Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Anna Christmann, Dieter Janecek, Dr. Bettina Hoffmann, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 19/31433 –**

Umsetzung des Aktionsplans „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“

Vorbemerkung der Fragesteller

Wer das Klima schützt, schützt die Freiheit. Im April 2021 urteilte das Bundesverfassungsgericht, dass das sogenannte Klimagesetz weit hinter dem zurückbleibt, was wir brauchen, um die Grundrechte junger und kommender Generationen zu wahren. Beim Klimaschutz spielt auch die Digitalisierung eine wichtige Rolle. Auch der Wissenschaftliche Beirat für Globale Umweltfrage (WBGU) stellt fest, die Digitalisierung entfalte eine „immer größere transformative Wucht, die den Menschen, die Gesellschaften und den Planeten zunehmend fundamental beeinflusst und daher gestaltet werden muss“ (https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu_hg2019.pdf). Mithilfe von digitalen Innovationen – ob technologischen oder auch sozialen – können die Klimaziele noch erreicht werden; ihre Anwendungen sind vielfältig. Durch komplexe Klimamodelle können Maßnahmen angepasst werden, eine intelligente Netzsteuerung kann erneuerbare Energien besser und effizienter integrieren, vernetzte Lösungen zwischen Nahverkehr und Sharing-Modellen bringen unsere Mobilität voran, und in der industriellen Produktion können durch intelligente Systeme Ressourcen geschont werden.

Gleichzeitig birgt die Digitalisierung mit ihrem Energie- und Ressourcenverbrauch auch Risiken für Menschen, Klima und Umwelt. Das gilt beispielsweise für die zunehmende Anzahl vernetzter Geräte, extrem rechenintensive Verfahren für Kryptowährungen oder zunehmenden Energieverbrauch für Streaming- und sonstige Internetdienste. Effizienzgewinne durch den Einsatz digitaler Innovationen können beispielsweise auch zu einer Nachfragesteigerung führen (Rebound-Effekte) und die angedachten alle Energie- und Ressourceneinsparungen nichtig machen (<https://www.wiwo.de/my/politik/konjunktur/digitalisierung-der-boese-rebound-effekt/26090126.html?ticket=ST-3715114-dnWmWEtnC5syVFHwBntB-ap1>; https://www.researchgate.net/publication/337425005_The_Climate_Effect_of_Digitalization_in_Production_and_Consumption_in_OECD_Countries). Aus diesem Grund müssen die Digitalisierung, digitale Anwendungen, Soft- und Hardware aus Sicht der Fragestellenden ökologisch nachhaltig gestaltet, digitale Technologien bewusst eingesetzt und am Gemeinwohl ausgerichtet werden. So wollen die Fragestellenden die

Digitalisierung im Sinne von nachhaltiger Entwicklung nutzen und digitale Anwendungen fördern, die Nachhaltigkeit voranbringen. Vereinzelt gehen hier nach Ansicht der Fragestellenden bereits in die richtige Richtung. In Baden-Württemberg sammeln Bürgerinnen und Bürger und Expertinnen und Experten im Rahmen des Projekts „Smarte Umweltdaten“ Daten, um so die Arbeit der Behörden im Bereich Naturschutz zu verbessern und die Umweltdaten auch der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise beschaffen Bootseigentümerinnen und Bootseigentümer auf dem Bodensee Daten über die Wasserqualität des Sees und tragen so zu einem Monitoring des lokalen Ökosystems bei. Um das Bewusstsein für Klimafragen in der Bevölkerung zu stärken, wird an einer digitalen Visualisierung der Veränderungen der Umwelt durch die Klimakrise gearbeitet, und Orte werden per Virtual Reality ganz neu erfahrbar. Diese Initiativen sind aber nach Ansicht der Fragestellenden ein Tropfen auf dem heißen Stein, wenn auf Bundesebene keine kohärente Strategie für nachhaltige Digitalisierung umgesetzt wird und so auch positive Beispiele mit internationaler Strahlkraft entstehen. Die Digitalisierung selbst muss nachhaltiger werden – Green IT, CO₂-neutrale Rechenzentren und effiziente Produktionsstätten spielen hierbei eine wichtige Rolle.

