, Sicherheit, Prävention, Verbraucherschutz wie Informationskompetenz und politische Bildung einbezogen. Formales und informelles Lernen soll gleichermaßen in den Blick genommen werden.

Erforderliche Kompetenzen sind in den Kernlehrplänen in Nordrhein-Westfalen bislang nur schwach verankert. Beim Länderindikator „Schule digital“ sowie im Ranking des allgemeinen Bildungsmonitors unterschreitet Nordrhein-Westfalen jeweils vielfach den Bundesdurchschnitt, auch beim regelmäßigen Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Bei den für die Digitalisierung so wichtigen MINT-Expertinnen und -Experten schneidet Nordrhein-Westfalen auf den ersten Blick vergleichsweise gut ab. So ist die Zahl der Neueinschreibungen im MINT-Bereich in keinem anderen Bundesland stärker angestiegen. Zu ergänzen ist jedoch, dass dieses positive Bild bislang noch nicht auf einen ebenso starken Anstieg der Absolventinnen und Absolventen durchschlägt. Beim Thema Weiterbildung liegt Nordrhein-Westfalen bei Teilnahme und Angeboten eher unterhalb des Bundesdurchschnittes.

## Forschung und Entwicklung

Mit 70 Hochschulen, etwa 776.000 Studierenden (Wintersemester 2016/2017), rund 100 an Hochschulen angesiedelten Forschungsinstituten und mehr als 50 außeruniversitären Forschungseinrichtungen besitzt NRW die dichteste Wissenschafts- und Forschungslandschaft Europas. Allerdings weisen vergleichsweise wenige Patentanmeldungen und geringe private Investitionen in Forschung und Entwicklung darauf hin, dass Nordrhein-Westfalen diese Stärke besser nutzen könnte. Da erfolgreiche FuE-Aktivitäten für die optimale Nutzung der neuen Möglichkeiten durch die Digitalisierung und für die Entwicklung innovativer Technologien entscheidend sind, könnten höhere FuE-Investitionen dazu genutzt werden, die Wachstumspotenziale der Digitalisierung besser auszuschöpfen.

## Digitale Verwaltung

NRW erreicht im Vergleich mit den anderen Bundesländern überdurchschnittliche Werte hinsichtlich der digitalen Verwaltung und deren Interaktion mit Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen. Die Kommunal- und Landesverwaltungen verfügen demnach über mehr digitale Angebote und eine leicht höhere Nachfrage. Zudem besteht ein gesteigertes Interesse an neuen E-Government-Anwendungen sowie an einer Teilhabe seitens der Bevölkerung. Allerdings befindet sich E-Government in Deutschland insgesamt, auch im internationalen Vergleich, sowohl hinsichtlich Angebot als auch Nachfrage noch immer auf einem sehr geringen Niveau, wie der 20. Platz bei der Digitalisierung öffentlicher Dienste innerhalb der EU-Mitgliedsländer zeigt.

## Gesundheit

Beim Thema E-Health liegt Nordrhein-Westfalen im Bundesländervergleich, soweit sich dies mit einer sehr begrenzten Zahl an Indikatoren bewerten lässt, im oberen Mittelfeld. NRW verzeichnet bei den Umsatzanteilen der Digitalen Gesundheitswirtschaft deutlich überdurchschnittliche Werte. Das Ziel, eine flächendeckende Vernetzung der Einrichtungen sowie der Akteure im Gesundheitswesen zu erreichen, wird im Rahmen der Landesinitiative eGesundheit.nrw verfolgt. Zudem hat NRW die Chancen und Potenziale der Telemedizin erkannt und die Projektgruppe Telemedizin in der Landesregierung geschaffen sowie das Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH (ZTG) gegründet. Allerdings steht Deutschland insgesamt im Bereich der Digitalisierung des Gesundheitswesens noch vor großen Herausforderungen.

## Wirtschaft

Bei der Digitalisierung der Wirtschaft liegt Nordrhein-Westfalen beim Bundesländervergleich im Mittelfeld, was nicht zuletzt die Wirtschaftsstruktur NRWs widerspiegeln dürfte. Die industrienahen Dienstleistungen weisen demnach im Vergleich zu Handwerk und Industrie den höchsten Digitalisierungsgrad auf. Dieser ist besonders ausgeprägt im Bereich der IT-Infrastruktur. Hingegen besteht in Bereichen wie Wertschöpfung, Produktion und Leistungserstellung, Marketing und Ver-

trieb über alle Branchen hinweg noch viel Potenzial für Digitalisierung. Ausgehend von einer traditionell industriegeprägten Wirtschaft in NRW bieten Industrie 4.0-Technologien große Chancen.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der Dienstleistungssektor mittlerweile 72 Prozent der Wirtschaftsaktivität in Nordrhein-Westfalen ausmacht. Die Chancen, die die Digitalisierung unternehmensnaher und industrienaher Dienstleistungen bieten, sind insofern nicht zu vernachlässigen.

## Gründungen

Die Gründungsdynamik in NRW unterscheidet sich kaum von der auf Bundesebene oder von der in Baden-Württemberg. Trotz bundesweit rückläufiger Gründungsraten in den vergangenen Jahren weist Nordrhein-Westfalen aktuell eine leichte Zunahme auf. Zudem weist die Branche der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in NRW eine hohe Gründungsrate im Vergleich zu anderen Branchen auf. Diese wird getrieben durch die IKT-Dienstleister. Die Bereitstellung von Wagniskapital ist essenziell für die Unterstützung von Gründungsaktivität und Unternehmenswachstum. Zwar haben die Volumina von Wagniskapital-Transaktionen nach der Krise 2008 auch in Nordrhein-Westfalen zugenommen, gleichwohl liegen wir relativ wie auch in absoluten Größen deutlich hinter Berlin, Bayern und Hamburg zurück. Daher gilt es, weitere Anreize für die Bereitstellung insbesondere von privatem Wagniskapital zu setzen.

## Informationssicherheit

Nordrhein-Westfalen liegt entsprechend der in der Studie verwendeten Indikatoren zur Informationssicherheit fast ausnahmslos und zum Teil sehr deutlich über dem Durchschnitt der Bundesländer. Insbesondere das Sicherheitsbewusstsein der öffentlichen Verwaltung auf kommunaler Ebene, gemessen am Anteil der kommunalen Webseiten, die eine verschlüsselte Verbindung auf Basis des https-Protokolls erzwingen, scheint in Nordrhein-Westfalen stark ausgeprägt. Allerdings bedarf es beim Thema Cyber-Sicherheit auf Ebene der Länder einer Verbesserung der Datenlage, um zukunftsweisende Entscheidungen auf einer validen Informationsbasis treffen zu können.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 5. Themen im Fokus

## 5.1. Erfolgreich Wirtschaften und Arbeiten in der digitalen Welt

Wirtschaft und Arbeit sind die beiden Grundpfeiler, auf denen unsere Gesellschaft fußt. Sie wandeln sich schon immer, aber zurzeit wandeln sie sich besonders dynamisch. Nordrhein-Westfalen ist einer der stärksten Wirtschaftsstandorte der Welt. Das aber werden wir nur bleiben können, wenn Nordrhein-Westfalens Unternehmen und Beschäftigte Teil der digitalen Zukunft werden und einen Teil der digitalen Zukunft hier erfinden.

Dafür sind Start-ups und Spin-offs von besonderer Bedeutung. Denn neue Unternehmen mit Ideen für digitale Geschäftsmodelle schaffen zukunftsfähige Arbeitsplätze, stellen aber auch schnell skalierbare Lösungen zur Verfügung, von denen etablierte Unternehmen aller Branchen profitieren. Nordrhein-Westfalen für Gründerinnen und Gründer so attraktiv wie möglich zu machen, ist deshalb eines der Hauptanliegen der Digitalstrategie.

Nordrhein-Westfalen stellt sich diesem Wettbewerb um die junge digitale Elite mit großem Selbstbewusstsein. Weltweit erfolgreiche Großunternehmen, innovative Mittelständler sowie exzellente Forschungsinstitute und Hochschulen in einem bevölkerungsreichen Land mit hoher Kaufkraft in der Mitte Europas – für ein Start-up sind das ideale Bedingungen. Näher dran an Partnern, Geldgebern und Kunden sind Gründerinnen und Gründer kaum irgendwo sonst.

Ebenso wichtig ist für uns, bestehende Unternehmen darin zu unterstützen, ihre Geschäftsmodelle zu digitalisieren. Unsere Anstrengungen gelten vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen, die noch nicht aus sich heraus zu Vorreitern der digitalen Transformation geworden sind. Die Zeit drängt, weil etwa in Handwerk, Handel und Hotel- und Gaststättengewerbe sich Ge-

schäftsprozesse durch neue technische Möglichkeiten verändern. Mittelständische Industriebetriebe ebenso wie Dienstleistungsunternehmen in kommunaler Hand sehen sich herausgefordert, ihre Prozesse zu vernetzen und aus den gewonnenen Betriebsdaten neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Belegschaften müssen fit gemacht werden, um ihre Kompetenzen und Erfahrungen für den digitalen Wandel einzusetzen.

In der digitalen Ökonomie werden die Daten zum Schlüsselfaktor. Das verändert bestehende Berufsbilder, und der Arbeitsmarkt entwickelt neue Anforderungen in immer höherer Geschwindigkeit. Darauf werden sich Aus-, Fort- und Weiterbildung schnell einstellen müssen, lebensbegleitendes Lernen erreicht einen neuen Stellenwert und muss Normalität werden.

Auf dem Weg in die digitale Wirtschaft wandelt sich auch die Arbeitswelt: Das wann und wo von Arbeit verliert an Bedeutung, neue Formen von Arbeitsverhältnissen entstehen, das Verhältnis von Mensch und Maschine definiert sich neu. Für die Landesregierung kommt es darauf an, die rechtlichen Rahmenbedingungen im Dialog mit den Sozialpartnern so weiterzuentwickeln, dass faire Arbeitsbedingungen und Zugangschancen zum Arbeitsmarkt für alle gewährleistet sind, unabhängig von ihren persönlichen oder soziodemografischen Voraussetzungen.

Um den digitalen Wandel in Wirtschaft und Arbeitswelt zu begleiten und zu gestalten, hat die Landesregierung gemeinsam mit Sozialpartnern, Kammern, Verbänden und Wissenschaft die „**Initiative Wirtschaft und Arbeit 4.0**“ ins Leben gerufen. Dort werden die zentralen Fragen und Herausforderungen des Transformationsprozesses diskutiert und Strategien für Nordrhein-Westfalen entwickelt.

Auch die Rechte der Verbraucherinnen und Verbraucher müssen ihrer Rolle als Kunden in der digitalen Ökonomie angemessen sein. Dabei gilt es, zum einen faire rechtliche Rahmenbedingungen für digitale Geschäftsmodelle sicherzustellen, zum anderen höchstmögliche Sicherheit und Datensouveränität zu gewährleisten und Verbraucherinnen und Verbraucher als Akteure im Marktgeschehen durch Konsum- und Medienkompetenz sowie unabhängige Verbraucherinformationen zu stärken.

Welche konkreten Maßnahmen die Landesregierung in den drei zentralen Handlungsfeldern – Start-up-Szene, Transformation von Unternehmen, Arbeitswelt – umsetzt, erläutern die folgenden Seiten.

## 1. Start-ups treiben den digitalen Wandel

Nordrhein-Westfalen soll künftig mehr Lust auf Gründungen machen. Wir wollen die Anziehungskraft auf digitale Start-ups und Spin-offs erhöhen und eine deutschlandweit und international herausragende Gründerszene aufbauen. Viele unserer Unternehmen haben erkannt, wie wichtig der Kontakt zur digitalen Gründungsszene ist, um bestehende Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln, neue Geschäftsfelder zu erschließen und technologischen Fortschritt frühzeitig aufgreifen zu können. Sie haben ein hohes Interesse an einer lebendigen Gründungskultur direkt vor ihrer Haustür. Diese Dynamik möchten wir unterstützen und erhöhen.

Im Wettbewerb mit anderen Ländern und Regionen besitzt Nordrhein-Westfalen den Vorteil, in einem dicht besiedelten Raum 18 Millionen potenzielle Kundinnen und Kunden, 70 Hochschulen mit aktuell rund 38.100 MINT-Absolventinnen und -Absolventen, 10 Dax-Unternehmen, zahlreiche

mittelständische Weltmarktführer sowie 750.000 kleine und mittlere Unternehmen zu bieten. Was jedoch bislang weitgehend fehlt, ist ein effizient funktionierendes und lebendiges Start-up-Ökosystem sowie ausreichend Wagniskapital in den verschiedenen Entwicklungsphasen junger Unternehmen.

Einen wichtigen Beitrag für die Verbesserung der Startbedingungen junger, digitaler Unternehmen übernehmen die regionalen und überregionalen Digital Hubs und die digitalen Kompetenzzentren wie das Kompetenzzentrum für den Mittelstand „Digital in NRW“ in Dortmund mit Partnern aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen in OstwestfalenLippe, der Metropole Ruhr und dem Rheinland.

Bei den Digital Hubs handelt es sich um sechs regionale Plattformen für die Digitale Wirtschaft in Aachen, Bonn, Düsseldorf, Köln, Münster und dem Ruhrgebiet sowie um die beiden bundesweiten Digital Hubs für Logistik in Dortmund und für Versicherungen in Köln. Auch andere Digital Hubs wie Founders Foundation (Bielefeld) oder Garage 33 (Paderborn) bringen erfolgreich Wirtschaft, Wissenschaft und junge Kreative zusammen. Hinzu kommt eine wachsende Anzahl firmenbezogener - Initiativen wie etwa „:agile“ von E.on in Düsseldorf, Universal Home Accelerator oder OBO Digital Hub von OBO Bettermann in Köln.

Der **Beirat Digitale Wirtschaft** mit ausgewählten Branchenexpertinnen und -experten aus der Start-up-Szene, dem Mittelstand, Großunternehmen sowie aus den Bereichen Venture Capital, Wissenschaft und aus Verbänden berät die Landesregierung bei der Umsetzung ihrer Agenda für die digitale Wirtschaft und hilft dabei, für digitale Unternehmen im Land die besten Rahmenbedingungen zu entwickeln.

Auf diese Weise entstehen und wachsen im ganzen Land derzeit Start-up-Szenen, in denen Gründerinnen und Gründer auf Kooperationspartnerinnen und -partner, Kapitalgeberinnen und -geber sowie international erfolgreiche Unternehmerinnen und Unternehmer verschiedener Branchen treffen. Diese Vernetzung unterstützt die Landesregierung mit dem **Networks-Programm**, das den themenspezifischen Austausch fördert. Die ausgewählten Projekte sind Anlaufstelle für konkrete Beratungs- und Finanzierungsfragen. Sie arbeiten mit den Digital Hubs zusammen und ergänzen den regionalen Austausch.

Ein lebendiges Start-up-Ökosystem braucht diese Vernetzungen, aber es braucht auch Gründergeist. Dieser Kultur- und Mentalitätswandel ist besonders schwer zu befördern. Unser Beitrag ist eine gründungsfreundliche Politik unter der Überschrift **Neue Gründerzeit NRW**, die auf einladende Rahmenbedingungen sowie finanzielle und logistische Unterstützung für junge Innovatorinnen und Innovatoren setzt.

Dazu gehören die Digitalisierung von Behördenabläufen und der Abbau bürokratischer Hürden. So können seit Juli alle Gründerinnen und Gründer rund um die Uhr online auf einer zentralen Internet-Plattform ihr Gewerbe anmelden. Die **Entfesselungspakete** der Landesregierung bauen systematisch überflüssige gesetzliche Hindernisse für die digitale Wirtschaft ab. Für die gesetzlichen Überwachungs- und Kontrollaufgaben staatlicher Behörden wollen wir die Chancen der Digitalisierung nutzen, um sie effizienter und für die Unternehmen weniger aufwendig zu gestalten.

Anzahl und Qualität von Gründungen aus nordrhein-westfälischen Hochschulen fördern wir mit dem Programm **Start-up-Hochschul-Ausgründungen**, einem flächendeckenden Angebot von **Startercentern** und den **Digital Hubs**. Zudem arbeiten wir am Aufbau von „Exzellenz Innovations- und Start-up Centern“ (siehe Kapitel 6.2 Forschung und Innovation als Garanten des Fortschritts). Im Sommer 2018 läuft das **Gründerstipendium.NRW** an, mit dem Nordrhein-Westfalen

als erstes Bundesland Gründerinnen und Gründer in der frühen Phase, der Seed-Phase, mit 1.000 Euro im Monat wirksam unterstützt. Mit dem **Firstfair-Messeprogramm** helfen wir Start-ups dabei, sich früh einem internationalen Fachpublikum zu präsentieren.

Die nötigen Investitionen in neue Geschäftsideen und in den Aufbau neuer Unternehmen ersetzen solche Unterstützungsangebote nicht. Dazu braucht es **Wagniskapital**. Es ist neben dem Start-up-Ökosystem der zweite Schlüssel für ein Gründerland. In NRW-Jungunternehmen wurden 2017 lediglich 96 Millionen Euro investiert. Im gleichen Zeitraum konnte Berlin knapp 3 Milliarden Euro an Investments anziehen.[4] Ein drastischer Beleg für das Ausmaß der in den kommenden Jahren zu bestehenden Aufholjagd. Nordrhein-Westfalen muss dringend mehr Wagniskapital mobilisieren und weitere Investorinnen und Investoren anziehen. Dazu muss die Wahrnehmung Nordrhein-Westfalens als attraktives Investitionsland für Venture Capital und Business Angels in den kommenden Jahren gesteigert werden.

In einem ersten wichtigen Schritt hat die **NRW.BANK** ihr Engagement für Wagniskapital deutlich ausgeweitet. Hierfür stehen 214 Millionen Euro zur Verfügung – dies entspricht nahezu einer Verdoppelung der bisherigen Mittel. Diese Gelder mobilisieren in erheblichem Umfang privates Kapital, da auf jeden investierten Euro der NRW.BANK bis zu vier Euro privates Kapital kommen.[5] Künftig geht es darum, über die Aktivitäten der NRW.BANK hinaus weiteres Kapital privater Investorinnen und Investoren für die Finanzierung digitaler Start-ups zu mobilisieren. Gerade im Bereich Business Angels besitzt NRW noch erhebliches Potenzial. Mit dem High-Tech Gründerfonds als größtem europäischen Frühphasenfonds, Coparion und mehreren privaten Venture Capital Gesellschaften besitzt NRW eine gute Ausgangsbasis, mehr Risikokapitalinvestitionen zu ermöglichen. NRW muss an allen drei Stellschrauben ansetzen: Start-ups, Kapital und Sichtbarkeit. Denn ein attraktives Start-up-Ökosystem und ausreichend verfügbares Wagniskapital befruchten sich gegenseitig.

## 2. Unternehmen und Branchen in die digitale Zukunft führen

Die Digitalisierung betrifft nahezu alle Branchen, auch wenn Geschwindigkeit und Ausmaß des digitalen Wandels sich ebenso unterscheiden wie der Grad der Digitalisierung einzelner Unternehmen. Wir wollen, dass alle Unternehmen die Aufgabe der digitalen Transformation für sich erkennen.

