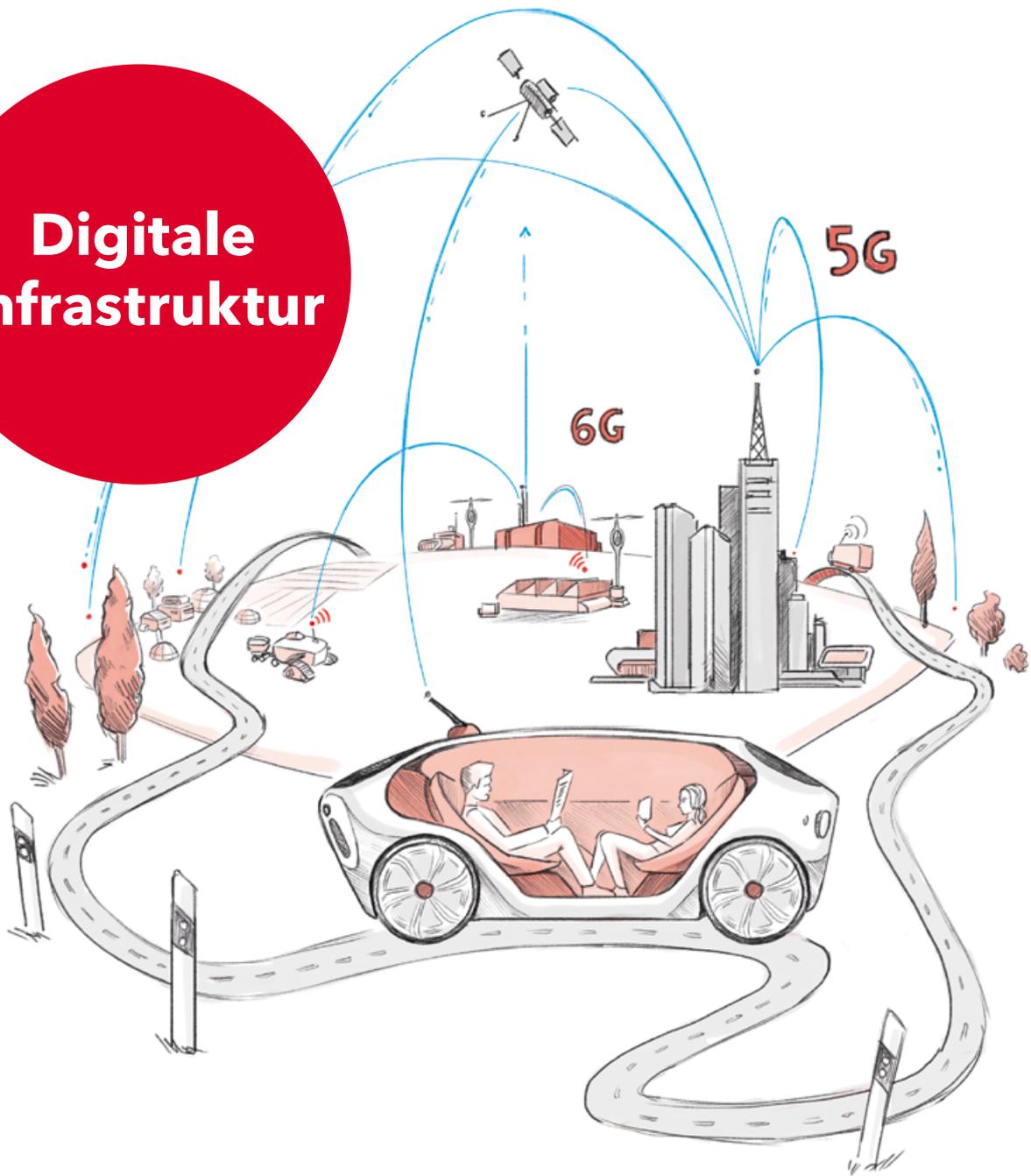


Digitale Infrastruktur



Flächendeckend,
leistungsfähig, innovativ

1. Digitale Infrastruktur

Flächendeckend, leistungsfähig, innovativ

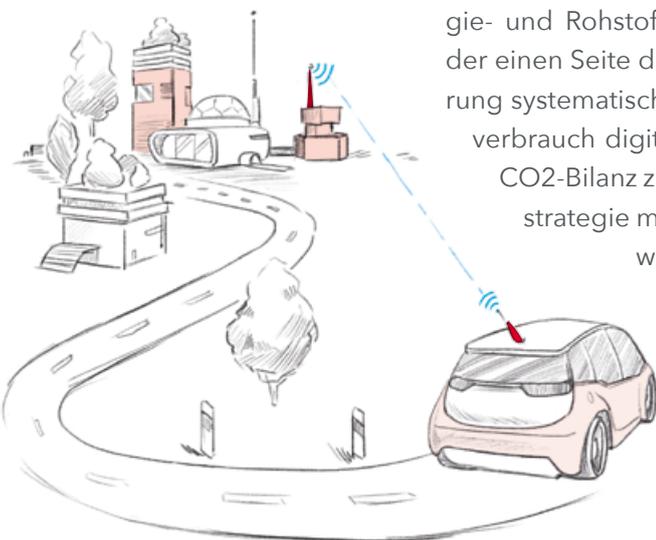


VISION 2030

Dank flächendeckender Versorgung mit Netzen, Rechenzentren und Datenräumen können wir von jedem Ort in Hessen aus weltweit arbeiten, Maschinen steuern oder Gebäudetechnik energieeffizient regeln. Wir fahren autonom und unfallfrei durch Stadt und Land. Vitalwerte teilen wir in Echtzeit mit der Praxis und erhalten schnelle Hilfe in der Online-Sprechstunde. Hessen setzt dabei auf Nachhaltigkeit.

Grundvoraussetzung für innovative Geschäftsmodelle der Digitalwirtschaft, für smarte Lösungen in den Kommunen, für digitale Bildung in Schulen und Hochschulen wie für die Verwaltungsdigitalisierung ist die flächendeckende Verfügbarkeit gigabitfähiger Anschlussnetze und leistungsstarker Mobilfunknetze. Diese Netze bilden die Grundlage für das Internet der Dinge und digitale Technologien und Anwendungen, die maßgeblich zu Nachhaltigkeit und Energieeinsparung beitragen. Außerdem zählen zu den Treibern digitaler Innovationen hochleistungsfähige Rechenkapazitäten und eine hohe Datenverfügbarkeit, denn nur so kommen gerade für Wirtschaft und Wissenschaft die Potenziale der Digitalisierung zur Entfaltung.