Dass Digitalisierung eine Rolle bei Nachhaltigkeitsfragen spielt, hat auch die Bundesregierung prinzipiell erkannt und im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Dezember 2019 den Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ (https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Natuerlich_Digital_Nachhaltig.pdf) zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit veröffentlicht. Die drei Handlungsfelder „Grundlagen für digitale Nachhaltigkeit schaffen“, „Digitale Technologien nachhaltig gestalten“ und „Nachhaltigkeitsziele digital erreichen“ umfassen die Bereiche Bildung, Forschung und Anwendung. So soll eine Basis für Vertrauen und Bildung gelegt, negative Auswirkungen der Digitalisierung begrenzt und digitale Innovationen zugunsten der Nachhaltigkeitsziele geschaffen werden.

Das Medienecho von – nach dem Kenntnisstand der Fragestellenden – bisher nur drei Artikeln in Onlinemedien zum Auftakt des Aktionsplans lässt nach Ansicht der Fragestellenden vermuten, dass die Umsetzung des Aktionsplans bisher nicht für viel Aufsehen gesorgt hat. Es zeigt sich ein weiteres Mal, dass ein Aktionsplan keine klare digitalpolitische Strategie ersetzen kann. Davon ist leider weiterhin nichts zu sehen, es werden viele bestehende Initiativen aufgelistet und für die neu angekündigten Programme „keine konkreten Zielvorgaben“ (Heise <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Bundesregierung-Digitalisierung-natuerlich-aber-nachhaltig-4618077.html>) oder genauen Angaben zum Fördervolumen gemacht. Aus Sicht der Fragestellenden ist der Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ ein weiterer Beweis, dass die Bundesregierung beim Thema Klima- und Naturschutz weit hinter den notwendigen Maßnahmen zurück bleibt.

1. Wie begegnet die Bundesregierung dem Zielkonflikt zwischen der Chance, mit der Digitalisierung nachhaltige Entwicklung voranzutreiben, und dem Risiko negativer Auswirkungen durch einen erhöhten Energie- und Ressourcenverbrauch durch zunehmende Digitalisierung, und welche Rolle spielt der Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ hierbei?

Mit dem Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ adressiert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) den in der Frage skizzierten Zielkonflikt. Der Aktionsplan leistet einen Beitrag dazu, die Digitalisierung auf eine nachhaltige Entwicklung auszurichten.

2. In welchen Schritten hat das BMBF den Aktionsplan erarbeitet, und welche Akteurinnen und Akteure waren an dessen Erstellung beteiligt (bitte auch tabellarisch auflisten)?

Die Erarbeitungsschritte und die daran beteiligten Akteurinnen und Akteure stellten sich wie folgt dar:

Schritte der Erarbeitung	Beteiligte Akteurinnen und Akteure
1. Hausinterner Erarbeitungsprozess	BMBF
2. Vorstellung des Aktionsplans auf der Forschungskonferenz „Zukunft gestalten: Digital und nachhaltig!“ (2019) des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)	WBGU, BMBF, Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft – Das Deutsche Internet-Institut (Weizenbaum-Institut)

3. Wurden bei der Erarbeitung des Aktionsplans die Handlungsempfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltfragen im Hauptgutachten „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ (2019) (https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu_hg2019.pdf) aufgegriffen?

Wenn ja, welche, und in welchem Umfang (bitte ausführen)?

Bei der Erarbeitung des Aktionsplans sind sämtliche Empfehlungen des WBGU aus dessen Gutachten „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ aus dem Jahr 2019 berücksichtigt worden. Diejenigen Empfehlungen, die mit Blick auf die mit dem Aktionsplan verfolgten Ziele als besonders relevant erkannt wurden, sind in diesem adressiert.

4. Fördert die Bundesregierung die in der Handlungsempfehlung genannten Empfehlungen, die ggf. Teil des Aktionsplans sind, insbesondere die Schlüsseltechnologien Internet der Dinge, Big Data, Künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, und wenn ja, durch welche konkreten Maßnahmen?

Die Bundesregierung fördert eine Vielzahl von Maßnahmen im Sinne der genannten Empfehlungen, z. B. die im Aktionsplan enthaltene Initiative „Software Sprint“ (nachhaltige Open-Source-Projekte), das Gauss Centre for Supercomputing und das Nationale Hochleistungsrechnen an Hochschulen (Hochleistungsrechner), die Leitinitiative Quantenkommunikation „QuNET“ (sichere Kommunikation und Datenübertragung), das Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit und Privatheit, die Forschungsinitiative „Resilienz digitaler Systeme“ oder die Fördermaßnahme „Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis“.