Das Land kann und will der Wirtschaft und den Unternehmen in kommunaler Hand die Aufgabe der digitalen Transformation nicht abnehmen, aber wir können Innovationen unterstützen und Rahmenbedingungen verbessern – etwa durch einen unkomplizierteren Staat oder die Digitalisierung der Verwaltung. Bei den digitalen Wandlungsprozessen in den verschiedenen Branchen tragen auch die digitalen Hubs und Netzwerke zum Transfer digitaler Innovationen in die etablierten Unternehmen bei.

Unterstützung in ihrer Innovationskraft brauchen vor allem viele der 750.000 kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Nordrhein-Westfalen. Die **digitale Transformation des Mittelstands** ist für das Land Nordrhein-Westfalen essenziell. Über 700.000 oder 99,5 Prozent aller Unternehmen in Nordrhein-Westfalen zählen zum Mittelstand, der damit über 34 Prozent des Jahresumsatzes aller Unternehmen erwirtschaftet. Gleichzeitig stellt der Mittelstand 54 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen, und über 82 Prozent aller Auszubildenden sind in Betrieben mit weniger als 500 Beschäftigten tätig.

[4] Vgl. https://start-up-initiative.ey.com//wp-content/uploads/2018/01/EY_Start-up_Barometer_Januar_2018.pdf (Stand 19.06.2018), S. 6.
[5] NRW.BANK: NRW.BANK vergibt 214 Millionen Euro mehr an Wagniskapital für Gründerinnen und Gründer (https://www.nrwbank.de/de/corporate/presse/pressearchiv/2017/171204-LPK-Gruendung.html) (Stand: 18.04.2018).

Im Rahmen der nordrhein-westfälischen Digitalisierungsoffensive für den Mittelstand bieten wir als dreistufiges Modell Sensibilisierung, Beratung und Umsetzungshilfe an. Dabei werden Beratungen mit dem Digitalisierungsgutschein des Programms „Mittelstand.innovativ“ finanziell gefördert, etwa beim Datenmanagement oder der Verbesserung der IT-Sicherheit. Mit dem Programm „Digitalexperten.NRW“ soll die Einstellung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen unterstützt werden, die digitales Wissen in das jeweilige Unternehmen transferieren. Um den Mittelstand bei einer möglichst schnellen Umsetzung seiner Digitalisierungsvorhaben zu unterstützen, stellen wir Digitalisierungskredite in einem geplanten Volumen von 100 Millionen Euro bereit.

Für das **Handwerk** hat Digitalisierung eine besondere Bedeutung. Zum einen zur Stärkung seiner Wettbewerbsfähigkeit. Zum anderen deshalb, weil das Handwerk in vielen Bereichen eine Brückenfunktion zwischen Forschung und Industrie einerseits sowie Unternehmen und Haushalten andererseits hat. Das Handwerk installiert etwa die Smart home-Technologien und die digitalen Energiespartechnologien in den Unternehmen und Haushalten. Deshalb unterstützt die Landesregierung mit ihrer „Digitalisierungsoffensive im Handwerk NRW“ und bietet in diesem Rahmen Beratung, das Projekt Handwerk-Digital.NRW als Werkstatt und Netzwerk sowie den neuen Innovationspreis Handwerk, mit dem auch herausragende Digitalisierungerfolge gewürdigt werden sollen.

Für alle **Branchen** – etwa den Handel, die Logistik, das Handwerk, die Kreativwirtschaft, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) oder die Finanztechnologie – fördert die Landesregierung mit ihrer Initiative „**Innovation und Märkte**“ die Vernetzung der Unternehmen, den Austausch zu den drängenden Zukunftsfragen, die Verbreitung von Best-Practice-Beispielen und den Brückenschlag zu Hochschule und Forschung. Zahlreiche Wettbewerbe belohnen innovative Geschäftsmodelle und geben zugleich wichtige Impulse in die jeweilige Branche.

Gerade bei dem für Nordrhein-Westfalen so zentralen Thema Industrie 4.0 sind bereits große Kompetenzen im Land vorhanden, vor allem im Bereich Technologietransfer. Mit dem Spitzencluster „it’s OWL“ ist eine Forschungs- und Transfereinrichtung von mittlerweile europäischem Rang in NRW angesiedelt. Die Palette der Projekte reicht von spezifischen Lösungen im Bereich der vernetzten Produktion und des maschinellen Lernens über die Entwicklung komplexer Geschäftsmodelle bis hin zum weiten Themenfeld „Arbeit der Zukunft“, das hier in Zusammenarbeit mit den Sozialpartnern vorangetrieben wird. Das Land unterstützt diesen erfolgreichen Cluster mit 10,6 Millionen Euro im Jahr.

Wenn wir über Digitalisierung und Industrie 4.0 sprechen, sind auch die chemische Industrie und die Stahlindustrie als Innovationstreiber und Technologiegeber zu nennen. Sie gelten als energie- und ressourcenintensive Branchen – dabei sind sie durch einen sehr hohen Automatisierungsgrad geprägt, um ressourcenschonende Produktionsprozesse zu realisieren. Die Chemieindustrie nutzt digitale Technologien, um Abläufe zu flexibilisieren, zu optimieren und zu vernetzen. Auch für die Stahlindustrie sind Digitalisierung und Industrie 4.0 zentrale Themenfelder. Dabei kann sie sich auf das hervorragende Netzwerk von Forschungsinstituten und Hochschulen in Nordrhein-Westfalen stützen. Ziel der Landesregierung ist es, diese Kooperationen weiter auszubauen und zu intensiveren.

Auch die Logistik kann von der Digitalisierung stark profitieren. Als Logistikstandort Nummer 1 in Deutschland ist Nordrhein-Westfalen zugleich führend bei der Forschung und Entwicklung in der Logistik 4.0. Hier ist vor allem das weltgrößte Logistik-Forschungsinstitut zu nennen, das Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik in Dortmund. Dort ist nicht nur der nationale Digital-HubLogistics mit engen Verflechtungen bestehender und neuer Unternehmen angesiedelt; Dort

werden auch grundlegend neue Konzepte entwickelt und zur Umsetzungsreife geführt, die die Logistik revolutionieren können – wie etwa Blockchain und künstliche Intelligenz.

Die Versicherungsbranche ist ein Beispiel dafür, dass bestimmte Aspekte der Digitalisierung auch gemeinsam als Branche angegangen werden können. Im Rahmen der Digital Hub Initiative des Bundes ist es gelungen, Köln als Standort für einen nationalen Hub mit dem Schwerpunkt Versicherungswirtschaft zu etablieren. Hier bietet das InsurLab Germany etablierten Versicherern sowie digitalen Start-ups der Branche, sog. InsurTechs, eine gemeinsame Plattform für gemeinsame Entwicklungszusammenarbeit und neue Geschäftsmodelle sowie branchenspezifische Veranstaltungen zur Digitalisierung mit europäischer Sichtbarkeit.

Ein Kernanliegen der Landesregierung ist es, das Profil von Nordrhein-Westfalen als **Medien-Digital-Land** zu stärken. Wir wollen nicht nur den digitalen Wandel bei Fernsehen, Radio und Presse begleiten, sondern es geht auch um die Filmwirtschaft, TV-Produktionen, Games, E-Sports oder Webvideo. Die Medien- und Kreativwirtschaft kann mit ihren Innovationen die Digitalisierung der Gesamtwirtschaft vorantreiben und so den Standort Nordrhein-Westfalen stärken. Mit dem neuen Beirat Medien-Digital-Land NRW führt die Landesregierung einen strukturierten Dialog über die Chancen der Digitalisierung für die Medienbranche in unserem Land.

Beim Games-Gipfel 2018 wurde deutlich, dass in Gamification, der Anwendung von spieltypischen Elementen in anderen Kontexten, große Potenziale auch für die branchenübergreifende Zusammenarbeit liegen.  Davon können andere Industriebranchen ebenso profitieren wie Bildungs- und Gesundheitssektor. Die Games-Branche ist Vorreiter darin, innovative Wege in der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und im spielerischen Erlernen neuer Lösungsstrategien zu entwickeln. Das Land unterstützt deshalb die Idee für ein Center mit Schwerpunkt „Unterhaltungssoftware/Games“. Ausgebaut wird das Engagement der Film- und Medienstiftung NRW und des Mediennetzwerks NRW. Zudem hat Nordrhein-Westfalen die Digitalisierung des deutschen Filmerbes bei den Verhandlungen im Länderkreis erfolgreich vorangetrieben, die hierfür erforderlichen Mittel stehen bereit.

Die Digitalisierung eröffnet auch in der **Baubranche** neue Perspektiven. So erlaubt es das Building Information Modeling (BIM), zunächst „virtuell“ zu bauen. Ein umfassender digitaler Ansatz ermöglicht den Zugriff auf sämtliche Bauwerksdaten in allen Phasen von der Planung über den Bau bis zur Bewirtschaftung eines Gebäudes. Das trägt dazu bei, Kosten zu reduzieren und Abläufe zu beschleunigen. Für Vergaben des BLB und von Straßen.NRW werden wir ab dem Jahr 2020 das Building Information Modeling verpflichtend festschreiben und sicherstellen, dass mittelständische Unternehmen an dem Verfahren problemlos teilnehmen können. Den Dialog mit der Planungs- und Bauwirtschaft werden wir fortsetzten und die Veränderungen in der Branche so aktiv unterstützen.

Bei der Einführung des Building Information Modeling soll Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle einnehmen. Ein neues „BIM-Competence-Center“ soll in enger Zusammenarbeit mit dem BIM Cluster NRW die Anwendung des Verfahrens bei Landesbaumaßnahmen vorbereiten. Das Center wird einen BIM-Innovations-Preis ausschreiben und das EFRE-Forschungsvorhaben „Living Lab Gebäudeperformance“ an der Bergischen Universität Wuppertal fachlich begleiten.

Wenn das wann und wo von Arbeit zunehmend an Bedeutung verliert, kann dies außerdem auch weitreichende Folgen für die bauliche Gestaltung von Wohnungen und Quartieren haben. Die städtebauliche Funktionsmischung von Wohnen, Arbeiten und Freizeit muss angepasst werden an die modernen Erfordernisse einer berufsbedingten Mobilität und der Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Auch in der **Landwirtschaft** ist die Digitalisierung längst angekommen. Datenanalysen optimieren die Fütterung der Tiere, Bodenanalysen regeln die Düngung der Felder, Drohnen unterstützen die Schädlingsbekämpfung, Roboter übernehmen das Melken. Diese Technologien erlauben einen präzisen und sparsamen Einsatz von Ressourcen, der auch die Umwelt schont. Unsere landwirtschaftlichen Betriebe haben für diese Prozesse kostenlosen Zugang zu Georeferenzdaten. Sie brauchen außerdem verlässliches und schnelles Internet sowie einen passgenauen Zugang zu den Innovations- und Förderprogrammen der Landesregierung.

In der nordrhein-westfälischen **Umweltwirtschaft** ist die Digitalisierung der mit Abstand bedeutendste Innovationstreiber. Ob in Präzisionslandwirtschaft, smarten Gebäuden, digitaler Entsorgungslogistik, städtischem Mobilitätsmanagement, Wasser 4.0 und vernetzten Messsonden oder virtuellem Wald – in allen Teilmärkten der Umweltwirtschaft sind digitale Innovationen prägend. Im Rahmen der Umweltwirtschaftsstrategie sollen die aus der Digitalisierung resultierenden Chancen genutzt werden, um den Vorsprung Nordrhein-Westfalens weiter auszubauen und Unternehmen dabei zu unterstützen, sich mit neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen auf die Herausforderungen von Klimawandel und Umweltschutz einzustellen. Die Digitalisierung wird als Schwerpunktthema im Umweltwirtschaftsbericht NRW 2019 einen Beitrag zur systematischen Erschließung dieser Potenziale leisten.

Nicht zuletzt wollen wir das Potenzial der Digitalisierung für die **Wasserwirtschaft** nutzen. Die wasserwirtschaftlichen Prozesse zur Trinkwasseraufbereitung, zur Beseitigung von Abwasser und Niederschlagswasser und zur Abwasseraufbereitung können durch Digitalisierung effizienter, ressourcenschonender und noch besser für die Umwelt gestaltet werden. Dazu müssen wir die mehr als 600 Unternehmen, die in kommunaler Hand oder im Auftrag der Kommunen die Daseinsvorsorge sichern, ertüchtigen und ermutigen. Deshalb entwickeln wir zurzeit gemeinsam mit der Branche und Forschungseinrichtungen die Struktur für ein Kompetenzzentrum Digitale Wasserwirtschaft. Gute Ideen, die im Zusammenspiel zwischen Unternehmen und Forschung entstehen, werden wir fördern.

Für **sichere und gesunde Arbeitsbedingungen** und die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben bringt die Digitalisierung neue, stärker selbstbestimmte Gestaltungsmöglichkeiten. Zugleich können sich psychische Belastungen verstärken, für die Unternehmen und Arbeitnehmer rechtzeitig sensibilisiert werden müssen. Gerade für KMU, die sich bisher mit der Umsetzung einer effektiven betrieblichen Arbeitsschutzorganisation schwertaten, bieten sich deutlich mehr Möglichkeiten, ihrer Verantwortung für die Gesundheit ihrer Mitarbeiter und die Arbeitssicherheit im Betrieb gerecht zu werden.

## 3. Qualifizierte Facharbeit in der digitalen Arbeitswelt

Qualifizierte Facharbeit bleibt auch in einer digitalen Welt der Wettbewerbsvorteil der nordrhein-westfälischen Wirtschaft. Für technologisch und qualitativ hochwertige Produkte und Dienstleistungen ist weiterhin die facharbeitsgestützte Dienstleistungs- und Produktionskultur ein Erfolgsfaktor.

Arbeitsinhalte und Arbeitsbedingungen werden sich ändern, doch die Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen sind gut gewappnet, auch große Veränderungen zu stemmen und mitzugestalten: Ein Drittel der Beschäftigten in NRW hat mehrere Berufsabschlüsse, jeder zehnte eine Aufstiegs-

fortbildung. Fast drei Viertel der Beschäftigten meistern bereits heute regelmäßig Veränderungen in ihrem Arbeitsumfeld und erleben Arbeitssituationen, in denen sie improvisieren müssen.

Eine gute Berufsorientierung bildet die Grundlage für ein erfolgreiches Erwerbsleben auch in der digitalen Arbeitswelt. Um die persönlichen Talente und Interessen mit beruflichen Zukunftschancen zu verbinden, werden die Schritte und Ergebnisse der Beruflichen Orientierung von Schülerinnen und Schülern in Zukunft im Rahmen der Landesinitiative „KAoA – kein Abschluss ohne Anschluss“ mit einem E-Portfolio und einer App unterstützt. Nordrhein-Westfalen hat sich an die Spitze eines bundesgeförderten Entwicklungsprojekts gesetzt, um gemeinsam mit anderen Bundesländern und der Bundesagentur für Arbeit in den kommenden drei Jahren den neuen Berufswahlpass 4.0 zu entwickeln. Zudem bildet das von NRW-Hochschulen entwickelte Online-Portal „Studifinder“ die Basis für ein neues bundesweites Tool zur Studien- und Berufsorientierung der Bundesagentur für Arbeit.

Die Gleichwertigkeit von akademischer und beruflicher Bildung darf keine Floskel sein, sondern muss sich im konkreten Handeln niederschlagen. Deshalb bedarf die Digitalisierung des weltweit anerkannten Systems der dualen Ausbildung in Deutschland einer besonderen Aufmerksamkeit. Alle Lernorte der dualen Ausbildung – Betrieb, Berufsschule und überbetriebliche Bildungsstätten – müssen sich mit den Anforderungen der Digitalisierung auseinandersetzen.

Die Bildungsstätten des Handwerks setzen bereits erste Impulse. Sie qualifizieren Jugendliche auch in Bereichen, die in ihren Betrieben noch nicht zu den Alltagsfragen gehören, aber für die Branche künftig von strategischer Bedeutung sind. Im Rahmen der Meisterausbildung werden die Fach- und Führungskräfte ausgebildet, die im Berufsalltag den digitalen Wandel in den Unternehmen vorantreiben. Einen wichtigen Beitrag leisten auch die staatlichen Berufs- bzw. Kollegschulen.

Der digitale Wandel der Arbeitswelt stellt die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Fachkräfte vor fundamental neue Herausforderungen. Neben Lesen, Schreiben und Rechnen wird die digitale (Grund-)Bildung künftig als vierte Kulturtechnik in alle Qualifizierungsbereiche hineinwirken und die Voraussetzung für Innovation, Fortschritt und gutes Leben und Arbeiten bilden. Es ist der Landesregierung ein wichtiges Anliegen, dass niemand in der Arbeitswelt aufgrund unzureichender digitaler Bildungsangebote benachteiligt ist.

Qualifizierung und Motivation können Beschäftigte für neue Tätigkeiten rüsten und sie darin stärken, mit Unsicherheit und Unübersichtlichkeit im Arbeitsleben umzugehen. Digitale Lerninhalte müssen daher in der beruflichen Aus- und Weiterbildung platziert und über Qualifizierungs- und Personalentwicklungskonzepte in die Unternehmen getragen werden. Die Landesregierung wird zu diesem Zweck eine „**Qualifizierungsoffensive Arbeitswelt 4.0**“ starten, deren Kernelement der neue Bildungsscheck NRW sein wird. Darüber hinaus werden die überbetrieblichen Bildungsstätten verstärkt mit moderner, digitaler Infrastruktur ausstatten.

Um gute Ideen für einen gelungenen Transformationsprozess zur Arbeitswelt 4.0 zu finden und zu unterstützen, hat das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales einen Dialogprozess in den Regionen mit KMU, Partnern der Arbeitsmarktpolitik, Gründern, Digitalisierungs-Experten, Beschäftigten, Auszubildenden, Studierenden, der Schülerschaft sowie der allgemeinen Öffentlichkeit durchgeführt. Die Landesregierung plant, den **erfolgreichen Dialogprozess „NRW 4.0“** mit überregionalen Transferveranstaltungen fortzuführen, um den Gedankenaustausch in Nordrhein-Westfalen zu Arbeit 4.0 weiter zu intensivieren und zudem den Transfer guter Ideen, Projekte und Programme landesweit zu befördern.

Beteiligung ist nicht nur der Schlüssel, um das Vertrauen der Beschäftigten in die Chancen der Digitalisierung zu gewinnen und ihre Kompetenzen und Erfahrungen für den digitalen Wandel einzusetzen. Sie ist auch der Schlüssel zu fairer Entlohnung, Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten für alle Beschäftigten, einer alters- und alternsgerechten Arbeitsorganisation und zur Vermeidung unnötiger Fehlbelastungen.

Dazu brauchen wir eine starke Sozialpartnerschaft, eine moderne Mitbestimmung und offene Unternehmenskultur. Mit den Pilotprojekten Arbeit 2020 und ÖPNV 4.0 setzen wir Maßstäbe, damit Beschäftigte und Management den digitalen Umbau gemeinsam gestalten. Die gemeinsame **„Initiative Wirtschaft und Arbeit 4.0“** hat verabredet, solche partnerschaftlichen Ansätze in andere Beratungsstrukturen zu übertragen.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 5.2. Bildung und Kultur als Schlüssel zur digitalen Zukunft

Digitale Kompetenzen gehören heute zu den unverzichtbaren Kulturtechniken, neben Lesen, Rechnen und Schreiben. Sie sind entscheidend für die erfolgreiche Teilhabe an Wissen und Kommunikation, für gelingendes Aufwachsen, für gesellschaftliche und betriebliche Partizipation, für berufliche Entwicklung sowie für lebensbegleitendes und generationenübergreifendes Lernen. Die Sicherstellung von „Kompetenzen in einer digital geprägten Welt“ ist Basis für die Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft und unserer Wirtschaft.