Die Herstellung von Hardware, der Betrieb von Servern und digitaler Infrastruktur sowie die Nutzung digitaler Dienste tragen zugleich zum Energie- und Rohstoffverbrauch bei. Die Herausforderung besteht darin, auf der einen Seite die Chancen und Nachhaltigkeitspotenziale der Digitalisierung systematisch auszuschöpfen und auf der anderen Seite den Rohstoffverbrauch digitaler Hardware und Infrastrukturen zu verringern und die CO₂-Bilanz zu verbessern. Beides verfolgen wir im Rahmen der Digitalstrategie mit Nachdruck. Bei der digitalen Infrastruktur konzentrieren wir uns deshalb auf den Netzausbau in seinen unterschiedlichen Facetten **(a)** und auf eine leistungsfähige und nachhaltige Rechen- und Dateninfrastruktur **(b)**.



a. Starke Netze dank der Hessischen Gigabitstrategie

ZIEL

- • Unser Ziel 2030 ist die flächendeckende Versorgung mit Gigabitnetzen und 5G für eine leistungsfähige und schnelle Datenübertragung - an jedem Ort. Hessen ist bestens vorbereitet für digitale Anwendungen auf 5G-Basis und die Einführung von 6G.

WO WIR STEHEN UND WAS WIR WOLLEN

Die Bereitstellung digitaler Fest- und Mobilfunknetze obliegt in Deutschland der Privatwirtschaft. Durch neue Akteure auf dem Markt nimmt der Wettbewerb zum Ausbau moderner Netze in weiten Teilen des Landes ohne staatliche Unterstützung an Fahrt auf.

In den Bereichen, in denen der Markt keine Versorgung schafft, wollen wir auch in Zukunft fördernd tätig werden und den Festnetz- und Mobilfunkausbau unterstützen, um gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Teilen des Landes zu schaffen und moderne Netze für digitale Innovationen überall verfügbar zu machen. Wir setzen uns dabei auf Europa- und Bundesebene für eine faire und gut umsetzbare Regulierung ein.