5. Welche Maßnahmen des Aktionsplans wurden konkret voll oder teilweise umgesetzt (bitte nach Umsetzungsstand auflisten)?

Die Umsetzung der in Anlage 1* aufgeführten Maßnahmen des Aktionsplans ist laufend bzw. abgeschlossen.

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 19/31827 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

6. Welche neuen Projekte und Initiativen sind seit der Veröffentlichung des Aktionsplans im Dezember 2019 hinzugekommen, und welche weiteren konkreten Projekte sind noch geplant (bitte die geförderten und geplanten Projekte inklusive Projektname, geförderte Institutionen, Laufzeit, Fördersumme und Ressortzugehörigkeit auflisten)?

In einer Reihe von neuen oder aktualisierten Digital-Strategien der Bundesregierung (Strategie Künstliche Intelligenz, Datenstrategie, Blockchain-Strategie, Hightech-Strategie 2025, Umsetzungsstrategie der Bundesregierung zur Gestaltung des digitalen Wandels) hat das BMBF Maßnahmen mit Nachhaltigkeitsbezug eingebracht, die nicht im Aktionsplan enthalten sind. So wird z. B. ein KI-Anwendungshub im Bereich der Kreislaufwirtschaft gefördert. In der FONA-Strategie sowie in den BMBF-Aktionsplänen ErUM-Data und Forschungsdaten wird die Verknüpfung von Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsforschung fortgesetzt.

7. Welche Zusammenarbeit erfolgt bei der Umsetzung des Aktionsplans zwischen der Bundesregierung und den Ländern, Hochschulen und Forschungsgemeinschaften sowie zwischen den Bundesministerien (insbesondere zwischen dem BMBF und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) bzw. mit Blick auf die Umweltpolitische Digitalagenda des BMU)?
8. Welche Abstimmung der Ziele und Umsetzung des Aktionsplans fand seitens der Bundesregierung auf europäischer Ebene im Vorfeld der Veröffentlichung statt, welche Zusammenarbeit besteht auf europäischer Ebene im Rahmen der Umsetzung des Aktionsplans, und mit welchen konkreten europäischen Programmen und Aktivitäten ist der Aktionsplan verknüpft?

Die Fragen 7 und 8 werden im Zusammenhang beantwortet.

Der Aktionsplan stellt die Maßnahmen und Initiativen des BMBF dar. Die einzelnen Maßnahmen und Initiativen sind z. T. auch in übergeordneten Strategien der Bundesregierung (u. a. Strategie Künstliche Intelligenz, Datenstrategie, Blockchain-Strategie, Umsetzungsstrategie der Bundesregierung „Digitalisierung gestalten“, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie) enthalten, die wiederum zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN Agenda 2030 beitragen. Eine Zusammenarbeit mit den Ländern erfolgt in den dafür vorgesehenen Gremien wie etwa in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK). Im Übrigen findet die Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren bei der Umsetzung auf Projektebene statt.

9. Mit welchen konkreten Programmen hat die Bundesregierung die Modernisierung der Aus- und Fortbildungsordnungen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fortgesetzt, inwieweit wurden hierbei die Sozialpartner und Länder miteinbezogen, und in welcher Weise wurde insbesondere die Vermittlung nachhaltiger und digitaler Kompetenzen in die Aus- und Fortbildungsordnungen aufgenommen (bitte nach Programmen, Laufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Die Modernisierung von Aus- und Fortbildungsordnungen erfolgt nicht auf der Grundlage von Programmen, sondern es handelt sich dabei um eine auf dem Berufsbildungsgesetz bzw. der Handwerksordnung basierende gesetzliche Aufgabe. Demzufolge werden Aus- und Fortbildungsordnungen kontinuierlich modernisiert, orientiert am jeweiligen branchen- bzw. berufsspezifischen Bedarf und in enger Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Sozialpartnern. Bei

diesen fortlaufenden Modernisierungsprozessen spielen die Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung eine zentrale Rolle. So hat der Bund gemeinsam mit den Ländern, Arbeitgebern und Gewerkschaften bereits im letzten Jahr für vier wichtige Querschnittsthemen Mindeststandards – so genannte Standardberufsbildpositionen* – erarbeitet, insbesondere für die zentralen Bereiche Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Diese neuen Mindeststandards werden in allen dualen Ausbildungsberufen im Zusammenhang mit fachspezifischen Kompetenzen vermittelt, und zwar sowohl in Betrieben als auch in Berufsschulen.