Alle Bildungseinrichtungen müssen sich künftig sehr viel stärker digitalen Medien und der Vermittlung digitaler Kompetenzen öffnen: Schulen, Hochschulen, inner- und außerbetriebliche Weiterbildungseinrichtungen, Orte der frühkindlichen Bildung und außerschulischen Jugendbildung. Alle Schulen müssen digitale Anwendungskompetenzen, informatische Grundbildung und kritische Medienkompetenz vermitteln. Angebote der Kinder- und Jugendarbeit als informelle Lernorte stärken den kreativen und reflektierten Umgang junger Menschen mit digitalen Medien.

Dieser Wandel verlangt massive Kraftanstrengungen bei Beratung und Qualifizierung der der Lehrenden und der pädagogischen Fachkräfte, Vernetzung der Bildungseinrichtungen, digitaler Infrastruktur mit WLAN und Hardware sowie der Bereitstellung digitaler Lerninhalte. Mit dem schulischen Medienkompetenzrahmen NRW existiert ein skalierbarer Orientierungsrahmen für alle Bildungsbereiche im Land, welche Kompetenzen digitale Bildung vermitteln soll. Auf dieser Grundlage erforderliche Kompetenz nicht nur im schulischen Kontext zu denken, sondern „in die Fläche zu bringen und alle zu erreichen“ ist ein Schwerpunktthema der Landesregierung.

Digitale Medien ermöglichen auch neue Formen des Lehrens und Lernens. Didaktische Innovationen wie der flipped classroom etwa nutzen Lernvideos und -software zur Wissensvermittlung. Das, was beispielsweise traditionell Professorinnen und Professoren in der Vorlesung erklärt haben, erschließen sich Studierende nun zuhause. Jeder von ihnen kann das in seinem individuellen Lerntempo tun.

Umgekehrt kann etwa in der Universität das stattfinden, was bislang oftmals Hausaufgabe ist: Inhalte wiederholen, vertiefen, hinterfragen, diskutieren, verarbeiten. Digitale Werkzeuge können individuelle Lernprozesse unterstützen und helfen beim kollaborativen Arbeiten, um beispielsweise gemeinsam Ideen zu entwickeln oder an Projekten zu arbeiten. Das stärkt die Möglichkeiten der Lehrkräfte zur individuellen Förderung der Lernenden.

Grundsätzlich gilt es, differenziert nach Themen und Zielgruppen die erforderlichen Bildungsformate anzubieten und, falls erforderlich, neu zu entwickeln. Die Bereitstellung digitaler Bildungsinhalte spielt deshalb neben der Entwicklung neuer didaktischer Konzepte eine zentrale Rolle in der Digitalstrategie für unsere Schulen.

Mit einer **wissenschaftlichen Studie** werden wir die Hemmnisse bei der Entwicklung und Bereitstellung von digitalen Bildungsangeboten in Deutschland untersuchen und Gelingensbedingungen für Nordrhein-Westfalen identifizieren. Das Land wird die Bereitstellung digitaler Bildungsinhalte in Schule, Hochschule, frühkindlicher und außerschulischer Bildung sowie Aus- und Weiterbildung konsequent weiterentwickeln und fördern. Indem sich Nordrhein-Westfalen 2018 an der Befragung zur D21 Studie beteiligt, liegen zeitnah dazu auch nähere Informationen und wissenschaftliche Auswertungen zu Bildungsbedarfen aus Nutzerperspektive vor.

Kunst und Kultur sind sowohl Handlungsfeld als auch Impulsgeber für die Digitalisierung. Ohne die Kooperation von großen Marktführern im digitalen Bereich mit Künstlerinnen und Künstlern und ohne die Pioniere der Medien- und Videokunst sowie der elektronischen Musik wären elementare Bild- und Tontechniken, die heute in Smartphones und Tablets Anwendung finden, nicht entwickelt worden.

Genauso wie Bildungseinrichtungen müssen sich Kultureinrichtungen stärker für digitale Formate und Vermittlung öffnen und dafür entsprechend ausgestattet sein. Darüber hinaus müssen aber auch digitale Kunstformen bzw. die Auseinandersetzung von Kunst mit der Digitalisierung und ihren gesellschaftlichen Folgen mehr als bisher in den Blick genommen und unterstützt werden.

## 1. Lernen ein Leben lang

Die Aktualität des in einer Berufsausbildung erworbenen Wissens hat sich in den letzten 20 Jahren halbiert. Im Arbeitsprozess steigen damit die Anforderungen an die stetige Weiterentwicklung von Qualifikationen und Kompetenzen. Ziele und Handlungsfelder zur Unterstützung des lebensbegleitenden Lernens in der beruflichen Bildung finden sich im Kapitel Wirtschaft und Arbeit.

Unter dem Motto „Teilhabe ermöglichen – Chancen eröffnen“ muss es Ziel sein, alle Menschen in Nordrhein-Westfalen zu erreichen und ihnen ausgehend von ihren individuellen Bedarfen die passenden Bildungsangebote zu unterbreiten. Erfolgreiche Pilotprojekte zur generationenübergreifenden Kompetenzvermittlung sollen verstetigt und – auch in Zusammenarbeit mit der gemeinwohlorientierten Weiterbildung – in die Fläche gebracht werden. Dies soll in einen „Medienpass

für Erwachsene“ münden, an dem sich die Angebote aller Bildungsinstitutionen inhaltlich orientieren können. Die in diesem Bereich besonders engagierten Bildungsinstitutionen mit Sitz in Nordrhein-Westfalen wie das Grimme-Institut, die Landesanstalt für Medien wie die Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur werden weiterhin intensiv einbezogen.

Der gemeinwohlorientierten **Erwachsenenbildung** kommt eine wichtige Rolle bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen zu. In Nordrhein-Westfalen hat sie die strategische Bedeutsamkeit der Digitalisierung erkannt, wie eine Umfrage belegt, die der Gütesiegelverbund Weiterbildung in Zusammenarbeit mit der Supportstelle Weiterbildung in 2017 durchgeführt hat. Jetzt gilt es die Weiterbildungseinrichtungen zu unterstützen.

Deshalb hat der Landtag das Fördervolumen für vier Landesorganisationen der Weiterbildung in 2018 verdoppelt. Die Erhöhung ermöglicht dem Landesverband der Volkshochschulen von NRW, der Landesarbeitsgemeinschaft für Katholische Erwachsenen- und Familienbildung NRW, der Evangelischen Erwachsenenbildung in Nordrhein-Westfalen und der Landesarbeitsgemeinschaft für eine andere Weiterbildung NRW, ihre Mitglieder stärker für das Lehren und Lernen im digitalen Wandel zu qualifizieren.

In der Familienbildung fördert das Land das Projekt „# Digitale Medien als Mitgestalter des Familienalltags“ der Landesarbeitsgemeinschaften der Familienbildung. Hiermit soll der steigenden Bedeutung der digitalen Medien für Elternrolle und Erziehungsverhalten Rechnung getragen werden. Neben der Entwicklung entsprechender pädagogischer Konzepte für die Elternangebote stehen auch die mit der Digitalisierung einhergehenden Auswirkungen und Handlungsbedarfe für die Einrichtungen im Fokus.

Die Weiterentwicklung von sogenannten „Dritten Orten“ - als Orte der Kultur, der Begegnung und der Bildung neben Wohnort und Arbeitsplatz- vor allem im ländlichen Raum wird auch digitale und mediale Aspekte umfassen. Die Öffentlichen Bibliotheken reagieren schon seit Jahren sehr engagiert auf die Veränderungsnotwendigkeiten durch die Digitalisierung. Das Land wird sie weiterhin unterstützen, ihre Angebote und Kompetenzen permanent zu erweitern und anzupassen, damit sie ihren Auftrag als Informationszentrum und für die Vermittlung von Medien- und Informationskompetenz erfüllen können. Auch konkrete Pilotprojekte mit Volkshochschulen sind bereits in Planung.

Die Maßnahmen werden bereits 2018 flankiert durch Veranstaltungen wie den „Tag der Medienkompetenz“.

## 2. Erste Medienkontakte in der Kita

Digitale Medien sind heute bereits integraler Bestandteil der Lebenswelt von Kindern und sie sollten auch integraler Bestandteil pädagogischer Projekte und pädagogischer Ziele sein. Kitas haben die Aufgabe, sich allen Einflussfaktoren der sich ständig verändernden Lebenswelt von Kindern inhaltlich anzunehmen und Kinder bei dieser Entwicklungsaufgabe zu unterstützen. Die Kinder sollen die Gelegenheit erhalten, sich in der Kita zu einer medienkompetenten Persönlichkeit zu entwickeln.

Um die medienpädagogische Arbeit in Kitas gezielt zu unterstützen und mehr über den Einsatz von digitalen Medien in der Kindertagesbetreuung zu erfahren, hat das Ministerium für Kinder,

Familie, Flüchtlinge und Integration im Jahr 2017 das Modellprojekt **Digitale Medien in der frühkindlichen Bildung** initiiert.

## 3. Schule in der digitalen Welt

Mit Konferenzen in allen Regierungsbezirken haben wir den Startschuss für eine **Digitalisierungsoffensive an den Schulen** gegeben. Die Ergebnisse werden in eine Digitalstrategie für die Schulen einfließen, die wir zu Beginn des Schuljahres 2018/19 vorlegen. Dabei geht es um die Vermittlung von Medienkompetenzen, die Qualifizierung von Lehrkräften und den Zugang zu digitalen Medien und Inhalten.

**Medienkompetenzen vermitteln:** Nordrhein-Westfalen wird den Erwerb von Anwendungskompetenzen, kritischen Medienkompetenzen und informatischer Grundbildung curricular verankern. Wir wollen das schöpferische und kreative Potenzial der Schülerinnen und Schüler wecken, sie motivieren und in die Lage versetzen, ihre digitale Umwelt eigenverantwortlich und selbstbestimmt zu gestalten. Die Rahmenbedingungen für beste Bildung in der digitalen Welt müssen für alle allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen gelten.

**Lehrerinnen und Lehrer qualifizieren:** Die Medienberaterinnen und -berater des Landes helfen gemeinsam mit der Medienberatung NRW bei der Schulentwicklung im Bereich „Digitale Bildung“ und unterstützen Schulträger bei der kommunalen Medienentwicklungsplanung. Zusätzlich benötigen wir qualifizierte Lehrkräfte als Medienkoordinatorinnen und -koordinatoren, die in ihrer Schule Prozesse steuern und Medienkonzepte entwickeln und durch die Medienberaterinnen und –berater ausgebildet werden. Ebenso wichtig ist die Qualifizierung zukünftiger Lehrkräfte. Die Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung werden bis zum Jahr 2019 mit Glasfaseranschlüssen, WLAN und entsprechenden Geräten ausgestattet. Ein verbindlicher **Medienkompetenzrahmen NRW für Lehrkräfte** ist in Arbeit. Die universitäre Lehrerausbildung wollen wir ebenfalls weiterentwickeln.

**Zugang zu digitalen Medien und Inhalten schaffen:** Die Landesregierung rüstet alle Schulen mit einem **Glasfaseranschluss** aus. Bis zum Ende der Legislaturperiode wollen wir in Kooperation mit den Kommunen alle Schulen an ein leistungsfähiges Gigabit-Netz angeschlossen haben.

Ausstattung und Infrastruktur der Schulen müssen vergleichbare Lern- und Arbeitsbedingungen für alle Schülerinnen und Schüler gewährleisten. Es darf keine digitale Spaltung der Gesellschaft geben. Die Kommunen benötigen für das gewaltige Investitionsvolumen zusätzliche Unterstützung. Bei dieser gesamtgesellschaftlichen Herausforderung muss auch der Bund seinen Beitrag leisten, damit wir zu den Spitzennationen aufsteigen können.

Für eine bessere Ausstattung der Schulen soll neben einer **Erhöhung und Dynamisierung der Schul- und Bildungspauschale** das Förderprogramm „Gute Schule 2020“ genutzt und, wenn nötig, weiterentwickelt werden. Wir wollen ferner gemeinsam mit Eltern und Kommunen die Lernmittelfreiheit für die digitale Welt weiterentwickeln.

Die Schule ist Arbeitsplatz für Lehrende und Lernende und muss beiden moderne Arbeitsbedingungen bieten. Dazu gehören auch eine digitale Arbeitsplattform und digitale Lehr- und Lernmittel wie das mBook GL NRW und das BioBook NRW, die bereits allen Schulen zur Verfügung stehen.

## 4. Medien- und Digitalbildung in der Jugendarbeit

Digitale Medien prägen das Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen. Junge Menschen haben daher besonderes Interesse, sich intensiver mit Themen der digitalisierten Welt auseinanderzusetzen. Jugendarbeit und Jugendmedienarbeit bieten hierfür den notwendigen Rahmen und die fachliche Begleitung.

Mit dem Kinder- und Jugendförderplan für die Jahre 2018 bis 2022 hat das Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration den fachlichen und finanziellen Rahmen geschaffen, um eine Digitalisierung der Strukturen der Jugendarbeit anzustoßen. Eine vertiefte Digitalisierung macht jedoch den Einsatz zusätzlicher finanzieller Ressourcen erforderlich.

## 5. Hochschulen machen die Digital-Profis von morgen

In der **Digitalen Hochschule NRW** (DH-NRW) arbeiten 42 Universitäten, Fach-, Kunst- und Musikhochschulen aus Nordrhein-Westfalen mit dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft gemeinsam daran, die Digitalisierung der NRW-Hochschulen zu koordinieren und zu fördern, Innovationspotenziale zu nutzen sowie Lehre, Studium, Forschung, Kunst, Infrastruktur und Management weiterzuentwickeln. Diese Zusammenarbeit aller Hochschulen eines Landes ist bundesweit einmalig.

Eine landesweite **Digitalisierungsoffensive** soll an den Hochschulen die Möglichkeiten für das digitale Lehren und Lernen sukzessive erweitern. Ein neues landesweites Onlineportal für E-Learning wird digitale Lehr- und Lernformate stärker in der Präsenzlehre verankern. Das Portal wird bestehende Angebote wie den „Studiport“ integrieren und auf den gesamten Student-Life-Cycle ausweiten. Für den Austausch freier Lern- und Lehrmaterialen wird zudem ein Content-Marktplatz eingerichtet. Dies wird flankiert durch Förderlinien zur Implementation von digitalen Lehr- und Lernformaten in die Lehre.

Die Studierenden sollen stärker zur Nutzung digitalisierter Lernformen durch die Hochschulen befähigt und ermutigt werden. Zur Unterstützung der Medienkompetenz der Studierenden wird es ein zusätzliches Onlinekursangebot geben, das sich am schulischen Medienkompetenzrahmen orientiert. Für die Lehrenden werden hochschuldidaktische Angebote zur Digitalisierung eingerichtet.

Für die Fortentwicklung der digitalen Lehre vor Ort schreiben wir in den kommenden drei Jahren weitere **120 Fellowships für digitale Lehre** in der Hochschule aus. Die Fellows erhalten durch diese Förderung Freiräume und Ressourcen, neue Lehrmethoden, -inhalte und -medien in die Lehre zu integrieren und digital gestützte Lehr- und Prüfungsformate zu erproben. Unter Einbezug der Fellows werden fachspezifische Netzwerke etabliert, um die Erfahrungen mit den Fachkolleginnen und -kollegen zu teilen. Ein Fellowship bedeutet eine individuelle, personengebundene Förderung mit bis zu 50.000 Euro jährlich über einen Zeitraum von zwei Jahren.

An den Kunst- und Musikhochschulen ermöglicht die Digitalisierung auch neue Formen der Kunst und des künstlerischen Handelns. Wie werden diese neuen Möglichkeiten gezielt unterstützen, um unseren Hochschulen ihre Vorreiterrolle im Bereich der künstlerischen Ausbildung bundesweit und international zu sichern.

Mit der zunehmenden Digitalisierung in Studium und Lehre entstehen sowohl neue Zugangswege zur Hochschulbildung als auch neue Formen des lebens- und berufsbegleitenden Lernens. Dazu gehört unter anderem, die Hochschulen und Universitäten mit digitalen Lernformaten für die Weiterbildung zu öffnen.

Wir reagieren darauf, in dem wir die FernUniversität Hagen zu einer weltweit führenden und forschungsorientierten **Open University Hagen** ausbauen. Mit Unterstützung des Landes hat die FernUniversität 2017 den Forschungsschwerpunkt „Digitalisierung, Diversität, Lebensbegleitendes Lernen. Konsequenzen für die Hochschulbildung“ aufgesetzt. Hier werden Anforderungen an Bildung, Lernen und Lehren, die durch Digitalisierung und die sie begleitenden Trends entstehen, sowohl an Hochschulen als auch im betrieblichen Umfeld untersucht.

Die Forscherinnen und Forscher an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen entwickeln Modelle für digital unterstütztes Lernen. Sie forschen etwa daran, wie mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz Lernsoftware individuelle Lernvoraussetzungen berücksichtigen, unterschiedliche Lernwege ermöglichen und zugleich die Autonomie der Lernenden stärken kann. Die Zukunft des forschungsbasierten Lernens liegt in softwarebasierten, interaktiven Lehr-Lern-Szenarien, die in einer adaptiven Lernumgebung eingebettet sind. Das ermöglicht, Lernwege zu personalisieren und den Lernerfolg zu erhöhen.

## 6. Den Kunst- und Kulturbetrieb digital aufstellen

Die Digitalisierung beeinflusst auch die Kunst- und Kultureinrichtungen auf unterschiedlichste Art und Weise. Sie schafft neue Wege der Vermittlung und Verbreitung von Kulturangeboten und öffnet damit neue Möglichkeiten kultureller Teilhabe für alle. Voraussetzung ist, dass die entsprechende technische Ausstattung kultureller Einrichtungen und der Aufbau digitaler Kompetenzen kultureller Akteure weiter vorangetrieben werden. Schließlich stellen sich aufgrund der zahlreichen digitalen Vervielfältigungs- und Verbreitungsmöglichkeiten urheberrechtliche Fragen, die angesichts der rasanten Entwicklung der digitalen Welt einer Positionierung bedürfen.

Zu den Aufgaben im Kulturbereich zählt die Digitalisierung des kulturellen Erbes, die den Schutz von gefährdeten Originalen ermöglicht und den Zugang erleichtert. Eine besondere Herausforderung stellen dabei die performativen Künste dar. Das im Entstehen begriffene Pina-Bausch-Archiv in Wuppertal ist ein herausragendes Beispiel für eine gelungene Lösung innovativer Archivierungsstrategien. Die neue Akademie für Digitalität und Theater in Dortmund, die mit Bundesförderung an den Start geht, wird Weiterbildung, Forschung, künstlerische Produktion und Ausbildung ermöglichen.

Gleichzeitig müssen für Kulturgüter, die originär digital entstehen, geeignete Maßnahmen zu deren dauerhaftem Erhalt entwickelt und bereitgestellt werden. Mit dem „Digitalen Archiv NRW“ hat das Land bereits ein großes Vorhaben gestartet. In der künstlerischen Produktion entstehen neue Formen, die Seh- und Rezeptionsgewohnheiten und damit die Wahrnehmung von Kunst und Kultur verändern, aber auch neue Möglichkeiten der Rezeption und Partizipation schaffen. Diese Formen sollen noch stärker gefördert werden, etwa durch Bereitstellung technisch optimal ausgestatteter Produktionsorte.