Die Gigabitstrategie für Hessen markiert die Schritte hin zu den superschnellen Netzen, die der stetig wachsende Datenverkehr verlangt - bedarfsgerecht, umsetzungsorientiert und verständlich. Ihr Ziel ist es, dass alle Bürgerinnen und Bürger digitale Technologien nutzen und ihre Potenziale erschließen können. Durch die Bündelung aller Digitalisierungsvorhaben in einem Geschäftsbereich kann der Ausbau der digitalen Infrastruktur ziel führend und zügig vorangetrieben werden. Das beweisen nicht nur unsere bisherigen Erfolge im deutschlandweiten Vergleich, sondern auch unsere ehrgeizigen Ziele für die Zukunft.

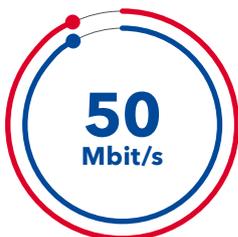
Im Beteiligungsprozess zur Digitalstrategie zählte eine starke digitale Infrastruktur zu den zentralen Forderungen:

»Gigabit-Netze sind das Rückgrat der digitalen Transformation.«

✓ Glasfaserausbau:

Im Rahmen unserer Gigabitstrategie verfolgen wir gemeinsam mit den Kommunen das Ziel, flächendeckend Gigabitanschlüsse bis Ende 2025 und Glasfaseranbindung mit Inhouse-Verkabelung bis 2030 zur Verfügung zu stellen. Beim Gigabitausbau werden gesellschaftlich oder wirtschaftlich

Breitbandversorgung
in Hessen Ende 2020:
**96,5 % der Haushalte und
96,0 % der Gewerbestandorte**



relevante Einrichtungen, wie Gewerbegebiete, Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen, priorisiert und schon bis Ende 2022 angebunden. So war es für den Distanzunterricht im Corona-Jahr 2020 von großem Vorteil, dass im Juli bereits 61 Prozent der Schulen über einen gigabitfähigen Anschluss verfügten.

Die Vereinfachung des Bau- und Planungsrechts und Haushaltsmittel in Höhe von rund 270 Millionen Euro für die Jahre 2020 bis 2024 zeigen deutlich: Die Hessische Landesregierung gibt dem Gigabitausbau hohe Priorität. Allein 100 Millionen Euro stehen für die Erschließung von Gewerbegebieten mit Glasfaser zur Verfügung, um die hessischen Unternehmen fit für 5G zu machen. Ein Programmschwerpunkt liegt insbesondere auf der Versorgung ländlicher Räume. Somit gewährleisten wir dort die Aufwertung der Versorgungsqualität und sorgen für eine Angleichung an den städtischen Standard.

Für die geringe Anzahl weit abgelegener Liegenschaften, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht über Erdverkabelung angeschlossen werden können, ermöglichen auch in Hessen bereits heute zahlreiche Satelliten eine Übertragung von Internetdaten aus dem Weltraum. Wir unterstützen die Nutzung der Satellitentechnik zur flächendeckenden Versorgung mit schnellem Internet.

✓ GigaMaP:

Als Nachfolger des hessischen Breitbandinformationsportals hesbis ist das GigaMaP-Portal die zentrale digitale Online-Steuerungs- und Informationsplattform für den Gigabitausbau in Hessen. Es unterstützt Kommunen, Landkreise und beteiligte Unternehmen bei der Umsetzung der Gigabitstrategie. Damit geben wir den hessischen Kommunen ein Werkzeug an die Hand, mit dem die Herausforderungen des Ausbaus noch besser bewältigt werden können.