## 7. Digitale Angebote unterstützen die Integration

Die Digitalisierung kann helfen, Bildungschancen für junge Menschen mit Migrationsgeschichte und Geflüchtete zu sichern. Deshalb werden Einrichtungen der Kommunalen Integrationszentren beim Ausbau der digitalen Breitbandnetze berücksichtigt. **Spezifische Sprachen-Apps** unterstützen den Zweitsprachenerwerb von Migrantinnen und Migranten. Die Kommunen werden mit zentralen Apps ausgestattet, um mobile Guides für Migrantinnen und Migranten und insbesondere für Geflüchtete zur Orientierung im Alltag bereitzuhalten. Es werden zudem bereits weitergehende Möglichkeiten des Einsatzes von Virtual Reality erprobt.

Konkret fördert das Land mit dem Projekt Skip „Sprachraum für Geflüchtete“ den Spracherwerb als wesentlichen Gelingensfaktor für Integration durch VR- und Gamificationangebote. Das Projekt wird wissenschaftlich evaluiert, geplant ist ein landesweiter Rollout. Auch die Verbraucherzentrale NRW hält auf ihrer Online-Plattform etwa durch das Format Webitipp mehrsprachige Informationen bereit, die Migrantinnen und Migranten im Verbraucher- und Konsumalltag unterstützen.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 5.3. Intelligente Mobilität für mehr Freiheit und Teilhabe

Mobilität bedeutet Freiheit. Mobil zu sein, nicht an einen Ort gebunden zu sein, ist ein Grundbedürfnis der meisten Menschen. Es ist Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. Lebensalltag, Beruf, Schule, Freizeit und Urlaub verlangen in der Regel individuelle Mobilität.

Mobilität ist auch für die Wirtschaft unverzichtbar. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer pendeln in die Firma, Rohstoffe und Güter werden angeliefert, Produkte ausgeliefert. Zudem werden immer mehr Dienstleistungen dort erbracht, wo die Menschen wohnen, in deren privatem Umfeld. Das reicht von der Warenlieferung bis zur häuslichen Pflege. Mobilität ist demnach Voraussetzung für Wachstum, Beschäftigung, Wohlstand und Lebensqualität in Nordrhein-Westfalen.

Welche Anforderungen und Wünsche an Mobilität gerichtet werden, hängt von vielerlei Faktoren ab. Etwa von der Art der Güter, die ein Unternehmen transportiert. Oder von den persönlichen Lebensumständen: die gute Anbindung an die Arbeitsstelle, ob mit Rad, Öffentlichem Personennahverkehr oder Auto, der sichere Schulweg, der Weg in die Innenstadt – auch im hohen Alter. Diese kleine Auswahl individueller Interessen verdeutlicht die Vielfalt an berechtigten Ansprüchen an moderne Mobilitäts-, Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanungskonzepte.

Nordrhein-Westfalen als großes Flächenland kennt all diese Anforderungen in allen denkbaren regionalen Ausprägungen. Hier gibt es Ballungszentren mit mehreren Millionen Menschen, größere Städte mit ländlichem Umfeld und dörfliche Strukturen. Diese Anforderungen in allen Regionen bedarfsgerecht zu erfüllen, ist eines der großen Versprechen der Digitalisierung.

Tatsächlich ermöglichen digitale Technologien neue Mobilitätskonzepte mit intelligenten und vernetzten Angeboten. Sie sorgen für einen besseren Verkehrsfluss und ermöglichen, die bestehende Infrastruktur und die diversen Mobilitätsangebote effektiv und effizient zu nutzen. Sie erleichtern die Parkplatzsuche, sie ermöglichen Car- und Bike-Sharing und verbessern die Anbindung des ländlichen Raums. Voraussetzung einer erfolgreichen Digitalisierung und Vernetzung im Bereich der Mobilität sind bedarfsgerechte, funktions- und leistungsfähige Verkehrsinfrastrukturen hoher Qualität. Das Land setzt sich dafür ein, die Infrastruktur in Ordnung zu bringen und bedarfsgerecht anzupassen.

Nordrhein-Westfalen ist das Bundesland, in dem die digitale und vernetzte Mobilität erforscht, entwickelt, produziert und frühzeitig angewendet wird. Es gilt, die jeweiligen Stärken der Mobilitätsoptionen in modernen Verkehrskonzepten optimal zu ergänzen.

Verschiedenen Verkehrsträger müssen so intelligent vernetzt werden, dass jede und jeder Einzelne zwischen diversen Alternativen wählen kann, um die Ideallösung für seine persönliche, individuelle Mobilität zu finden. Intermodale Mobilitätsketten sind dann leistungsfähig, wenn diverse Verkehrsmittel nahtlos kombinierbar sind, Transport- und Reisewege unabhängig vom Verkehrsmittel unkompliziert gefunden werden, Informationen in Echtzeit bereitstehen und Mobilitätsangebote komfortabel gebucht und bezahlt werden können.

Nicht zuletzt bietet die Digitalisierung auch Chancen zur Verringerung von Verkehrsaufkommen, etwa durch Telearbeit und Home-Office, digitale Behördengänge, Online-Besprechungen und verringertes Postaufkommen. Mit Hilfe digitaler Technologien sollen Klima und Luftqualität verbessert sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden.

Um die Verwirklichung dieser Ziele zu unterstützen, hat die Landesregierung fünf Handlungsfelder identifiziert. Nordrhein-Westfalen konzentriert sich erstens auf leistungsfähige Infrastrukturen als Grundlage intelligenter, digitalisierter und vernetzter Mobilität; zweitens auf inter- und multimodale Mobilität, die die Nutzerin und den Nutzer aus Wirtschaft und Gesellschaft in den Mittelpunkt stellt. Drittes Handlungsfeld ist eine Digitalisierungsoffensive für einen modernen Öffentlichen Personennahverkehr.

Die vierte zentrale Aufgabe sehen wir darin, vernetztes, automatisiertes und in der Zukunft auch autonomes, also fahrerloses, Fahren frühzeitig verkehrssicher zu erproben und zu ermöglichen. Und als fünftes Handlungsfeld wollen wir Nordrhein-Westfalen als Vorreiterland für Elektromobilität voranbringen.

## 1. Leistungsfähige Infrastrukturen als Grundlage digitalisierter Mobilität

Moderne und funktionsfähige Infrastrukturen sind Grundlage leistungsfähiger Mobilitätsangebote. Für Nordrhein-Westfalen sind drei Bereiche von zentraler Bedeutung: eine gute Infrastruktur für den Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr; durch den Breitbandausbau überall nutzbare mobile Informations- und Kommunikationstechnologien; leistungsstarke Energienetze und ein engmaschiges Netz an Ladesäulen für Elektromobilität.

Bund und Land investieren in Nordrhein-Westfalen deshalb massiv in den Ausbau, die Modernisierung und den Erhalt einer bedarfsgerechten, leistungsfähigen und modernen Verkehrsinfrastruktur. Die Verkehrslenkung erfolgt mit Hilfe digitaler **Telematik-Anlagen**, die den Ver-

kehrsfluss weiter verbessern werden. Echtzeitinformationen zur Verkehrslage sollen leichter und schneller verfügbar sein.

**Dynamische Wegweiser** mit integrierter Stauinformation (dWiSta-Tafeln) wird es an allen wichtigen Autobahnkreuzen geben. Wo notwendig, steuern Ampeln den Zufluss der Fahrzeuge auf die Autobahn. Per digitaler Ampelsteuerung werden auf Landesstraßen die Verkehrsabläufe optimiert. Ziel ist, Qualität, Sicherheit und Umweltverträglichkeit positiv zu beeinflussen.

Die Landesregierung fördert den Ausbau von **Mobilstationen**. Das sind Umsteigepunkte, an denen der nahtlose Übergang zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln möglich ist. An diesen Mobilstationen werden Informationen digital aufbereitet, die für die individuelle Planung einer Wegstrecke notwendig und nützlich sind. Diese Informationen sind auch mobil abrufbar. Die Mobilitätsmittel inklusive etwa der Fahrradabstellanlagen sind elektronisch zugänglich und bezahlbar.

Eine landesweite Plattform wird Vorrangrouten und Restriktionen im **Schwerlastverkehr** erfassen und die Daten zur Nutzung für Kartendienste von Navigationssystemen bereitstellen. Feststeckende Lkw unter Brücken und Gefahrguttransporter, die sich in Wohngebiete verfahren, sollen damit mittelfristig der Vergangenheit angehören. Zudem wird im Rahmen einer internationalen Kooperation (Niederlande – Deutschland – Österreich) eine Technik entwickelt, die Warnungen und Verkehrsinformationen direkt in die Fahrzeuge senden kann. Als eine erste Anwendung werden frühzeitige Warnungen vor Tagesbaustellen übermittelt.

## 2. Multi- und intermodale Mobilität, die den Nutzer in den Mittelpunkt stellt

Unser Ziel ist ein multi- und intermodales Mobilitätssystem für Personen und Güter, in dem die verschiedenen Verkehrsträger so intelligent vernetzt sind, dass für jeden Nutzer aus Wirtschaft und Gesellschaft die Ideallösung für seine persönliche, individuelle Mobilität herauskommt. Die unterschiedlichen Verkehrsträger sollen nicht gegeneinander ausgespielt werden, sondern ihre jeweiligen Stärken sollen kombiniert werden. Alternativen zum einzeln eingesetzten Auto sollen durch Anreize attraktiver werden. Der Modal Shift – die Verkehrsverlagerung auf unterschiedliche Verkehrsträger – wird nur erreicht, wenn Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zusammenwirken.

Zukunftsfähige Mobilitätsangebote stellen die Nutzerin und den Nutzer aus Wirtschaft und Gesellschaft und deren Bedürfnisse in den Mittelpunkt. Um diese Bedürfnisse zu ermitteln, bedarf es eines kontinuierlichen, breit angelegten Dialogs. Ziel ist die Gewährleistung der individuellen Mobilität – leicht zugänglich, leistungsfähig und nutzerorientiert.

Verwirklichen lässt sich dieses Ziel über multi- und intermodale Mobilität. Das heißt: Der oder dem Einzelnen werden **Wege- und Transportketten** angeboten, die aus mehreren Verkehrsmitteln bestehen, die von verschiedenen Verkehrsträgern vorgehalten werden. Die Digitalisierung öffnet insofern das Tor zur Zukunft der Mobilität, als dass es mit ihrer Hilfe möglich wird, diese individuellen Wege- und Transportketten aus einem ansonsten nur schwer zu übersehenden und zu kombinierenden Angebot schnell und unkompliziert zusammenzustellen.

Damit die Kombination verschiedener Fortbewegungsmittel attraktiv ist, müssen die Übergänge von einem zum anderen Verkehrsmittel oder -träger möglichst nahtlos sein (**„Seamless Mobility“**). Die entscheidenden Kriterien für die Nutzerinnen und Nutzer: Die Wegekette muss sie komfortabel und schnell ans Ziel bringen.

Den optimalen Vorschlag zu erarbeiten, wie man am besten von A nach B kommt, ist eine komplexe Aufgabe. Zu überbrückende Distanz, gewünschte Abfahrts- und Ankunftszeit, Preisvorstellung, Komfortanspruch, Flexibilität und persönliche Präferenzen müssen abgeglichen werden mit diversen Angeboten und deren Kapazität. Solange jeder Verkehrsträger nur seine eigenen wirtschaftlichen Interessen sieht, nur seine eigenen Angebote online präsentiert und sich nicht mit anderen vernetzt, werden die Potenziale vernetzter Mobilität nicht ausreichend genutzt. Vielmehr muss der Reiseweg der Kundin oder dem Kunden als einheitliches Angebot offeriert werden. Dazu zählen auch Fußwege und Radrouten. Das bedeutet die Integration von Information, Buchung und Bezahlung aller Verkehrsträger aus einer Hand.

Eine solche **Mobilitätsdatenplattform** über alle Verkehrsträger hinweg ist die Grundlage intelligenter, intermodaler Mobilität – mit verlässlichen, detaillierten Mobilitätsdaten in Echtzeit. Dazu wird sich Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit den verschiedenen Akteuren im Bereich Mobilität koordinieren.

Eine Reihe von Maßnahmen sollen die Voraussetzungen schaffen für multi- und intermodale Mobilitätsangebote. So werden wichtige Daten zu Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsfluss sowie Geo-Daten als Open Data bereitgestellt. Raumbezogene Fachdaten werden systematisch digitalisiert.

Außerdem ermöglicht das Land neue, ergänzende Mobilitätsangebote und genehmigt sie soweit nach geltendem Rechtsrahmen möglich, wenn die öffentlichen Verkehrsinteressen im Einzelfall nicht verletzt werden. Des Weiteren setzt sich Nordrhein-Westfalen für eine Modernisierung des Personenbeförderungsrechts ein, damit es technologie- und anwendungsoffen wird.

Sharing-Angebote für Auto, Motorrad und Fahrrad werden unterstützt. Die Landesregierung wird die Nutzer mit einer Vielzahl von Beteiligungsangeboten in die Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte einbinden, vor allem im Rahmen des Bündnisses für Mobilität.

Die Verkehrskonzepte werden mit dem **Wasserstraßen-, Hafen- und Logistikkonzept** des Landes Nordrhein-Westfalen strategisch vernetzt. Wir unterstützen die Hafengesellschaften bei der Errichtung von trimodalen Terminals, an denen Transportwege auf Wasserstraßen, Schienen und Straßen kombiniert genutzt werden können. Ziel ist, alle Verkehrsträger ihren Stärken entsprechend in die Logistikketten einzubeziehen. Mit seinen freien Kapazitäten ist das Schiff in der Lage, den überlasteten Straßenverkehr nachhaltig zu entlasten. Nach Möglichkeit bedient der Lkw nur die letzte Meile. Mithilfe der Förderung des Bundes wollen wir die Umschlagkapazitäten der Häfen erweitern und die Verlagerung auf Wasserstraße und Schiene unterstützen. Die Digitalisierung ist beim Funktionieren und Optimieren der Logistikketten von zentraler Bedeutung. Sinnvolle Anwendungen moderner Drohnensysteme sollen unterstützt werden.

## 3. ÖPNV-Digitalisierungsoffensive umsetzen

Die ÖPNV-Digitalisierungsoffensive soll den Öffentlichen Personennahverkehr attraktiver machen und in multi- und intermodale Verkehrsnetze integrieren. Der NRW-Verkehrsminister hat gemeinsam mit Zweckverbänden, Verkehrsverbünden und weiteren Akteuren der Branche im November 2017 vereinbart, eine Reihe von Projekten voranzutreiben. Sie konzentrieren sich auf die drei Kernthemen: elektronisches Fahrgeldmanagement, elektronisches Ticket und elektronische Auskunft. Der ÖPNV soll in diesen drei Bereichen sukzessive digitalisiert werden, klassische Informations-und Bezahlwege werden aber zunächst parallel dazu aufrechterhalten.

Etliche Maßnahmen sind bereits gestartet. Der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr etwa testet derzeit die Bereitschaft seiner Kundinnen und Kunden, das Smartphone für das **Ticketing im ÖPNV** einzusetzen. In einem weiteren Entwicklungsschritt wird ein e-Ticket testweise eingeführt werden: Der Fahrgast checkt bei Fahrtbeginn des genutzten Verkehrsmittels mit seinem Smartphone ein und am Fahrtende wieder aus. Der Preis für die zurückgelegte Strecke wird automatisch abgebucht. Gesucht wird auch nach technischen Lösungen, um elektronische Tickets über Verbund- und Landesgrenzen hinweg problemlos einsetzbar zu machen.

In Aachen können die Menschen bereits verschiedene Fortbewegungsmittel mit nur einer App nutzen, dem so genannten **Mobility Broker**. Egal, ob man bei gutem Wetter mit dem E-Bike unterwegs ist, bei schlechtem Wetter lieber in den Bus steigt oder für den Großeinkauf einen Mietwagen braucht – alle Angebote können über dasselbe Bezahlsystem, den Mobility Broker, abgerechnet werden.

## 4. Automatisiertes und autonomes Fahren ermöglichen

Automatisiertes und autonomes Fahren könnte als Baustein die Mobilität verändern helfen. In Zukunft werden Fahrzeuge (teil-)automatisiert oder autonom, also fahrerlos fahren, gegebenenfalls erfolgt eine Unterstützung durch Informationen von außen und anderen Fahrzeugen. Sie werden in den Ballungsräumen, in Mittelzentren und im ländlichen Raum zum Einsatz kommen; zu Land (Straße, Schiene), auf dem Wasser (Binnenschifffahrt) und in der Luft (Drohnen). Autonomes Fahren ist einsetzbar im Individualverkehr (IV), im öffentlichen Verkehr (ÖV), in neuen Mobilitätsformen (z.B. Ridesharing) oder im Güterverkehr (z.B. Platooning).

Das Land berät und unterstützt bei der Einrichtung weiterer **Teststrecken** und vor allem bei der Durchführung von **Testanwendungen** mit einem Schwerpunkt in den digitalen Modellregionen rund um die Leitkommunen Aachen, Gelsenkirchen, Wuppertal, Soest und Paderborn. Die Tests im realen Straßenverkehr ermöglichen, vernetztes, automatisiertes und autonomes Fahren zu erforschen und zu erproben.

### Nordrhein-Westfalen verfügt bereits über umfangreiche Erfahrungen:

- **Aldenhoven Testing Center** — Das interdisziplinäre Testzentrum für Mobilität testet in einer sicheren Umgebung realitätsnah vernetzte, automatisierte und autonome Systeme. Weisen Systeme hier ihren Reifegrad nach, können sie im öffentlichen Straßenverkehr erprobt werden.
- **Testfeld Kooperative Mobilität Düsseldorf (KoMoD)** — Im Testfeld Düsseldorf werden über sämtliche Straßenkategorien hinweg die verfügbaren Technologien für das vernetzte und automatisierte Fahren in realen Verkehrssituationen praxisnah evaluiert.
- **Autonome Shuttle im ÖPNV** – Anwendungsfälle in NRW werden aktiv begleitet; auf Initiative des Verkehrsministeriums wurde eine bundesweite Arbeitsgruppe bei der Arbeitsgemeinschaft der Technischen Prüfstellen eingerichtet. Sie soll rechtliche und technische Voraussetzungen für Genehmigung und Zulassung automatisiert fahrender Fahrzeuge aufarbeiten.

Es ist absehbar, dass beim Einsatz von automatisierten Fahrzeugen Haftungsfragen zu Tage treten werden, bei denen die Interessen der Hersteller und Verbraucher angemessen berücksichtigt werden müssen.

## 5. Mehr Lebensqualität durch den Umstieg auf Elektroautos

Nordrhein-Westfalen soll zu einem führenden Land im Bereich der Elektromobilität werden. Elektrofahrzeuge führen zu einer Verbesserung der Lebensqualität in den Kommunen. Sie sind leise und zumindest lokal schadstofffrei. Bei der Nutzung von regenerativ erzeugtem Strom tragen Sie auch zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor bei.

Wir forcieren deshalb einerseits den Ausbau der Ladeinfrastruktur und fördern andererseits die Nachfrage nach Elektroautos. So unterstützt das Land Nordrhein-Westfalen mit dem **Sofortprogramm Elektromobilität** Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen beim Aufbau der Ladeinfrastruktur.

Durch dieses Förderprogramm soll ein landesweites und bedarfsgerechtes **Netz von Ladesäulen** aufgebaut werden. Darüber hinaus werden Kommunen bei der Beschaffung von E-Autos und Brennstoffzellenfahrzeugen finanziell unterstützt. Gemeinsam mit Mitteln für den kommunalen Klimaschutz haben wir so 100 Millionen Euro bereitgestellt, mit denen auch klimaschützende Mobilitätsprojekte gefördert werden können.

Mittelfristig kann der Ausbau der Elektromobilität zu einer besseren Auslastung der Verteilnetze und der Stromerzeugungskapazitäten beitragen. Durch eine intelligente Steuerung der Ladevorgänge können Stromüberschüsse sinnvoll genutzt und Netzüberlastungen vermieden werden.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 5.4. Gesund und selbstbestimmt leben mit Hilfe digitaler Technologien

Gesundheit ist für die meisten Menschen das höchste Gut. Im Krankheits- oder Pflegefall möchten wir uns und unsere Angehörigen bestmöglich versorgt wissen.

Die ohnehin hohe Qualität der medizinischen Versorgung, die in Deutschland und Nordrhein-Westfalen zu den weltweit besten zählt, ist in den vergangenen Jahren durch die fortschreitende Digitalisierung noch weiter verbessert worden. Nordrhein-Westfalen ist dabei bundesweit führend beim Aufbau der **Telematikinfrastruktur** und der Einführung elektronisch gestützter **medizinischer Anwendungen** wie dem Notfalldatenmanagement, der Arzneimitteldokumentation und den elektronischen Fall- und Patientenakten.

Daneben verfügt Nordrhein-Westfalen über mehrere Telemedizinzentren. Die Teleintensivmedizin wurde hier zur Anwendungsreife gebracht. Auch in der Diagnostik sind durch neue Bildgebungs- und bessere Analyseverfahren große Fortschritte erzielt worden. Digitale Technologie ist nicht mehr wegzudenken aus der ärztlichen und pflegerischen Praxis, und sie entwickelt sich stetig weiter.

Diese Fortschritte fördern wir als Landesregierung und verdanken sie nicht zuletzt unseren acht Hochschulmedizinstandorten, die Orte herausragender Forschung, hochqualifizierter Ausbildung und medizinischer Spitzenversorgung sind. Verstärkt wird die Medizinforschung in unserem Land beispielsweise durch die Fachhochschule Dortmund und die Hochschule Niederrhein sowie etliche große außeruniversitäre Forschungsinstitute.

Neben Diagnose und Therapie können digitale Technologien auch organisatorische Abläufe im Pflege- und Gesundheitswesen unterstützen. Patienten profitieren davon, wenn die Krankheitsgeschichte für die behandelnden Ärztinnen und Ärzte direkt einsehbar ist. Oder wenn manche Arztbesuche überflüssig werden, weil die Sprechstunde online von zuhause geschehen kann.

Auch für den Übergang zwischen den verschiedenen Versorgungsbereichen, insbesondere von der medizinischen zur pflegerischen ambulanten oder stationären Versorgung, bieten digitale Prozesse eine wesentliche Vereinfachung und erhöhte Sicherheit. Technikeinsatz kann insbesondere älteren oder pflegebedürftigen Menschen das Leben erleichtern. Die Landesregierung setzt sich daher dafür ein, digitale Angebote nutzerfreundlich und bekannt zu machen, die es älteren oder pflegebedürftigen Menschen erlauben, möglichst lange am Ort ihrer Wahl wohnen zu bleiben.

Über den Landesförderplan „Alter und Pflege“ werden Maßnahmen zur Unterstützung älterer Menschen im Umgang mit Technik gefördert. Gefördert werden auch Entwicklung und Verbreitung technischer Assistenzsysteme, die das Leben für alte oder pflegebedürftige Menschen zu Hause einfacher und sicherer machen. Arbeitsabläufe in der Pflege und der sozialen Betreuung sollen vereinfacht werden.

Informationen können durch Veröffentlichungen im Internet wesentlich aktueller zur Verfügung gestellt werden. Die Landesregierung trägt daher dazu bei, Verwaltungsprozesse in der Pflege auf elektronische Verfahren umzustellen, welche die Verfügbarkeit von Informationen sicherstellen und Verwaltungsabläufe optimieren.

Die Landesregierung arbeitet an dem Ziel, Patientendaten durch elektronische Patientenakten verfügbar zu machen und Anwendungen wie Teletherapie, Telemonitoring sowie Telekonsile schneller weiterzuentwickeln. Wir wollen die Digitalisierung nutzen, um zu einer besseren Kommunikation und Kooperation zwischen den Einrichtungen sowie zwischen Patientin und Patient sowie behandelnden Ärztinnen und Ärzten und Pflegekräften zu kommen. Digitale Technologien sollen die Qualität und die Prozesse der medizinischen Versorgung verbessern.

Ohne Akzeptanz vor allem bei denjenigen, die die neuen Technologien nutzen werden, und ohne die Vermittlung von Kompetenz wird das nicht gehen. Nordrhein-Westfalen hat daher als einziges Bundesland einen **Ärztlichen Beirat für den Aufbau der Telematikinfrastruktur** eingerichtet. **Das Zentrum für Telematik und Telemedizin** in Bochum ist als Kompetenzzentrum für moderne Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen bundesweit anerkannt. Darüber hinaus koordiniert Nordrhein-Westfalen die Interessen der Länder als Vorsitzland der Bund-Länder-Arbeitsgruppe Telematik im Gesundheitswesen.

Gemeinsam mit diesen und vielen weiteren Partnern wird die Landesregierung folgende fünf Handlungsfelder bearbeiten, auf die sie sich in den kommenden Jahren konzentriert.

## 1. Röntgenbilder und Befunde per Mausklick von einem Arzt zum anderen

Digitalisierung heißt im Gesundheitswesen zuallererst Vernetzung. Nordrhein-Westfalen baut deshalb eine Telematikinfrastruktur auf. Diese „Datenautobahn“ ermöglicht eine elektronische Kommunikation zwischen allen stationären und ambulanten Einrichtungen.

Bislang tragen Patientinnen und Patienten ihre Röntgenaufnahmen und Befunde in Papierumschlägen von Arztpraxis zu Arztpraxis. Eine elektronische Übermittlung ist derzeit noch kaum möglich. Selbst die großen Krankenhausinformationssysteme verfügen über keine ausreichenden standardisierten Schnittstellen.

Nicht viel besser sieht es im ambulanten Bereich bei den über 120 verschiedenen Arztinformationssystemen aus. Daneben gibt es in den Pflegeheimen und unter den Angehörigen der nicht-approbierten Gesundheitsberufe einen hohen Bedarf an neuen Informations- und Kommunikationstechnologien. Der Aufbau der Telematikinfrastruktur ist eines der größten IT-Projekte in Europa mit einer sehr hohen Komplexität. Bis 2020 soll die Telematikinfrastruktur für ganz Nordrhein-Westfalen stehen. Vernetzt werden sollen bis zu 120.000 Arzt- und Zahnarztpraxen, über 350 Krankenhäuser und bis zu 4.400 Apotheken sowie Pflegeheime und weitere Einrichtungen des Gesundheitswesens.

Auch den öffentlichen Gesundheitsdienst selbst, mit seinen kreisangehörigen Gesundheitsämtern in Nordrhein-Westfalen, wollen wir digitalisieren, um etwa den Infektionsschutz zu verbessern.

Nordrhein-Westfalen ist als Sitzland des elektronischen Gesundheitsberuferegisters (eGBR) bestimmt worden, das länderübergreifend die elektronischen Heilberufs- und Berufsausweise für bis zu eine Million Angehörige der nicht-approbierten Gesundheitsberufe von Gesundheitsfachberufen ausgeben wird.

## 2. Im Notfall hat der Arzt alle Infos auf einen Blick

Westfalen-Lippe wird die Testregion für das **Notfalldatenmanagement** und **Anwendungen zur Arzneimitteltherapiesicherheit**, deren Einführung nach dem E-Health-Gesetz für ganz Deutschland vorgesehen ist.

Gesetzlich Versicherte können freiwillig ihre Ärztin oder ihren Arzt bitten, für den Notfall relevante Informationen auf der elektronischen Gesundheitskarte zu speichern. Bei einem Unfall kann sich der Notarzt so beispielsweise schnell über Vorerkrankungen und eingenommene Medikamente informieren. Zudem können Patientinnen und Patienten auch ihre Medikamente im Rahmen eines Medikationsplans auf der elektronischen Gesundheitskarte speichern lassen, um diese Daten einfacher zwischen Ärzten und Apotheken auszutauschen.

Nordrhein-Westfalen wird sich zudem dafür einsetzen, dass offene standardisierte Schnittstellen für die Arzneimitteldokumentation entwickelt werden, und fördert hierzu das Projekt **Arzneimittelkonto NRW**.

## 3. Alles Wichtige in einer elektronischen Akte

Nordrhein-Westfalen setzt sich für die Entwicklung und Einführung elektronischer Fall- und Patientenakten (auch Spezialakten für besondere Zielgruppen wie Gewaltopfer), den elektronischen Arztbrief und den elektronischen Pflegebericht ein.

Ziel ist es, alle relevanten Daten und Befunde der Patientin oder des Patienten zum Zeitpunkt der Behandlung für die Ärztin oder den Arzt unmittelbar stationär wie mobil verfügbar zu machen. Die Patientinnen und Patienten behalten die Hoheit über ihre Daten. Finanziert werden die Akten aller Voraussicht nach durch die Krankenkassen.

Im **Forum elektronische Patientenakten** (www.epa-forum.de), das von Nordrhein-Westfalen auf Beschluss der 90. Gesundheitsministerkonferenz eingerichtet wurde, arbeiten alle strukturrelevanten Aktenprojekte in Deutschland daran, die die Vielfalt der bestehenden Ansätze mit den gesetzlichen Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen.

## 4. Blutdruck, Puls und EKG online übermitteln

Die Landesregierung wird die Nutzung der **Telemedizin** stärker fördern. Telemedizinische Verfahren sollen vermehrt in die Regelversorgung integriert werden. Denn die Telemedizin bietet große Chancen, um Qualität und Wirtschaftlichkeit der medizinischen und pflegerischen Versorgung zu verbessern. Sie macht den Kontakt zwischen Patientin und Patient sowie Ärztin und Arzt schneller und weniger aufwendig.

Die Versorgung chronisch Kranker etwa verlangt oftmals die permanente Kontrolle der Vitalwerte. Medizinische Daten wie EKG, Puls und Blutdruck können mittlerweile auch von zuhause online mit entsprechenden Geräten an die Ärztin oder den Arzt übermittelt werden, der die Daten in seiner Praxis bewertet und bei Bedarf eingreifen kann. So können Ärztinnen und Ärzte ihre Patientinnen und Patienten optimal versorgen, ohne sie täglich sehen zu müssen. Für die Patientinnen und Patienten bringt das mehr Sicherheit und oftmals die Möglichkeit, früher aus dem Krankenhaus nach Hause zurückkehren und länger in ihrer gewohnten Umgebung leben zu können.

Im ländlichen Raum können telekonsiliarische Dienste und die **Videosprechstunde** die Versorgung verbessern. Für manchen ärztlichen Rat reicht oftmals das Gespräch am Bildschirm. Davon profitieren insbesondere Menschen in strukturschwachen Regionen oder Patientinnen und Patienten mit eingeschränkter Mobilität. Wir begrüßen die vom Ärztetag beschlossene Liberalisierung der Fernbehandlung, weil sie eine sinnvolle Weiterentwicklung der Telematik-Infrastruktur unterstützt.

All diese Möglichkeiten existieren, werden aber kaum genutzt. Obwohl die Telemedizin keiner besonderen Infrastruktur bedarf, wurden bisher nicht einmal ansatzweise die Ziele erreicht, die bei ihrer Einführung formuliert wurden. Wir wirken deshalb mit den anderen Ländern darauf hin, dass sich insbesondere die Finanzierungsmöglichkeiten der Telemedizin verbessert. Heutige Vergütungssysteme benachteiligen digitale Versorgungsmodelle. Dies müssen wir ändern.

Zudem fördert die Landesregierung die Verfügbarkeit telemedizinischer Basistechnologien (Videokonferenztechnik) in Krankenhäusern, zunächst im Münsterland. Wir streben die flächendeckende Anwendung von zentralen telekonsiliarischen Diensten in der Krankenversorgung nach dem Vorbild der Teleintensivmedizin an. Eine neue **Internetplattform** könnte künftig alle Telemedizin-Services der nordrhein-westfälischen Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen darstellen. Im Anwenderzentrum des Zentrums für Telematik und Telemedizin werden gemeinsam mit dem Appcheck-Bewertungsportal (www.appcheck.de) die technischen Lösungen der Telemedizin schon heute für alle Akteure im Gesundheitswesen sichtbar gemacht. So können für Versorgungsprobleme schnell geeignete technische Lösungen identifiziert werden.

## 5. Die optimale Therapie für jede Patientin und jeden Patienten

Die Landesregierung fördert die Weiterentwicklung einer **personalisierten Medizin**. Der Ausdruck steht für maßgeschneiderte Therapien, die auf einer intelligenten Auswertung aller verfügbaren Daten aus Gesundheitsforschung und Versorgung beruhen. Die Digitalisierung lässt es heute möglich erscheinen, bei der Behandlung auch schwerer Krankheiten Therapien individuell auf die jeweilige Patientin und den jeweiligen Patienten anzupassen und zu optimieren.

„SmartHealthData.NRW" ist eine Initiative des **Clusters InnovativeMedizin.NRW**, die digitale Innovationen durch die Nutzung von Gesundheitsdaten in den Mittelpunkt stellt. Ziel ist es, die ständig und mit hoher Beschleunigung wachsenden Datenbestände in Gesundheitswesen und Gesundheitsforschung (BigHealthData) einer intelligenten patientenorientierten Nutzung (SmartHealthData) zuzuführen, etwa durch die Entwicklung von selbstlernenden Entscheidungsunterstützungssystemen.

Außerdem koordiniert der Cluster ein **SmartHealthData-Netzwerk** mit Partnern aus Wissenschaft und Forschung, Wirtschaft und Versorgung. Wichtige Forschungsfelder in diesem Bereich sind die Entwicklung KI-basierter Systeme für eine personalisierte Medizin, Standardisierungen und Entwicklung von Algorithmen durch die Medizin und Gesundheitsinformatik, die Entwicklung wissensbasierter Experten- und Lernsysteme, Versorgungsforschung zur Arzt-Patienten-Kommunikation sowie Forschung zu Datensouveränität und elektronischen Gesundheitsakten.

Das Universitätsklinikum Aachen ist Partner des seit Januar 2018 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten zentralen Projektes „Smart Medical Information Technology for Healthcare" (SMITH). Das Projekt wird neue IT-Lösungen für eine bessere Verknüpfung von Daten aus Krankenversorgung und medizinischer Forschung auf den Weg bringen.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 5.5. Intelligentes Energiesystem schont Klima und Umwelt

Energie sicher, bezahlbar sowie umwelt- und klimafreundlich bereitzustellen, ist unser wichtigstes Ziel. Die Digitalisierung hilft uns dabei. Sowohl bei der Bereitstellung von Energie als auch bei deren Nutzung in privaten Haushalten und Unternehmen.

Nordrhein-Westfalen ist das Zentrum der deutschen Energieversorgung. Knapp 30 Prozent des deutschen Stroms werden in unserem Land erzeugt und auch wieder verbraucht. Denn in Nordrhein-Westfalen sind viele energieintensive Industrien sowie kleine und mittelständische Unternehmen ansässig. Mehr als 8,6 Millionen Haushalte müssen mit Strom versorgt werden. Als deutsches Energie- und Industrieland Nummer 1 trägt Nordrhein-Westfalen deshalb eine besondere Verantwortung – mit sicherer, bezahlbarer Energie nicht nur zur Erreichung der eigenen, sondern auch der bundesweiten Klimaschutzziele.

Erneuerbare Energien werden das zukünftige, sektorübergreifende Energiesystem speisen, das zunehmend dezentral organisiert ist und auf intelligenten, flexiblen Netzen und effizienten Speichern basiert. Es geht längst nicht mehr um einen Konkurrenzkampf zwischen erneuerbaren und konventionellen Energien, sondern um die effiziente Vernetzung eines zunehmend von erneuerbaren Energien geprägten Gesamtsystems.

Um dieses komplexe Gesamtsystem optimal zu steuern, brauchen wir eine digitale Infrastruktur. Intelligenten Stromnetze – so genannte Smart Grids – ermöglichen die Steuerung und Optimierung dezentraler Anlagen in Echtzeit. Sie kombinieren verschiedene Technologien und vernetzen dezentrale Erzeugungsanlagen, Blockheizkraftwerke, Fernwärmestrukturen, Speicher und Elek-

tromobilität. Nordrhein-Westfalen soll der Industriestandort mit der modernsten und umweltfreundlichsten Energieversorgung Europas werden.

Digitalisierung kann auch den Energieverbrauch in Industrie und Privathaushalten reduzieren helfen. Allein aufgrund der Möglichkeiten, die über Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der Messtechnik entstehen, können Prozesse auf Verluste beim Energie- und Ressourceneinsatz durchforstet und optimiert werden. Die Digitalisierung leistet damit einen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen und ist besonders relevant für Unternehmen im Industrieland Nordrhein-Westfalen.

Smart Meter Systeme – intelligente Messsysteme – machen den Stromverbrauch für Verbraucher und Energieversorger direkt transparent. Die Daten sind Grundlage für ein automatisches Last- und Ressourcenmanagement in intelligenten Stromnetzen. Große Kühlhäuser etwa können flexibel auf das Angebot an Erneuerbaren Energien reagieren. Ein Smart Home – ein intelligentes und vernetztes Haus – regelt Raumtemperatur, Belüftung, Einsatz von Spül- und Waschmaschine und Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie automatisch und so effizient wie möglich.

Um die Akzeptanz solcher Systeme zu erhöhen und die Verbraucher bei der Steuerung der Systeme zu unterstützen, wollen wir auch Fragen der IT-Sicherheit und des Datenschutzes in den Blick nehmen und entsprechende Beratungsangebote der Verbraucherzentrale ausbauen. Wir wollen den Bürgerinnen und Bürgern den Mehrwert digitaler Technologien aufzeigen. Zudem soll der Datenschutz gestärkt werden. Dazu sind Verfahren wie „Information Hiding“ in Betracht zu ziehen, welche es ermöglichen, interne Daten vor Zugriffen von außen zu schützen.

Wir begreifen die Digitalisierung als große Chance für den Wirtschafts- und Energiestandort Nordrhein-Westfalen. Sie ist unverzichtbar für die Energiewende, die wir gemeinsam mit der Industrie, dem Handwerk, dem Handel, der Energiewirtschaft und den Privathaushalten systematisch vorantreiben.

## 1. Stromerzeugung und -verbrauch im Einklang

Für eine intelligente Energieversorgung muss das Energienetz – insbesondere das Verteilnetz – smarter werden, um den Schwankungen in Erzeugung und Verbrauch gerecht zu werden. In intelligenten Netzen lassen sich zukünftig auch Flussrichtungen verändern, sodass ein besserer Ausgleich zwischen Stromerzeugung und -verbrauch stattfindet. Für den Aufbau von Smart Grids ist die Ausstattung der Verbraucherinnen und Verbraucher mit Smart Metern notwendig. Mit einer **Kommunikationsstrategie** wollen wir mehr Transparenz in den Prozess der Digitalisierung der Energiewende bringen und den Verbraucherinnen und Verbrauchern den Mehrwert digitaler Technologien verdeutlichen.