Weitere Infos zum
GigaMaP-Portal hier:
www.gigamap-hessen.de

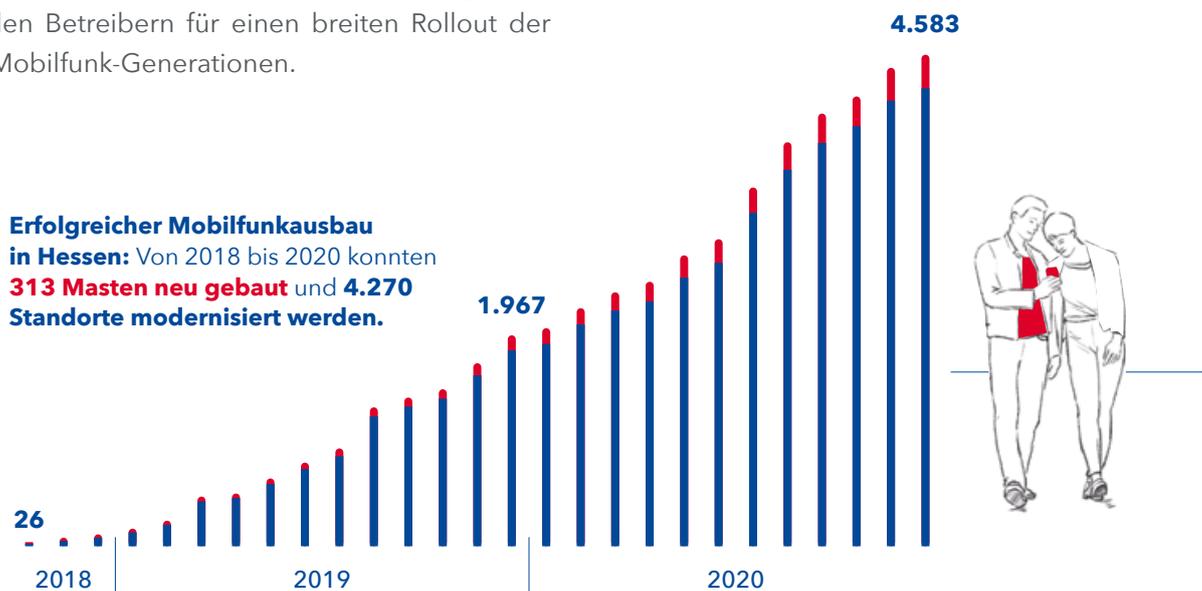


Im öffentlichen Bereich stellt die Plattform für Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibende und Unternehmen unter anderem wichtige Breitband-Versorgungsdaten zur Verfügung. Registrierte Nutzerinnen und Nutzer können darüber hinaus künftig Infrastrukturdaten auswerten. Mit zur Verfügung gestellten Werkzeugen können sie Netzausbaumaßnahmen planen und Genehmigungsprozesse durchführen. Durch die regelmäßigen Anpassungen und Funktionserweiterungen kann mit GigaMaP der Breitband- und Mobilfunkausbau noch schneller vorangetrieben werden.

✓ Mobilfunkpakt:

Das Land Hessen gehört im Mobilfunkbereich mit einer 4G-LTE-Abdeckung von 99,8 Prozent der Haushalte zu den am besten versorgten Flächenländern Deutschlands. Wir wollen noch weiter vorangehen: Zusammen mit den Telekommunikationsunternehmen arbeiten wir im Rahmen des Mobilfunkpakts mit Hochdruck am Kapazitätsausbau. Durch die Modernisierung von 4.270 und den Neubau von 313 Mobilfunkmasten bis Ende 2020 wurde die Mobilfunkabdeckung für die Bürgerinnen und Bürger bereits spürbar verbessert.

Als zweites Bundesland überhaupt hat Hessen darüber hinaus im November 2020 ein eigens konzipiertes Förderprogramm zum Mobilfunkausbau gestartet, um auch die allerletzten weißen Flecken zu schließen. Mit 50 Millionen Euro fördert das Land den Bau von bis zu 300 zusätzlichen Mobilfunkstandorten. Davon profitiert vor allem der ländliche Raum. Zudem hat Hessen als erstes Bundesland seine Bauordnung angepasst, die Standort-suche vereinfacht und Genehmigungsverfahren verkürzt. Auf diesem Weg gehen wir entschieden voran und sorgen parallel schon jetzt mit den Betreibern für einen breiten Rollout der nächsten Mobilfunk-Generationen.



**Mehr Wissenswertes
zum Mobilfunk in Hessen:**
www.mobilfunk-hessen.de



✓ 5G-Ausbau:

Die neue Entwicklungsstufe im Mobilfunk, das 5G-Netz, schafft durch größere Kapazitäten der Datenübertragung und schnellere Netzgeschwindigkeiten die Grundlage für die weitreichende intelligente Vernetzung von Maschinen, Geräten und Menschen. Diese Technologie macht damit die Visionen von Industrie 4.0 und autonomem Fahren erst möglich.