Mit dem **Virtuellen Institut Smart Energy** (VISE) haben wir eine zentrale Forschungsplattform geschaffen. Dort forschen Unternehmen und Forschungsinstitutionen gemeinsam an ökonomischen und technischen Fragestellungen der Digitalisierung der Energiewirtschaft. In den aktuellen Forschungsprojekten werden nach den dort entwickelten Living-Lab-Ansätzen verschiedene Smart Home-Systeme sowie erste smarte Technologien in Unternehmen erprobt.

## 2. Flexible Kunden an gekoppelten Netzen

Intelligente Netze können den Strom aus Erneuerbaren Energien attraktiver machen, vor allem wenn auch die Abnehmer in der Lage sind, ihren Bedarf flexibel zu steuern. In Iserlohn etwa arbeitet ein Konsortium aus Universität, Stadtwerken und Bädergesellschaft am Aufbau eines regionalen, virtuellen Kraftwerks. Die Stadt will ihre Schwimmbäder als Energiespeicher nutzen und genau dann aufheizen, wenn gerade viel erneuerbarer Strom zur Verfügung steht.

Regionale Projekte dieser Art wird die Landesregierung stärker fördern. So fördert der Klimaschutzwettbewerb **EnergieSystemWandel.NRW** auch Projekte, die sich der Digitalisierung im Energiesystem widmen. Dieser Wettbewerb ist mit knapp 50 Millionen Euro ausgestattet. Zudem beteiligt sich Nordrhein-Westfalen an dem ausgewählten Pilotvorhaben DesigNetz, das die optimierte markt-, netz- und systemdienliche Nutzung von Flexibilität in virtuellen Kraftwerken erforscht. Die **EnergieAgentur NRW** berät Unternehmen bei der Suche nach Möglichkeiten, Strom flexibler abzunehmen.

Die intelligenten Stromnetze von morgen versorgen immer mehr Verbraucherinnen und Verbraucher: Gebäudeheizungen und Autos, die heute noch mit Benzin oder Gas betrieben werden, laufen künftig immer öfter mit Strom. Strom aus erneuerbaren Energien kann umgekehrt auch in synthetisches Gas umgewandelt werden. Der Ausbau der Elektromobilität, Stromnetzausbau, Breitbandausbau und Ausbau der Mobilfunknetzte (insbesondere 5G) müssen deshalb Hand in Hand gehen. Ein digitales System wird künftig die heute getrennt voneinander existierenden Energiesektoren koppeln – mit dem Ziel höchstmöglicher Effizienz.

## 3. Neue Geschäftsmodelle für die Energiewirtschaft

Das Netzwerk **Energiewirtschaft - Smart Energy** der EnergieAgentur NRW unterstützt Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke bei der Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle. Herstellung, Vertrieb und Einbau von digitalen Komponenten sowie Systemauslegungen sind bereits heute wichtige Geschäftsfelder. Weitere Innovationen sind in Form von datenbasierten, kundenspezifischen Lösungen zu erwarten.

Mit der neuen digitalen „Innovationsplattform der EnergieAgentur.NRW“ leisten wir einen Beitrag zur Vernetzung von Start-ups, Wirtschaft und Wissenschaft. Die Plattform unterstützt Unternehmen kostenlos bei der Umsetzung innovativer Geschäftsideen. Außerdem hilft sie beim Innovationsscouting, bei der Identifizierung von Entwicklungsmöglichkeiten und bei der Suche nach Partnern, die oft aus der Start-up-Szene kommen.

Die Landesregierung möchte den Anteil von **Start-ups in der Energiewirtschaft** erhöhen und den Zugang von Start-ups zu Forschungsvorhaben verbessern. Wir unterstützen eine stärkere Kooperation zwischen Energieversorgungsunternehmen, Technologie-Unternehmen und digitalen Start-ups. Positive Beispiele sind neben der Innovationsplattform für Nordrhein-Westfalen der StreetScooter in Aachen oder das Blockchain-Pilotprojekt „Tal.Markt“ der Wuppertaler Stadtwerke.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 6. Themen an der Schnittstelle
# 6.1. Die digitale Verwaltung im Dienste der Bürgerinnen und Bürger

Die öffentliche Verwaltung ist Dienstleister für die Allgemeinheit. Ihre Qualität ist ein maßgeblicher Standortfaktor. Bürgerinnen und Bürger, Verbände und Unternehmen haben den Anspruch, dass ihre Anliegen schnell und effizient aufgenommen und behandelt werden. Diesem Anspruch möchten wir gerecht werden. Unser Ziel ist, den Alltag der Bürgerinnen und Bürger so unkompliziert wie möglich zu machen. Dazu gehört, dass wir mithilfe der Digitalisierung viele **Behördengänge überflüssig** machen, weil Bürgerinnen und Bürger ihre Angelegenheiten mit ihrer Verwaltung online regeln können – ähnlich wie ihre Bankgeschäfte, Reiseplanungen oder Einkäufe.

Einige wichtige rechtliche Rahmenbedingungen sind vorhanden, etwa das **E-Government-Gesetz** (EGovG) in Nordrhein-Westfalen oder die Bundesgesetze zum elektronischen Rechtsverkehr sowie zum Onlinezugang. Erste konkrete Vereinfachungen wie das **digitale Servicekonto** und **online-basierte Beantragung des BAföG** sind bereits umgesetzt. Doch insgesamt sind in Nordrhein-Westfalen bislang nur die wenigsten Dienstleistungen der Verwaltung online abrufbar.

Deshalb schaffen wir die Rahmenbedingungen, im Geltungsbereich des EGovG NRW die gesamte Landesverwaltung bis 2025 vollständig zu digitalisieren. Denn nicht nur die Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen sollen ihre Angelegenheiten mit den Verwaltungen online abwickeln können, auch verwaltungsintern muss eine Umstellung von Papier auf digital erfolgen. So starten wir im zweiten Halbjahr 2018 als erstes Bundesland mit dem Aufbau eines **digitalen Gewerbeamts**, das Unternehmerinnen und Unternehmern eine Geschäftsgründung wie auch andere Behördengänge bequem von zuhause machen lässt.

Die Digitalisierung macht Verwaltungsabläufe nicht nur schneller und unkomplizierter, sie ermöglicht auch ein grundlegend neues Verhältnis zwischen Verwaltung und Bürgerinnen und Bürgern. Sie erlaubt, Informationen und Daten den Bürgerinnen und Bürgern schneller und besser aufbereitet zur Verfügung zu stellen. Und sie ermöglicht einen orts- und zeitunabhängigen Dialog und neue Formen der **partnerschaftlichen Zusammenarbeit** etwa bei Quartiers- oder Verkehrsplanungen.

**Open Government** nennen wir dieses offene Regierungs- und Verwaltungshandeln, das auf Transparenz und Teilhabe setzt. Seine Realisierung erfordert nicht nur neue technische Möglichkeiten, sondern auch einen Kulturwandel in der öffentlichen Verwaltung. Ob Digitalisierung den Alltag, das Zusammenleben, die Selbstorganisation und die Kommunikation positiv verändert, muss aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger beurteilt werden. Staatliche Aufgabe ist es, die Nutzerperspektive und das Nutzerverhalten zu verstehen, um Möglichkeiten zur digitalen Zusammenarbeit, Interaktion und Partizipation so zu gestalten, dass sie wahrgenommen und geschätzt werden.

Um allen Menschen die uneingeschränkte Nutzung von Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen zu ermöglichen, wird verstärkt auf die Einhaltung der Anforderungen an die **barrierefreie Informationstechnik** gesetzt.

## 1. E-Government digitalisiert Verwaltung nach innen und außen

Die Digitalisierung der Verwaltung erfolgt nach innen wie nach außen: Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen können künftig Dienstleistungen der Verwaltung elektronisch abwickeln – vollständig und medienbruchfrei. Gleiches gilt für Polizei und Justiz, bei denen die durchgehend elektronische Aktenbearbeitung auch zu einer Verkürzung der Verfahrenslaufzeiten führen wird.

Außerdem werden die internen Abläufe in den Behörden, Gerichten und Einrichtungen des Landes digitalisiert. Mit der Transformation hin zu einer digitalen Verwaltung möchten wir für die rund 800.000 Beschäftigten in Land und Kommunen spürbare Verbesserungen in ihrem Arbeitsalltag erzielen. E-Government geht für die öffentliche Verwaltung in Nordrhein-Westfalen einher mit einer **umfassenden Binnenmodernisierung** in organisatorischer und technologischer Hinsicht.

Dadurch besteht die Chance, den öffentlichen Dienst attraktiver zu gestalten und das Land Nordrhein-Westfalen als modernen und zukunftsorientierten Arbeitgeber zu präsentieren. Wir brauchen auch in Zukunft qualifiziertes Fachpersonal. Deshalb wollen wir die Digitalisierung in der Landesverwaltung für zeitgemäße Arbeitsplätze nutzen, die Beruf, Familie und Freizeit (Work-Life-Balance) noch besser vereinbar machen. Wichtig sind uns außerdem die Nutzung und Förderung der Mitarbeiterpotenziale durch gezielte Personalentwicklungsmaßnahmen und die Bindung von qualifiziertem Fachpersonal. Dazu werden wir die Aus- und Fortbildung des öffentlichen Dienstes anpassen und neue Anforderungen an digitalisierte Abläufe integrieren.

Die fünf Bezirksregierungen erarbeiten als Modellbehörden der Mittelinstanz für die Landesverwaltung beispielhafte digitale Lösungen im Bereich des E-Governments. Wünsche und Anforderungen von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen und unterschiedlicher Verwaltungsebenen werden einbezogen.

Seit 2018 arbeiten **fünf digitale Modellkommunen** daran, ein servicefreundliches digitales Bürgerbüro mit leistungsstarken IT-Infrastrukturen aufzubauen. Bis 2020 soll in allen Modellkommunen auch ein digitales Gewerbeamt als „single point of contact" für die Unternehmen eingerichtet sein. Außerdem entwickeln Paderborn, Aachen, Gelsenkirchen, Soest und Wuppertal moderne Smart-City-Lösungen. Die fünf Modellkommunen fungieren als Entwicklungslabore: Ihre erfolgreichen Lösungen sollen auf andere Städte und Gemeinden übertragbar sein. Für die Umsetzung des Projekts sind bis 2021 Landesmittel in Höhe von insgesamt 91 Millionen Euro vorgesehen. Bei entsprechendem Engagement aus der Wirtschaft kommt ein deutlich zweistelliger Millionenbetrag für digitale Projekte hinzu.

Das **Servicekonto.NRW** ermöglicht und verpflichtet Land und Kommunen, in Verwaltungsverfahren die elektronische Identitätsfeststellung anzubieten; es soll zeitnah um Funktionen für Unternehmenskonten und Postfächer erweitert werden. Außerdem prüfen wir die Möglichkeit eines **Dokumenten-Safes**, in den Bürgerinnen und Bürger freiwillig Dokumente einstellen können. Sie können Behörden den Zugriff darauf gestatten, wenn die Dokumente gebraucht werden (auch als ersten Schritt zum Once-Only-Prinzip).

Das **Gewerbe-Service-Portal.NRW** ermöglicht Gründerinnen und Gründern sowie Unternehmerinnen und Unternehmern, ihre Gewerbeanzeige elektronisch an die Ordnungsbehörden zu versenden. Dieses Portal wird zu einer Dienstleistungsplattform weiterentwickelt, damit die Wirtschaft mehr Verwaltungsvorgänge digital abwickeln kann.

Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen wird im Kontakt mit den Behörden ermöglicht, elektronische Bezahlmöglichkeiten über **E-Payment** zu nutzen, soweit es der Art des Verfahrens entspricht. Landesbehörden und Kommunen werden verpflichtet, elektronische übermittelte E-Rechnungen anzunehmen.

Die **digitale Steuerverwaltung** wird den Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen, papierlos mit ihrem Finanzamt zu kommunizieren. Lohn- und Steuerbescheinigungen oder Rentenbezugsmitteilungen können elektronisch übermittelt werden.

In einem **Modellprojekt digitales Baugenehmigungsverfahren** werden wir gemeinsam mit sechs nordrhein-westfälischen Kommunen bis zum Jahr 2021 digitale Verfahren und Standards erarbeiten und erproben. Bürgerservice und Bearbeitungszeiten bei Baugenehmigungen sollen so verbessert werden.

Wir überprüfen das **gesamte Landesrecht mit allen Vorschriften**, inwieweit sie überflüssige Hindernisse für E-Government darstellen. Dort, wo Schriftform und persönliches Erscheinen heute noch vorgeschrieben, aber verzichtbar ist, werden wir Gesetze und Verordnungen ändern. Hierbei ziehen wir auch den Ansatz einer „Beweislastumkehr" in Betracht: Regelungen, die der Digitalisierung im Wege stehen, müssen ihre Notwendigkeit nachweisen.

## 2. Open Government für mehr Transparenz, Dialog und Innovation

Das Land treibt die Öffnung von Regierung und Verwaltung voran. Wir wollen eine offene und innovative Verwaltung, die Bürgerinnen und Bürger bei öffentlichen Entscheidungen frühzeitig beteiligt. Dafür sind offene Verwaltungsdaten und Schnittstellen wichtige Bausteine. Sie fördern die effiziente Zusammenarbeit und Innovationsfähigkeit innerhalb der Verwaltung und sind wich-

tige Standortfaktoren. Bürgerinitiativen im Bereich Civic Technology können aus offenen Daten Anwendungen entwickeln, die dem Gemeinwohl dienen. Die konkreten Maßnahmen sowie die Weiterentwicklung der Strategie des Open Government werden von der Geschäftsstelle Open.NRW koordiniert.

Ein **Open-Data-Gesetz** und die technischen Grundlagen zur umfassenden Veröffentlichung der Daten werden noch in diesem Jahr auf den Weg gebracht. Die Landesregierung stellt soweit wie möglich alle Daten allen entgeltfrei zur Verfügung. Dies betrifft auch raumbezogene Fachdaten (Geodaten) von Kommunen und Land. Der Zugang zu den offenen Verwaltungsdaten erfolgt über das Open.NRW-Portal als zentralem Knoten für Verwaltung, Wirtschaft, Bürgerinnen und Bürger.

Zudem wird die Geodateninfrastruktur weiter ausgebaut. Das Land digitalisiert Fachdaten auf der Grundlage eines einheitlichen Raumbezugs, sichert die Qualität der Geodaten auch unter Einbindung des europäischen Fernerkundungs-Programms Copernicus und stellt Geodaten elektronisch über standardisierte Dienste bereit. Als zentraler Zugang zur Geodateninfrastruktur fungiert das Geoportal.NRW, das technisch mit dem Open.NRW-Portal verknüpft ist.

Wir wollen die Ideen und Expertisen der Bürgerinnen und Bürger stärker in die Arbeit der Regierung und Verwaltung einbeziehen und dadurch innovativer und effizienter werden. Hierzu schaffen wir konkrete Angebote und stellen technische Infrastrukturen bereit, um den Dialog und die Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern auszubauen. Auch innerhalb der öffentlichen Verwaltung unterstützen wir neue Formate und Methoden zur Förderung von Dialog, Zusammenarbeit und Innovation und stellen Angebote zur Befähigung der Beschäftigten sowie Innovationslabore zur Verfügung. Hierdurch eröffnen sich neue Anlässe, Gelegenheiten und Erfordernisse zu agileren und innovativeren Methoden der Zusammenarbeit.

NRW wird sich zudem aktiv in die Open Government Partnership einbringen, in der sich über 75 Länder weltweit zusammengeschlossen haben und der auch die Bundesrepublik Deutschland beigetreten ist.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 6.2. Forschung und Innovation als Garanten des Fortschritts

Die starke Forschungslandschaft in Nordrhein-Westfalen leistet einen immens wichtigen Beitrag zur Innovationskraft unserer Wirtschaft und unserer Gesellschaft. Die Forschungsinstitute innerhalb und außerhalb unserer Hochschulen sind Treiber der digitalen Entwicklung.

Davon profitieren die Unternehmen, die mit Unterstützung der Wissenschaft neue technische Lösungen entwickeln und ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen. Von der Anwendung neuer Technologien, die in unseren Forschungsinstituten entstehen, profitieren auch Gesundheitseinrichtungen, Privathaushalte und landwirtschaftliche Betriebe. Nicht zuletzt ist unsere gesamte Gesellschaft darauf angewiesen, dass die Wissenschaft uns Antworten anbietet, wie mit den Auswirkungen des digitalen Wandels umzugehen ist.

Schwerpunkte in der Forschung zur Digitalisierung sind die **Entstehung, die Erfassung, die Analyse und die Verwertung von Daten**. Zudem kommt es heutzutage in jeder Disziplin darauf an, die technologischen Systeme in der Gesamtheit ihrer Effekte zu begreifen. Denn sie können weit über einzelne Anwendungen hinaus systemische Wirkungen entfalten.

Dies betrifft uns in allen Lebens- und Berufslagen und gilt auch für das Angebot staatlicher Dienstleistungen. Digitale Vernetzung, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie neuartige Mensch-Maschine-Interaktionen führen zu Änderungen im persönlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben. Diese Veränderungen gilt es, mit Blick auf sichere, rechtliche, ethische und soziale Rahmenbedingungen zu erforschen und mit Unterstützung der Wissenschaft zu gestalten.

Auf folgende sechs Schwerpunkte fokussiert sich die Forschungs- und Innovationsförderung der Landesregierung: Big Data, Künstliche Intelligenz und Mensch-Maschine-Interaktion, Datensicherheit und Datenschutz, Digitale Gesellschaft, Digitale Infrastrukturen sowie Transfer.

## 1. Big Data in den Nutzen für den Menschen stellen

Maschinen und Sensoren erzeugen heutzutage hochautomatisiert große Datenmengen im produzierenden Gewerbe, im Dienstleistungssektor, in der Medizin, in der Kommunikation und im Verkehr. Mehr Daten bedeuten jedoch nicht automatisch mehr Wissen. Aus **Big Data** müssen erst **Smart Data** entstehen, damit die Daten einen Mehrwert aufweisen. Datenwachstum, steigende Datenvielfalt und steigende Änderungsgeschwindigkeiten stellen große Herausforderungen an Forschung und Entwicklung dar.

Ein Bereich, in dem die Chancen und Herausforderungen besonders deutlich werden, ist der Gesundheitssektor. Die Fortschritte sowohl in der medizinischen Forschung als auch in der Krankenversorgung werden entscheidend geprägt durch die intelligente Nutzung von Gesundheitsdaten. Sie ermöglichen den Ärztinnen und Ärzten, Krankheiten besser zu verstehen, zu erkennen und zu behandeln. Große Fortschritte durch Big Data erwartet etwa die Krebsmedizin.

Nordrhein-Westfalen bündelt deshalb seine Spitzenforschung im Bereich der Krebsmedizin im **Cancer Center Cologne Essen** (CCCE). Ein Fokus liegt auf der Etablierung einer vernetzten medizinischen Datenwissenschaft und computergestützten Biologie. Das Land unterstützt den Auf- und Ausbau des CCCE. Mittelfristig will das CCCE das gemeinsame **Exzellenz-Netzwerk Krebsmedizin NRW** aufbauen. In diesem Netzwerk sollen alle Universitätsklinika des Landes zusammengeführt werden. Die Landesregierung unterstützt zudem den Ausbau der IT-Infrastruktur an den Universitätskliniken ebenso wie die Stärkung der Disziplin „Medizininformatik“ an den Medizinischen Fakultäten.