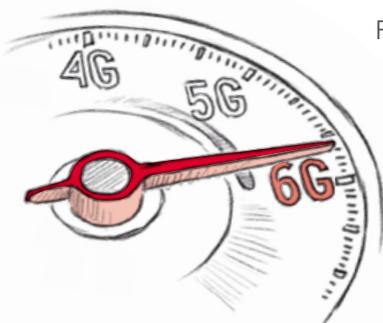
Mit dem 5G-Rollout haben die Mobilfunknetzbetreiber im Jahr 2019 begonnen und seither bereits zahlreiche 5G-Standorte in Betrieb genommen. Wir unterstützen diesen zukunftsfähigen Kapazitätsausbau mit Nachdruck, um digitale Technologien und das Internet der Dinge stärker in der Praxis zu verbreiten. Dies gilt insbesondere auch für den ländlichen Raum und die Anwendungsmöglichkeiten in smarten Regionen, die wir in Testfeldern und Modellprojekten fördern.

Der Mobilfunkausbau lässt sich nicht nur mit Fördermitteln und Technik bewältigen. Transparenz bei den Ausbauvorhaben und Akzeptanz in der Bevölkerung sind weitere wesentliche Erfolgsfaktoren. Deshalb liegt ein Schwerpunkt der Hessischen Landesregierung auch in der Stärkung der Kommunen für den Dialog vor Ort. Wir unterstützen sie in der Beratung zu den vielfältigen Fragestellungen zum Mobilfunkausbau und durch die Bereitstellung von wissenschaftlich fundierten Informationen, insbesondere im Bereich Mobilfunk und Gesundheit.

✓ Neue Generation 6G:

Mit 6G ist bereits der nächste Mobilfunkstandard in Sichtweite und befindet sich aktuell im Stadium der Grundlagenforschung - zum Ende dieses Jahrzehnts wird mit einer Einführung gerechnet. Der Standard wird erstmalig Mobilfunk im Terahertz-Bereich ermöglichen und dadurch weit höhere Bandbreiten, noch niedrigere Übertragungszeiten und eine höhere Versorgungsdichte an Endgeräten gewährleisten. Die Anwendungsfälle gehen weit über autonomes Fahren hinaus und werden etwa im Bereich der KI neue Möglichkeiten eröffnen.

Umso wichtiger wird hier die Frage der Integrität und Sicherheit der digitalen Infrastruktur werden. Hessen wird sich dafür einsetzen, dass auf der Basis europäischer Werte und mit hessischer Handschrift Standards entstehen, die sowohl soft- wie auch hardwareseitig in unserem Land Wertschöpfung generieren und insbesondere Anwendungsfälle »Made in Hessen« voranbringen. Die besondere hessische Expertise im Bereich der Cybersicherheit beim Hessen CyberCompetenceCenter (Hessen3C) soll dabei einen Schwerpunkt unserer Aktivitäten darstellen.



Für eine flächendeckende Einführung des Netzes spielt der bereits laufende Ausbau von Festnetz- und Mobilfunkinfrastruktur eine zentrale Rolle. Wir sorgen dafür, dass Hessen bestens vorbereitet sein wird und eine Pole Position beim 6G-Start innehat.

✓ Hessen-WLAN:

Öffentliches WLAN ist integraler Bestandteil digitaler Kommunen und Regionen in Hessen – ob in Bildungseinrichtungen oder Landesbehörden, auf öffentlichen Plätzen mit Publikumsverkehr oder an Tourismusstandorten. Der Ausbau von frei zugänglichen öffentlichen WLAN-Infrastrukturen ist deshalb ein wichtiges Ziel der Gigabitstrategie des Landes. Mit dem erfolgreich laufenden Projekt Digitale Dorflinden wurden bereits 1.295 öffentlich zugängliche WLAN-Hotspots in den Gemeinden geschaffen, 602 weitere Digitale Dorflinden sind beauftragt oder bereits in Umsetzung (Stand: 28. April 2021). Sie tragen schon jetzt zur Quartiersentwicklung, zu attraktiven Innenstädten und der Tourismusförderung bei. Wir werden diesen erfolgreichen Weg fortsetzen.



Mehr zum Projekt
Digitale Dorflinde:
www.hessen-wlan.de



b. Leistungsfähige Rechen- und Dateninfrastruktur als Standortvorteil

ZIEL

- • Wir wollen die leistungsfähigen Recheninfrastrukturen in Hessen stärken und zu einem Vorreiter auf dem Feld energieeffizienter, nachhaltiger Rechenzentren und Green IT entwickeln. Wir verbinden dies mit einem Datenökosystem, das seine enormen Anwendungspotenziale nutzbringend für Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft entfalten kann.

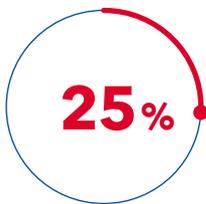
WO WIR STEHEN UND WAS WIR WOLLEN

Herzstück und Treiber der Digitalisierung sind zum einen die exponentiell gewachsenen Rechenleistungen der Prozessoren, die ungeahnte Effizienzsteigerungen und technologische Möglichkeiten mit sich bringen. Zum anderen bergen riesige Mengen von Daten, die gesammelt, zur Verfügung gestellt, verknüpft und ausgewertet werden, neue Forschungs- und Anwendungspotenziale. Beides wollen wir als Standortvorteil in Hessen ausbauen und stärken, unter Beachtung einer verantwortungsbewussten Governance.

Rechenzentren haben allerdings auch einen großen Anteil am Gesamtenergieverbrauch. Nach einer Studie der Europäischen Kommission steigt dieser in den EU-Mitgliedstaaten voraussichtlich von 2,7 Prozent des Strombedarfs im Jahr 2018 auf 3,2 Prozent bis 2030 – der Verbrauch durch Endgeräte nicht mit eingerechnet. Der Trend zum Cloud-Computing verstärkt diese Entwicklung.

Effizienzsteigernde Maßnahmen haben in der Vergangenheit zwar bereits zu einem reduzierten Energieverbrauch in der Datenverarbeitung und -übertragung geführt. Gleichzeitig ermöglicht die größere Effizienz aber eine immer intensivere Datennutzung, so dass von einem Bumerang- oder Rebound-Effekt gesprochen wird. So lässt sich erklären, dass von 2010 bis 2020 die weltweit übertragene Datenmenge fast um den Faktor 20 stieg, der Energiebedarf der Rechenzentren in Europa dank nachhaltiger Digitaltechnologie jedoch nur um 55 Prozent zunahm. Die Zahlen zeigen trotzdem, dass durch die zunehmende Digitalisierung mit einer weiteren deutlichen Erhöhung des Energiebedarfs zu rechnen ist, obwohl digitale Dienste immer effizienter erbracht werden. Dem wollen wir mit geeigneten Maßnahmen begegnen.

✓ Standortvorteil Rechenzentren:



Ein Viertel aller Rechenzentrumskapazitäten in Deutschland befindet sich in Hessen.

Etwa ein Viertel der deutschen Rechenzentrumskapazitäten befinden sich aktuell in Hessen. Bei den Colocation-Rechenzentren, in denen Betreiber Fläche für verschiedene Unternehmen bereitstellen, und bei Großrechenzentren liegt Hessens Anteil sogar bei über 40 Prozent – Tendenz steigend. Besonders Frankfurt am Main hat sich in den vergangenen Jahren zur Rechenzentrumshauptstadt Europas entwickelt.

Einer der Gründe dafür ist der gemessen am Datendurchsatz weltweit größte Internetknoten DE-CIX, der seinen Standort hier hat. Der zweite Grund ist der starke Finanz- und Bankensektor in der Rhein-Main-Metropole mit seinem hohen Bedarf an großen Rechenzentren, die schnell, sicher und EU-rechtskonform personenbezogene Daten innerhalb der EU speichern und verarbeiten.

Alle großen Rechenzentrumsanbieter haben angekündigt, hohe Summen in den weiteren Ausbau von Rechenzentren in der Rhein-Main-Region zu investieren. Diesen Standortvorteil wollen wir erhalten, den weiteren Ausbau von IT-Standorten in unserem Bundesland unterstützen sowie dabei auf ihre Energieeffizienz setzen, unter anderem durch Einrichtung und Beratung eines neuen Rechenzentrumsbüros Hessen ab 2022.