## 2. Mensch und Maschine teilen sich die Arbeit neu auf

**Selbstlernende Systeme** sind der nächste Schritt der digitalen Transformation. Sie ermöglichen selbstfahrende Autos, Roboter als Medizinassistenten, automatische Sprach- und Bilderkennung und Motoren für die Industrie 4.0., deren wesentlicher Treibstoff Daten sind.

Die Landesregierung erarbeitet zurzeit gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft ein Konzept, wie unser Land die Kompetenz im Themenfeld **Künstliche Intelligenz** koordinieren und für die Wirtschaft nutzbar machen kann. Mit der Bundesregierung und ihrem Aktionsplan Künstliche Intelligenz werden wir uns dabei sehr eng abstimmen. Eines von bundesweit vier durch die Bundesregierung geförderten Kompetenzzentren für **Maschinelles Lernen**, dem derzeit dynamischsten Teilbereich der Künstlichen Intelligenz, hat seinen Sitz in Nordrhein-Westfalen (Dortmund / St. Augustin). Darüber hinaus ist zu erwarten, dass die bundesweite Plattform „Lernende Systeme“, in der ebenfalls führende Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft aus Nordrhein-Westfalen vertreten sind, wesentliche Impulse setzen wird.

Nordrhein-Westfalen als ein führender Standort für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen soll künftig noch stärker werden, insbesondere auch stärker in Verbindung mit Domänenwissen. Hierzu entwickeln wir zurzeit die Struktur für ein neues **Kompetenzzentrum Künstliche Intelligenz**. Das Zentrum wird sich auch mit der Identifizierung möglicher rechtlicher Hindernisse befassen. Das Zentrum ergänzt eine bereits starke Forschungslandschaft, zu deren Leuchttürmen auch das **Exzellenzcluster CITEC** in Bielefeld sowie die Universität Paderborn, das in Gründung befindliche **Kompetenzzentrum Maschinelles Lernen Rhein-Ruhr** mit dem Lehrstuhl für künstliche Intelligenz (TU Dortmund), den Fraunhofer-Instituten für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (Sankt Augustin) und für Materialfluss und Logistik (Dortmund) sowie der Universität Bonn zählen. Weitere Lehrstühle, Institute und Forschungseinrichtungen, die sich mit Künstlicher Intelligenz befassen, gibt es unter anderem in Aachen, Bochum, Düsseldorf, Jülich und Münster.

Der Einsatz von KI-Technologien steht schon heute vor dem Sprung in den Massenmarkt und bietet hohe wirtschaftliche Potenziale. Mit dem Forschungszentrum ZESS an der Ruhr-Universität Bochum baut Nordrhein-Westfalen seine Ingenieurskompetenz zur Entwicklung smarter Produkt-Service-Systeme aus.

Die derzeitige und künftige Rolle der KI und der Robotik führen zu geistes-, sozial- und kulturwissenschaftlichen Fragestellungen, auch mit Blick auf die IT-Sicherheit. Entscheidend für die breite gesellschaftliche Akzeptanz und ihren Mehrwert wird sein, ob sich selbstlernende und autonome Systeme als nützliche, sichere und verlässliche Dienstleister für unsere Gesellschaft bewähren.

Im Internet der Dinge (IoT) ist eine zentrale Steuerung kaum machbar – hier kann die **Blockchain-Technologie** eine Lösung darstellen und die Koordination übernehmen. IoT-Geräte und cyberphysische Systeme können so zuverlässig verbunden und verwaltet werden. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in den Geschäftsprozessen von Unternehmen aller Branchen und Größen zum Beispiel bei Verträgen (Smart Contracts). Auch im Bereich der öffentlichen Verwaltung sind Anwendungen absehbar, bei denen es darauf ankommt, Manipulations- und Revisionssicherheit herzustellen. Damit lässt sich das ansonsten notwendige Vertrauen in einen Partner oder Intermediär durch Technologie ersetzen. Wir müssen in Nordrhein-Westfalen die Entwicklung von umsetzbaren Lösungen in der Realwirtschaft schnell vorantreiben. Deshalb prüfen wir die Möglichkeit, vorhandene Kompetenz in diesem Feld zu unterstützen und auszubauen.

## 3. Sicherheit und Schutz der Daten haben Priorität

Datenschutz und Datensicherheit, Schutz vor Wirtschaftsspionage, Schutz von Privatheit und Selbstbestimmtheit, Kinder- und Jugendmedienschutz, Schutz kritischer Infrastrukturen und Sensibilisierung der Bürger – all das sind Schlüsselthemen der Digitalen Transformation. Ohne Maßnahmen der **Informationssicherheit** sind sie undenkbar. Dazu gehört neben der Schaffung der technischen, organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen sowie der Sensibilisierung und Qualifizierung der Unternehmen auch ein reflektierter und selbstbestimmter Umgang jeder Bürgerin, jedes Bürgers.

Nordrhein-Westfalen ist seit vielen Jahren führend im Bereich der IT-Sicherheitsforschung. 30 Hochschulinstitute und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen forschen auf diesem Gebiet. Dazu zählen das **Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit** in Bochum, das **Heinz-Nixdorf-Institut** in Paderborn und das **Institut für Internet-Sicherheit** an der Westfälischen Hochschule in Gelsenkirchen. Unter dem Dach des Graduierteninstituts NRW hat sich die Fachgruppe Digi-

talisierung gebildet, in der sich diverse Institute der Hochschulen austauschen. Zudem bietet die Region Bonn Rhein-Sieg mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, der Universität Bonn, den Fraunhofer-Instituten in St. Augustin und Wachtberg sowie dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, dem Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr und der Deutsche Telekom AG ein sichtbares Cluster.

Die Landesregierung wird die strategische Weiterentwicklung des IT-Sicherheitsstandortes durch zahlreiche Maßnahmen auch weiterhin unterstützen. So werden mit Aufbau der Graduiertenkollegs SecHuman und NERD NRW, die standortübergreifend und interdisziplinär angelegt sind, wichtige Weichen für die Ausbildung exzellenter Nachwuchskräfte gestellt. Aktuell plant die Max-Planck-Gesellschaft die Gründung eines neuen **Instituts für Cybersecurity and Privacy** und führt auf der Suche nach einem idealen Standort intensive Gespräche mit NRW und den Universitäten Bochum und Dortmund, um Realisierungsmöglichkeiten für die Gründung eines MPI im Detail zu untersuchen. Das Land unterstützt die Bewerbung des Standorts Bochum nach Kräften.

## 4. Digitalisierung verändert unser Zusammenleben

Neue Optionen digitaler Partizipation und Soziale Medien beeinflussen demokratische Prozesse, politische Institutionen und Diskurskulturen. Es bilden sich neue Wissensträger mit herausragenden Kompetenzen heraus, während weniger medienkompetente Bevölkerungsgruppen abgehängt werden können. Bestehende Wissens- und Chancenungleichheiten treten durch diese Entwicklung noch stärker hervor. Menschen mit verschiedensten Einschränkungen sind, ohne entsprechende technische Anpassungen, möglicherweise ganz von der Teilhabe an digitalen Angeboten abgeschnitten.

Zugleich entstehen durch algorithmenbasierte Technologien, Big Data und die Dominanz einiger digitaler Plattformen neue gesellschaftlich relevante, aber wenig kontrollierbare Strukturen von Informations- und Wissensvermittlung. Nicht zuletzt ändern sich auch persönliche Beziehungen und interpersonale Kommunikation im privaten und beruflichen Umfeld.

All das erforschen interdisziplinäre Forschungsverbünde von Sozial-, Rechts- und Bildungswissenschaftlern in Nordrhein-Westfalen. Das Land fördert etwa ein Graduiertenkolleg und sechs Nachwuchsforschungsgruppen, in denen junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur „Digitalen Gesellschaft“ unter dem Blickwinkel demokratischer Entwicklung und Herausforderungen forschen. Das Düsseldorfer Institut für Internet und Demokratie (DIID) beschäftigt sich damit, die Potenziale des Internets für demokratische Innovationen in Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zu analysieren und zu entwickeln.

Zahlreiche Forschungsfragen sind von einer solchen Komplexität, dass sie erfolgversprechend nur unter Einbeziehung ökonomischer, politischer, rechtlicher, sozialer, technischer und auch ethisch-moralischer Aspekte bearbeitet werden können. Die Landesregierung will deshalb Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit einem **Institut für Digitalisierungsforschung** (Arbeitstitel) flankieren, das Kompetenzen erschließt, bündelt und bundesweit sichtbar macht.

Insbesondere zu den zahlreichen ethischen Fragen brauchen wir einen noch intensiveren gesamtgesellschaftlichen Diskurs. Gemeinsam mit dem „Center for Advanced Internet Studies“ (CAIS) in Bochum hat die Landesregierung ein erstes Pilotprojekt für einen Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis gestartet, den „Arbeitskreis Digitale Ethik“.

## 5. Zwei der schnellsten Rechner der Welt

Mit dem hochskalierbaren Spitzenrechner JUWELS sowie dem ebenfalls in modularer Architektur aufgebauten General Purpose-System JURECA verfügt das Forschungszentrum Jülich über zwei Supercomputer, die zu den schnellsten Rechensystemen der Welt gehören.

Rechnergestützte Simulation ist heute neben Theorie und Experiment die dritte Säule der Wissenschaft bei der Lösung der globalen Herausforderungen. Klimaforschung, Hirnforschung und Evakuierungsszenarien für Großveranstaltungen sind beispielhafte Anwendungsbereiche, in denen Simulationen mit Höchstleistungsrechnern nicht mehr wegzudenken sind.

Entwicklungen im Hoch- und Höchstleistungsrechnen sind von entscheidender Bedeutung für eine Vielzahl von Wissenschaftsbereichen, die sich unter den Schlagwörtern Simulation Science und Data Intensive Science zusammenfassen lassen. Daher soll der Forschungs- und Entwicklungsstandort Nordrhein-Westfalen auch weiterhin durch starkes Engagement im Bereich des High Performance Computing (HPC) gestärkt werden.

Insbesondere die Weiterentwicklung von Rechnerarchitekturen und Softwaretechnologien werden im Fokus der Forschungsförderung stehen. Dazu gehört auch der Ausbau der Aktivitäten im Bereich zukünftiger Computingtechnologien wie Quantencomputing und Neuromorphes Computing.

Mit der Expertengruppe FDM und der Landesinitiative NFDI der Digitalen Hochschule NRW bereiten sich die Hochschulen in Nordrhein-Westfalen auf eine Beteiligung beim Aufbau einer „Nationalen Forschungsdateninfrastruktur“ (NFDI) vor. Darüber hinaus flankiert das Land Nordrhein-Westfalen das Projekt „Cloudbasierte Bibliotheksinfrastruktur“ unter der Federführung des Hochschulbibliothekszentrums, das die Infrastruktur für wissenschaftliche Bibliotheken landesweit vereinheitlicht.

## 6. Aus dem Labor auf die Märkte

Der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in marktfähige Produkte braucht eine strukturierte Zusammenarbeit zwischen Forschung und Unternehmen. Dazu gehören eine Kultur der gegenseitigen Wertschätzung, berufliche Perspektiven für Nachwuchskräfte, unternehmerisches Denken und wirtschaftliches Know-how bei der anwendungsorientierten Forschung sowie eine Offenheit in der Wirtschaft gegenüber kreativen Ideen aus der Wissenschaft.

Vorbildliche Transferstrukturen hat etwa das Technologie-Netzwerk **Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe „it‘s OWL“** geschaffen. Dort haben sich mehr als 200 Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Organisationen zusammengeschlossen, um gemeinsame Entwicklungen in der „Industrie 4.0“ voranzutreiben. Die Landesregierung fördert das Netzwerk in den kommenden fünf Jahren mit insgesamt 50 Millionen Euro.

Mit **„LEMGO DIGITAL“** unterstützt die Landesregierung ein offenes Test- und Mitmachlabor (Living Lab), das zeigen soll, wie die Digitalisierung auf Basis des Internets der Dinge (IoT) Alltagsprobleme lösen kann. Die Digitalisierung wird so für Bürgerinnen und Bürger unmittelbar erfahrbar. Das Projekt des Fraunhofer Instituts wird mit mehr als zwei Millionen Euro aus Landesmitteln unterstützt.

Insgesamt 4,3 Millionen Euro fließen in fünf standortübergreifende **Start-up-Innovationslabore**. Sie unterstützen Gründungswillige aus den Hochschulen sowie junge Start-ups bei der Vorbereitung, Umsetzung und Weiterentwicklung ihrer Geschäftsidee sowie der Markterschließung und vermitteln Partner aus der Wirtschaft.

Die Initiative **„Exzellenz Start-up Center“** unterstützt Universitäten, exzellente Strukturen für Gründungen herauszubilden. Sie konzentriert sich auf die führenden Wissensschafts- und Innovationsregionen und vernetzt die wichtigsten regionalen Partner.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 6.3. Schnelles Internet so selbstverständlich wie fließend Wasser

Schnelles, zukunftsfestes Internet ist eine wesentliche Voraussetzung für fast alle Themen dieser Digitalstrategie. Eine Teilhabe am digitalen Leben ist heutzutage ohne schnelle Breitbandnetze kaum möglich.

Auf den ersten Blick scheint die Breitbandversorgung Nordrhein-Westfalens gut: 86 Prozent der Haushalte verfügen über einen Internetanschluss mit einer Mindestrate von 50 Mbit/s zumindest im Download. Allerdings wird diese Versorgung wegen des stetig anwachsenden Datenvolumens schon bald nicht mehr ausreichen.

Deshalb sieht der **GigabitMasterplan.NRW** der Landesregierung vor, bis 2025 überall in Nordrhein-Westfalen **Breitband-Netze** zu knüpfen, die Gigabitgeschwindigkeit ermöglichen – auch im ländlichen Raum. Priorität genießen die Gewerbegebiete, Schulen, Bildungseinrichtungen und Landesbehörden, wobei Gewerbegebiete und Schulen ausnahmslos bis spätestens zum Ende der laufenden Legislaturperiode über einen Gigabit-Anschluss verfügen sollen.

Mit der starken nordrhein-westfälischen Telekommunikationswirtschaft übernimmt Nordrhein-Westfalen eine Führungsrolle bei der Entwicklung der nächsten **Mobilfunk-Generation 5G**. Dazu erarbeitet die Landesregierung eine 5G-Strategie, die von den Menschen und Anwendungen her denkt und eine erfolgreiche Einführung von 5G in NRW vorbereitet.

Die Landesregierung stärkt das mobile Internet durch einen Ausbau offener **WLAN-Zugänge** in allen Landesgebäuden in geeigneter Lage. Das Pilotprojekt „100xWLAN“ hat dazu wichtige

Erkenntnisse geliefert. Zudem werden Möglichkeiten für die weitere Zusammenarbeit mit Freifunk-Initiativen geprüft, die in diesem Projekt maßgebliche Partner waren. Die Landesregierung wird die Kommunen beim Angebot von offenem WLAN unter anderem durch die Nutzung von Programmen wie „WiFi4EU“ unterstützen.

Seit 2015 fördert die Landesregierung **Freifunk-Vereine** auch finanziell und wird dies auch weiter tun. Ziel des Freifunk-Förderprogramms ist die Verbreitung offener, dezentraler, nicht-kommerzieller Bürgerdatennetze durch bürgerschaftliches Engagement. Der Ausbau von Backbones und die Einrichtung lokaler Bürgernetze stärken die Infrastruktur und etablieren ein Netzwerk mit unkonventionellen Partnern aus der Digitalszene. Nordrhein-Westfalen hat bereits eine sehr lebendige Freifunk-Community, mit dem Freifunk Rheinland hat einer der bundesweit wichtigsten Vereine hier seinen Sitz. Dies ist nur eine Art eines neuen, digitalen Ehrenamts, das wir insgesamt stärken möchten.

## 1. Der GigabitMasterplan.NRW

Vorrang hat der **marktgetriebene Ausbau** der Netze. Grundsätzlich obliegt der Ausbau den Telekommunikationsinfrastrukturunternehmen, auch denen in kommunaler Trägerschaft. Die Unternehmen verfügen über das erforderliche Know-how, ausreichende Planungskapazitäten und die notwendigen finanziellen Ressourcen.

Der **GigabitGipfel.NRW** mit den Spitzen der Telekommunikationsunternehmen und -verbände soll den eigenwirtschaftlichen Ausbau stärken. Das ambitionierte Ziel, flächendeckende Gigabitnetze bis 2025 zu errichten, kann nur als gemeinsame Kraftanstrengung mit den Unternehmen erreicht werden. Der Finanzwirtschaft kommt die Aufgabe zu, den Gigabit-Ausbauprojekten sowohl über Fremd- wie auch Eigenkapitalvermittlung die erforderliche Liquidität zu sichern.

Wirtschaftlichkeit und Effizienz der Netzinfrastruktur sind über den Wettbewerb herzustellen. Die Landesregierung steht für **Netzneutralität** und **Open Access**. Sämtliche Netzbetreiber sollen ihre Netze allen Anbietern von Telekommunikationsdienstleistungen offen zur Verfügung stellen.

Wo kein marktgetriebener Ausbau stattfindet, liegt die Verantwortung für die Erschließung von unterversorgten Gebieten vorrangig vor Ort. Das Wissen um die regionalen und lokalen Bedarfe, Strukturen und topografischen Gegebenheiten macht die **Kommunen zu den wichtigsten Akteuren** beim Gigabit-Netzausbau und dessen Planung. Kommunale Unternehmen, interkommunale Gesellschaften, Zweckverbände oder auch Genossenschaften können diese Aufgaben ebenfalls übernehmen.

Das Ausrollen neuer Netze soll möglichst kostensparend erfolgen, indem ohnehin anstehende Baumaßnahmen und mindertiefe Verlegemethoden sowie vorhandene Infrastrukturen genutzt werden, sofern dies ohne Einbußen gegenüber ihrer originären Zweckbestimmung geschehen kann.

Das **Landes-Kompetenzzentrum Gigabit.NRW** steht als zentraler Ansprechpartner bei fachlichen Fragen rund um den Breitbandausbau im gesamten Land zur Verfügung.  Zu den Serviceleistungen gehören die Begleitung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus, die Betreuung des Aktionsplans Gewerbegebiete, eine technologie- und anbieterneutrale Erst- und Einstiegsberatung und die fachliche Vernetzung der kommunalen Breitbandkoordinatoren.

Fünf **Geschäftsstellen Gigabit.NRW** bei den Bezirksregierungen beraten Städte und Kreise zu Ausbaustrategien und bewilligen Anträge für ergänzende Landesmittel. Ein Aufgabenschwerpunkt wird die Beratung aller Schulträger sein. Außerdem erarbeiten die Geschäftsstellen einen gemeinsamen Standard für eine geodatenbasierte Datenbank mit Infrastrukturdaten zur Schaffung eines landesweiten **Gigabit-Atlas NRW**.

Die Regierung wird in den kommenden Jahren die Rahmenbedingungen schaffen, damit in Nordrhein-Westfalen sieben Milliarden Euro für die Digitalisierung investiert werden, davon mindestens fünf Milliarden Euro für den Ausbau gigabitfähiger digitaler Infrastrukturen. Dabei sind neben Landesmitteln auch Mittel des Bundes und der EU einzusetzen.