✓ Effiziente, nachhaltige Rechenzentren:

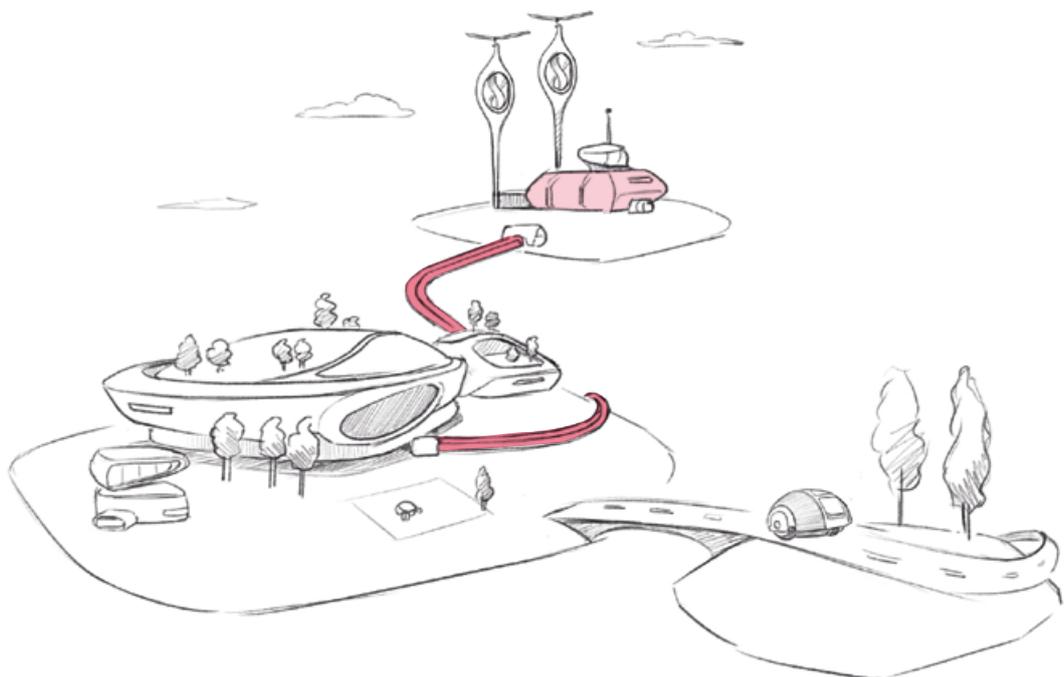
Bei der Entwicklung hin zu nachhaltigeren Rechenzentren setzen wir auf drei Technologie-Schwerpunkte: Zum einen auf die vollständige Bedarfsdeckung durch erneuerbare Energien, zum zweiten auf die Rationalisierung von Rechenprozessen und drittens auf effizientere Wege der Kühlung von Rechenzentren. Das Land Hessen setzt verstärkt auf Projekte zur Effizienzsteigerung und Wiederverwertung ihrer Abwärme, beispielsweise für umliegende Gewerbe- oder Wohngebiete.

Mit geeigneten Maßnahmen fördern wir die enge Zusammenarbeit aller Akteure - von den Rechenzentrenbetreibern, über Energieversorger, Netzbetreiber, Stadtplanungsbüros, Wissenschaft bis hin zur Industrie -, damit energieeffiziente Rechenzentren, Lastflexibilisierung und Energieeffizienznetzwerke verwirklicht werden. Das House of Energy wirkt hierbei mit seiner Förderberatung ebenso unterstützend wie die Landesenergieagentur.

Ziel ist, die Nachhaltigkeits- und Klimaziele im Bereich der digitalen Infrastruktur voranzutreiben, die Akteure zu vernetzen und eine bessere Sichtbarkeit von Best-Practice-Beispielen zu erreichen. Hessen kann hier bereits weltweit nachgefragte Technologien und Leuchtturmprojekte für energieeffizientes und nachhaltiges Supercomputing vorweisen. Mit der Forschungsexpertise in unserem Land und engagierter Förderung wollen wir weitere Modellvorhaben an den Start bringen und Hessen zu einem Vorreiter auf dem Feld energieeffizienter, nachhaltiger Rechenzentren und Green IT machen.