## 2. Mobilfunkstrategie

Im Rahmen ihrer Mobilfunkstrategie hat die Landesregierung im Schulterschluss mit den Netzbetreibern Telekom, Vodafone und Telefónica einen **Mobilfunkpakt** zur Schließung der „weißen Flecken“ in der Mobilfunkversorgung des Landes geschlossen. Der bedarfsgerechte Ausbau kann nur gelingen, wenn mehr Transparenz über die Versorgungslücken herrscht. Dabei wird kein öffentliches Geld eingesetzt, der Ausbau des Mobilfunknetzes erfolgt allein aus privatwirtschaftlichen Mitteln.

Zwar sind in Land Nordrhein-Westfalen bereits 98 Prozent der Haushalte mit LTE-Diensten versorgt, allerdings gibt es immer noch Versorgungslücken bei der Abdeckung von Autobahnen und Bahntrassen sowie im ländlichen Raum. Bis Ende 2019 sollen 99 Prozent aller Haushalte so versorgt sein, dass ihnen die Nutzung von Telefonie und mobilem Internet offensteht. Ebenfalls bis Ende 2019 und in der gleichen Leistungsqualität werden die Funklücken entlang der Hauptverkehrswege geschlossen.

Die Mobilfunkunternehmen und die Landesregierung wollen in Gesprächen mit den Kommunalen Spitzenverbänden erörtern, wie Hemmnisse bei Genehmigungsverfahren für neue Mobilfunkstandorte abgebaut und Verfahren beschleunigt werden können. Gleichzeitig sollen landeseigene Standorte des Behördenfunks für die Mitnutzung durch die Mobilfunkunternehmen gegen marktkonformes Mietentgelt zugänglich gemacht werden.

Im Jahre 2020 soll 5G in Deutschland eingeführt werden. Wie bereits im Koalitionsvertrag festgelegt, wollen wir **Leitmarkt für 5G** werden. Gerade das dicht besiedelte Nordrhein-Westfalen mit seiner Vielzahl von großen und kleinen Unternehmen der Informations- und Telekommunikationsbranche und mit der hier vorhandenen Forschungskompetenz im Digitalbereich kann Vorreiter für den Mobilfunk in Deutschland sein.

Das Land wird sich im Rahmen des laufenden Frequenzvergabeverfahrens dafür einsetzen, dass die Frequenzen frühzeitig vergeben werden und ein schneller, leistungsfähiger und wettbewerblicher Ausbau in der Fläche erfolgt. Dafür müssen die Auflagen für die Frequenznutzer wirtschaftlich zumutbar, rechtlich zulässig und technisch machbar sein.

Die 5G-Netze werden eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle ermöglichen. Dazu gehören das automatisierte und vernetzte Fahren, Industrie 4.0 sowie die Telemedizin. 5G ermöglicht somit ökonomische, ökologische und soziale Entwicklungssprünge.

Damit die für eine erfolgreiche Einführung von 5G notwendigen Anwendungen zeitnah zur Verfügung stehen, bauen wir auch auf unsere hervorragende **Forschungslandschaft**. Am ATC - Aldenhoven Testing Center der RWTH Aachen GmbH besteht ein offenes Mobilfunk-Testfeld, das aktuelle und zukünftige Mobilfunk-Generationen für die Vernetzung von Fahrzeugen und Infrastruktur zur Verfügung stellt. Das Mobilfunk-Testfeld wird in Zusammenarbeit mit Vodafone betrieben.

Im Innovationslabor 5G:haus prüft die Deutsche Telekom in Zusammenarbeit mit führenden Partnern aus Forschung und Industrie mögliche Bestandteile der 5G-Technologie. Zu den Partnern gehören Forschungsinstitute, Startups und Hersteller von Netzinfrastruktur. Wir wollen die in Nordrhein-Westfalen ansässigen Netzbetreiber und das sie umgebende Öko-System an Zulieferern, Dienstleistern und Start-ups in die Lage versetzen, 5G-Systeme frühzeitig erproben zu können. Dazu suchen IKT-Leitmarktwettbewerbe nach den besten Projekten und Ideen.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 6.4. Sicherheit und Datenschutz

Viele Autofahrerinnen und Autofahrer nutzen als Navigationssystem eine App, um am schnellsten von A nach B zu kommen. Je mehr Menschen in der direkten Umgebung die App nutzen, desto besser sind die Streckenempfehlungen. Hier gilt wie so oft in der digitalisierten Welt: Viele Daten verbessern den Nutzen. Doch sie ermöglichen auch eine Menge Wissen über die Gewohnheiten der Fahrerinnen und Fahrer. Wozu wird dieses Wissen genutzt?

Digitale Anwendungen in der Verkehrsinfrastruktur wie automatisch gesteuerte Ampeln oder autonome Fahrzeuge schaffen ebenfalls einen hohen Nutzen, müssen aber wirksam gegen Fremdsteuerung oder Manipulationen geschützt werden.

Diese Beispiele sind nur zwei von unzähligen Fällen, in denen der enorme Fortschritt, den die Digitalisierung ermöglicht, zugleich die Frage nach dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung und Sicherheit berührt. Datenschutz und Cybersicherheit sind deshalb zentrale Querschnittsaufgaben der Digitalisierungsstrategie. Cybersicherheit ist eine Grundbedingung, um den Wandel zu einer digitalisierten Welt erfolgreich zu gestalten.

Nicht immer geht es nur darum, Verbraucher mit auf sie persönlich zugeschnittene Werbung zu versorgen. So dürfen etwa sensible Daten aus der elektronischen Patientenakte auf keinen Fall in falsche Hände geraten. Die umfassenden Rechte aller Kinder und Jugendlichen auf Förderung, Schutz und Teilhabe müssen auch in der digitalen Welt gelten. Dazu gehören der Schutz von Daten, aber auch der Schutz vor problematischen Medieninhalten und unerwünschter Kontaktaufnahme. Wir uns auch bei innovativen digitalen Geschäftsmodellen dafür einsetzen, dass Grundvoreinstellungen den Schutz der Privatsphäre der Verbraucherinnen und Verbraucher gewähren.

Zudem wird der Schutz komplexer Informationsverbünde – ob in privaten Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen – gegen Cyber-Kriminalität mehr und mehr zu einer existenziellen Frage. Angriffe auf die IT-Systeme der Krankenhäuser in Nordrhein-Westfalen haben dies verdeutlicht. Digitalisierung und Sicherheit dürfen allerdings nicht nur unter der Risiko-Perspektive betrachtet werden. So können elektronische Patientenakten Leben retten und unnötige Doppeluntersuchungen vermeiden helfen. Digitale Lösungen der Polizei und anderer Sicherheitsbehörden können auch helfen, Informationen schneller auszutauschen, im Krisenfall ein besseres Lagebild zu haben und somit mehr Sicherheit durch Digitalisierung zu erreichen.

## 1. Landes- und Kommunalverwaltung sowie Unternehmen sind gut geschützt

Die Informationssicherheit innerhalb der Landesverwaltung genügt sehr hohen Sicherheitsstandards. Sie wird stetig weiter ausgebaut, um die Verwaltung immun zu machen gegen Cyber-Angriffe. Dazu hat die Landesverwaltung ein **Informationssicherheitsmanagement** (ISMS) aufgebaut und zahlreiche Maßnahmen vorgesehen. Ziel ist es, die Beschäftigten der Landesverwaltung zur regelmäßigen Teilnahme an Sensibilisierungsmaßnahmen zu verpflichten.

Die Sicherheitsverantwortlichen in der Landesverwaltung und das **Computer Emergency Response Team** CERT NRW 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.

Die Landesverwaltung teilt ihr Know-how mit den **Kommunen** und wird den notwendigen Aufbau und Betrieb eines „Computer Emergency Response Teams“ auf kommunaler Ebene unterstützen. Das Land wird die finanziellen, organisatorischen und technischen Voraussetzungen schaffen, um die Kommunen in den Warn- und Informationsdienst bei Informationssicherheitsmeldungen einzubinden. Zusätzlich bietet das Land auch den Beschäftigten der Kommunalverwaltungen den Zugriff auf das Sensibilisierungsportal „Na sicher! NRW“.

Nordrhein-Westfalen strebt eine strategische Kooperation mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik an, das die **NRW-Wirtschaftsunternehmen** bei der Prävention gegen Cyber-Kriminalität beraten soll. Neben dem Ausbau präventiver Konzepte und Maßnahmen hat die effektive Strafverfolgung von Cyber-Angriffen für das Land hohe Priorität. Hier verfügt Nordrhein-Westfalen mit dem **Cybercrime Competence Center** im Landeskriminalamt und mit der **Zentral- und Ansprechstelle Cybercrime** (ZAC NRW) bei der Staatsanwaltschaft Köln über kompetente Einrichtungen. Bei Vorfällen mit fremdstaatlichen Akteuren ist die Unterstützung des Verfassungsschutzes NRW gewährleistet.

## 2. Mehr Sicherheit durch Digitalisierung

Die Gewährleistung von Sicherheit für Bürgerinnen und Bürger ist eine grundlegende Aufgabe des Staates. Wir werden daher die Möglichkeiten der Digitalisierung auch dazu nutzen, ein Höchstmaß an Sicherheit zu erreichen und zu erhalten. Die Polizei begegnet neuen Kriminali-

tätsphänomenen in Zeiten des digitalen Wandels durch den Einsatz moderner Technologien und gewährleistet jetzt und in Zukunft innere Sicherheit.

Die Polizei Nordrhein-Westfalen stellt mittels mobiler Kommunikation eine Informationsversorgung zu jeder Zeit und an jedem Einsatzort unter Einbeziehung mobiler Erfassungs- und Auskunftsgeräte sicher. Standardprozesse und Informationsaustausch zwischen allen Sicherheitsbehörden werden automatisiert. Cloud-Lösungen verwalten und analysieren die immer komplexeren Datenmengen. Im Pilotprojekt **SKALA** wurden die Möglichkeiten und Grenzen von Prognosen zu polizeilichen Brennpunkten und deren Entwicklung sowie die darauf aufbauenden polizeilichen Maßnahmen geprüft (Predictive Policing). Das Projekt ist inzwischen abgeschlossen und das Verfahren landesweit eingeführt.

Im Frühjahr 2017 hat das **Cyberzentrum für Analyse, Prävention und Abwehr** (CAPA) seine Arbeit beim Verfassungsschutz Nordrhein-Westfalen aufgenommen. Aufgaben des CAPA sind zum einen die Analyse und Prävention in den Bereichen Rechts- und Linksextremismus sowie Islamismus. Zum anderen ist das CAPA im Rahmen der Spionageabwehr für die Analyse und Abwehr von Cyberangriffen zur Unterstützung von Verwaltung und Wirtschaft verantwortlich. Die Bündelung von informationstechnischem und fachlichem Sachverstand ermöglicht es dem Verfassungsschutz noch intensiver als bisher, in sozialen Netzwerken und anderen frei zugänglichen Quellen Entwicklungstendenzen des Extremismus, Gefährdungslagen sowie sich abzeichnende Radikalisierungen von Einzelpersonen zu erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Für Cyber-Angreifer bieten sich fast täglich neue Angriffsflächen und weitreichende Möglichkeiten, um Informationen und Know-how auszuspähen, Geschäfts- und Verwaltungsprozesse zu sabotieren oder sich auf Kosten Dritter kriminell zu bereichern. Zum Schutz von Know-how und sensiblen Daten vor Spionage durch fremde Staaten sensibilisiert, schult und berät deshalb der NRW-Verfassungsschutz Beschäftigte, Leitende Angestellte, Geschäftsführung oder Aufsichtsräte von NRW-Firmen, Wissenschaft und Forschung. Das Angebot richtet sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen aller Branchen.

Der Verfassungsschutz führt darüber hinaus die Geschäfte der seit 2001 bestehenden Sicherheitspartnerschaft NRW. Hier vernetzen sich das Ministerium des Innern, das Wirtschaftsministerium, der Allianz für Sicherheit in der Wirtschaft e.V. und der IHK NRW e.V. zum Schutz der Unternehmen im Kampf gegen Wirtschaftsspionage und Wirtschaftskriminalität. Das Beratungsangebot des Verfassungsschutzes und die Sicherheitspartnerschaft sollen weiter ausgebaut und intensiviert werden.

Das Projekt **Vernetzung von Informationen zur Darstellung der Landeslage** (VIDaL) vernetzt alle Akteure des Krisenmanagements und Katastrophenschutzes. Derzeit werden für die Lagedarstellung unterschiedliche Systeme verwendet, sodass letztlich ein digitaler Datenaustausch noch nicht komplett möglich ist.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# 7. Das digitale Nordrhein-Westfalen baut auf gemeinschaftliches Engagement für Innovation

Die digitale Zukunft können wir in Nordrhein-Westfalen nur alle gemeinsam gestalten. Bereits heute treiben wir als Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, als Unternehmerinnen und Unternehmer, als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, als Verbraucherinnen und Verbraucher, als Schülerinnen und Schüler oder Studierende, als Auszubildende, als Nutzerinnen und Nutzer sozialer Medien und in vielen anderen Rollen die Digitalisierung voran. Wir nutzen ihre Vorteile und machen uns Sorgen um mögliche Fehlentwicklungen.

Die aus der Digitalisierung resultierenden Veränderungen sind so tiefgreifend, dass wir zu vielen Fragen eine gesamtgesellschaftliche Haltung entwickeln müssen. Auch dazu können „Dritte Orte“ einen wichtigen Beitrag leisten. Der wirtschaftliche Wandel ist derart umfassend, dass sich unsere Industrie, unser Mittelstand und unsere kleinen Betriebe zum Teil neu erfinden müssen.

Eine technologische Revolution, die alle Lebensbereiche, alle Wirtschaftsbranchen und unser aller Zusammenleben derart stark prägt, verlangt eine klare Haltung und ein aufeinander abgestimmtes Handeln der Politik. Deshalb legt die Landesregierung den Entwurf einer Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen vor, die wesentlichen Aktivitäten der einzelnen Ressorts bündelt und einem gemeinsamen Ziel unterordnet: Wir wollen Voraussetzungen zur digitalen Teilhabe schaffen, damit alle Menschen die Chancen der Digitalisierung für mehr Selbstbestimmung und für die Gesellschaft nutzen können.

Wie das am besten gelingt? Dafür gibt es nicht den einen Königsweg. Die Digitalisierung verlangt einen fortwährenden gesamtgesellschaftlichen Diskurs. Wir brauchen die Ideen und Impulse aller Menschen in unserem Land.

Die Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen ist der erste Fahrplan dafür, welche Anreize und Rahmenbedingungen die Landesregierung setzten will, um die Chancen der digitalen Zukunft bestmöglich zu nutzen. Darüber möchten wir mit Ihnen diskutieren.

Deshalb laden wir alle Bürgerinnen und Bürger ein, sich mit unseren Überlegungen auseinanderzusetzen und uns ihre Anregungen über eine Online-Plattform mitzuteilen. Wir möchten von den Menschen in Nordrhein-Westfalen erfahren, welche Fragen im Zeitalter der Digitalisierung für sie zentral sind, was digitale Teilhabe für sie bedeutet und wie wir die Weichen für digitale Chancen stellen können.

Im Oktober werden wir die Strategie mit Digitalisierungsexpertinnen und -experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft auf einer Digitalkonferenz diskutieren. Außerdem werden wir jede Gelegenheit nutzen, uns in Beiräten der Landesregierung, im Landtag, mit den Verbänden, der Forschung und allen relevanten Akteuren auszutauschen.

Wenn die Anregungen aus dem Beteiligungsprozess eingearbeitet sind und das Kabinett die Strategie beschlossen hat, werden wir die rechtlichen und finanziellen Voraussetzungen schaffen, um die Maßnahmen umzusetzen. Parallel verstetigen wir unsere Angebote für Dialog, Vernetzung und Zusammenarbeit, um die Digitalstrategie bestmöglich weiterzuentwickeln und umzusetzen. Die Dynamik der Digitalisierung ist zu hoch, als dass unsere Strategie nicht fortwährender Anpassung und Ergänzung bedürfte: in ihrer ethisch-rechtlichen, sozio-kulturellen, ökonomischen wie auch wissenschaftlich-technischen Dimension. Die kontinuierliche Diskussion und der Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern zur fortschreitenden Digitalisierung und den Fragen, die sie aufwirft, ist essentieller Bestandteil nicht nur bei der Erstellung der Strategie, sondern auch im Folgenden in der Umsetzung und Weiterentwicklung. Wir wollen vorausschauend die Gestaltungspotenziale der Digitalisierung erkennen und nutzen. Wir etablieren deshalb für die Weiterentwicklung und Umsetzung der Digitalstrategie einen strukturierten Beteiligungsprozess für und mit der Öffentlichkeit. Beispielsweise in Fachforen und Veranstaltungen, sowie einem Online-Dialog wird dem gesamtgesellschaftlichen Diskurs zur digitalen Transformation eine Plattform gegeben. Ideen und gemeinschaftlich erarbeitete Empfehlungen fließen in konkrete Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse ein.

Der Dynamik der Digitalisierung begegnen wir auch mit experimentellen Lösungen. Wir brauchen Räume für Innovationen und Experimente. Externes Wissen werden wir nutzen, um das Potenzial offener und gemeinschaftlicher Innovationen ausschöpfen zu können. Die weiteren Entwicklungen der Digitalisierung wie Künstliche Intelligenz, Blockhain-Technologien und Data Sciences die Mensch-Maschine-Beziehungen, digitale Ethik, Transformationsforschung, Vernetzungs- und Plattformlogiken und die Spielregeln sowie die Sicherheit in der digitalen Welt wollen wir mitgestalten.

**Gemeinsam gestalten!**

Wir freuen uns auf Ihre Meinungen, Ideen und Kommentare. Beteiligen Sie sich unter **www.digitalstrategie.nrw/beteiligen** und gestalten Sie das digitale Nordrhein-Westfalen mit.

# Impressum

**Herausgeber:**
Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen
Berger Allee 25
40213 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211/61772-0
Internet: www.wirtschaft.nrw

**Bildnachweise:**

| | |
|---|---|
| Seite 3: | Ministerpräsident Armin Laschet/© Land NRW/Laurence Chaperon |
| Seite 3: | Minister Prof. Dr. Andreas Pinkwart/© MWIDE NRW/F. Wiedemeier |
| Seite 15: | © istockphoto.com/sportpoint |
| Seite 19/Titel: | © istockphoto.com/monkeybusinessimages |
| Seite 28/Titel: | © istockphoto.com/D-Keine |
| Seite 35: | © istockphoto.com/AzmanJaka |
| Seite 41/Titel: | © istockphoto.com/metamorworks/Wavebreakmedia |
| Seite 46: | © istockphoto.com/Shinyfamily |
| Seite 49: | © istockphoto.com/andresr |
| Seite 53/Titel: | © istockphoto.com/Laurence Dutton |
| Seite 59: | © istockphoto.com/kynny |
| Seite 63: | © istockphoto.com/Geber86 |
| Seite 66: | © istockphoto.com/pixelliebe |

**Mediengestaltung:**
MALZKORN Kommunikation & Gestaltung GmbH
Ringstraße 46, Halle 3
50996 Köln
Internet: www.malzkorn.de

Die Publikation ist auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen unter www.wirtschaft.nrw/broschuerenservice und www.digitalstrategie.nrw als PDF-Dokument abrufbar.

**Hinweis**
Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt auch für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

© Juli 2018 / MWIDE **WI-0031**