**Mehr zum Thema
nachhaltiges Hessen:**
www.hessen-nachhaltig.de





✓ Green IT:

Neben Energieeffizienz gehört der umwelt- und ressourcenschonende Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) über den gesamten Lebenszyklus der Geräte hinweg – von der Produktion über den Betrieb bis zur Entsorgung – zu den Kernanforderungen von digitaler Nachhaltigkeit. Diesen Anspruch richten wir an uns selbst: Im Rahmen des Projekts CO₂-neutrale Landesverwaltung der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen wollen wir die Klimaneutralität und Energieeffizienz der IT-Infrastrukturen in den Fokus nehmen, für die nachhaltige Beschaffung, Langlebigkeit und umweltgerechte Entsorgung von IT-Anlagen und Geräten sorgen sowie in der Landesverwaltung Nachhaltigkeitspotenziale digitaler Arbeitsweisen und -prozesse nutzen.

Darüber hinaus werden wir im Bereich Forschungsförderung und Technologietransfer des Landes dem Thema Green IT besondere Aufmerksamkeit widmen. Ziel ist die Entwicklung wegweisender und ressourcenschonender digitaler Produkte und Anwendungen, die in Unternehmen, Kommunen und Privathaushalten zum Einsatz kommen.

✓ Datenplattformen:

Für den Erfolg des digitalen Wandels spielen Plattformen, die Daten systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen, eine zentrale Rolle. Die Schaffung solcher Datenplattformen unterstützt die Hessische Landesregierung in vielfältiger Weise, sei es beim Financial Big Data Cluster (FBDC) im Rahmen der europäischen Cloud-Initiative GAIA-X in Frankfurt (siehe Handlungsfeld Digitale Innovationen), dem angestrebten Gesundheitsdatenhub (siehe Handlungsfeld Digitale Gesellschaft) oder

Datenplattformen für Smart-Region-Anwendungen, wie sie unter anderem über die ekom21 den Kommunen zur Verfügung gestellt werden sollen. In allen Anwendungsfeldern, in denen Datenplattformen einen erkennbaren gesellschaftlichen Mehrwert entfalten, werden wir ihre Einrichtung unterstützen und den Anforderungen des Datenschutzes und der Datensouveränität der Bürgerinnen und Bürger in angemessener Weise Rechnung tragen.



S. 62
S. 97
S. 119

Ob Forschung, Unternehmen oder Kommunen - der Zugang zu Daten wird in den Stellungnahmen zur Digitalstrategie als ein entscheidender Faktor genannt:



Künstliche Intelligenz funktioniert nur auf Basis umfangreicher Daten. Hierzu braucht es gemeinsame Initiativen - im Land, im Bund und in der EU. Dazu gehört das Projekt GAIA-X.



Mit dem Beitritt des Landes Hessen zum bundesweiten Open-Data-Verbund GovData können alle hessischen Behörden, Kommunen und Einrichtungen dieses Portal nutzen, um Open-Data-Informationen standardisiert und auf freiwilliger Basis weltweit anzubieten. Teil dieser Open-Data-Angebote ist bereits das hessische Geodaten-Portal. Diese Initiativen folgen unserer Absicht, gesammelte Daten aus der Verwaltung besser nutzen und weiterverwenden zu können, um durch ihre Auswertung neue Erkenntnisse und Anwendungsfelder zu erschließen.

Wir wollen diese Chancen bieten, aber gleichzeitig auf einen Ordnungsrahmen achten, der öffentliche Daten vor Missbrauch und ungewollten Verwendungen schützt.

✓ **Satellitentechnik:**

Neben Internetanbindung aus dem Weltall für entlegene Siedlungsgebiete eröffnet sich durch Satellitentechnik auch eine Vielfalt weiterer Datenzugänge und Anwendungsmöglichkeiten. So bietet der Einsatz von Satelliten in der Landwirtschaft 4.0 erhebliche Potenziale für Netzanbindung, Maschinenkommunikation, Sensornetze und Anwendungen des Internets der Dinge. Wir werden diesen Einsatz von Satellitentechnik in der Landwirtschaft weiter stärken, uns für die Umsetzung von Pilotprojekten einsetzen und zielführende Forschungsvorhaben unterstützen.

Im Bereich der Nutzung von Geobasisdaten eröffnet das satellitengesteuerte europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus die weltweit leistungsstärkste Infrastruktur zur Bereitstellung globaler Umweltinformationen. Die damit generierten Daten bieten ein großes Potenzial. Das Land will die Möglichkeiten zur Nutzung von Geobasisdaten stärken und wird diese in größerem Maße als bisher zur Verfügung stellen. Insbesondere unterstützen wir Pilotprojekte zur Transformation von Copernicus-Daten in nutzerbezogene Anwendungen.