10. Mit welchen konkreten Maßnahmen hat die Bundesregierung mit dem BMBF als Federführer Digitalisierung als neuen Schwerpunkt in den deutschen BNE-Prozess (BNE: Bildung für nachhaltige Entwicklung) aufgenommen (bitte nach Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Derzeit finden in der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und den anderen BNE-Gremien strategische Überlegungen und Abstimmungen zum neuen Schwerpunktthema Digitalisierung und BNE statt.

11. Mit welchen konkreten Programmen hat die Bundesregierung das Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit und Privatheit umgesetzt, welche Fachleute und Ressorts wurden in die Umsetzung miteinbezogen, wurde das Ziel der Festlegung einer Forschungsagenda für den Zeitraum 2021 bis 2025 erreicht, und welche Nachhaltigkeitsziele wurden hier verankert (bitte nach Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Die Erstellung des neuen Forschungsrahmenprogramms der Bundesregierung zur IT-Sicherheit wird im Aktionsplan in Handlungsfeld 1 zunächst als geplantes Vorhaben genannt. Zwischenzeitlich hat das BMBF dieses Forschungsrahmenprogramm unter dem Titel „Digital. Sicher. Souverän.“ federführend erarbeitet und veröffentlicht. An der Erarbeitung des Forschungsrahmenprogramms der Bundesregierung waren mehrere Bundesressorts umfassend beteiligt (Auswärtiges Amt, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bundesministerium der Finanzen, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und Bundesministerium für Wirtschaft und Energie).

Zur Erstellung des Forschungsrahmenprogramms wurde in den Jahren 2020 und 2021 ein Agenda-Prozess umgesetzt. Unter anderem hat das BMBF im Juli und September 2020 in zwei Fachgesprächen mit hochrangigen Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft Forschungsprioritäten auf europäischer und nationaler Ebene identifiziert.

Das Forschungsrahmenprogramm wurde mit Beschluss des Kabinetts vom 2. Juni 2021 verabschiedet und dient als strategischer Rahmen für die IT-Sicherheitsforschung in den nächsten Jahren. Um auf zukünftige Veränderungen (wie z. B. technologische oder geopolitische Entwicklungen) reagieren zu können, wurde das Programm lernend angelegt. Für die Umsetzung des Programms sind seitens des BMBF im Zeitraum von 2021 bis 2026 Haushaltsmittel von über 350 Mio. Euro vorgesehen. Eine erste Richtlinie zur Förderung von Forschungsvorhaben zum Thema „IoT-Sicherheit“ im Rahmen des Forschungsrahmenprogramms wurde ebenfalls am 2. Juni 2021 veröffentlicht. Pro-

* Standardberufsbildpositionen: Digitalisierte Arbeitswelt; Umweltschutz und Nachhaltigkeit; Organisation des Ausbildungsbetriebs, Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht; Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

jektlaufzeiten und Fördervolumen dazu können erst genannt werden, sobald diese festgelegt worden sind.

Das Thema Nachhaltigkeit wurde als eines von vier Handlungsfeldern im Programm verankert.

12. Welche Programme hat die Bundesregierung aufgesetzt oder gefördert, um mit dem Aufbau der ersten Konsortien der Nationalen Forschungsdatenstruktur (NFDI) für nachhaltige Digitalisierung zu sorgen (bitte nach Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Bund und Länder fördern gemeinsam seit dem 1. Januar 2019 den Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und stellen dafür jährlich bis zu 90 Mio. Euro (davon 90 Prozent Bundesanteil) bei bis zu 30 geförderten Konsortien zur Verfügung. Die Frage nach zusätzlichen Förderprogrammen für eine nachhaltige Digitalisierung bei den Konsortien der NFDI stellt sich aktuell nicht, da entsprechende Aspekte grundsätzlich bereits im Rahmen der Hauptförderung (mit-)adressiert und unmittelbar durch die Mitgliedseinrichtungen der NFDI-Konsortien eingebracht werden, zum Beispiel durch Infrastrukturen, die nach Green-IT-Kriterien betrieben werden.

13. Inwiefern unterstützt die Bundesregierung den Verbund von Nationalen Hochleistungsrechenzentren bei der Koordination des Hochleistungsrechnens und der strategischen Weiterentwicklung, und inwiefern wird der Einsatz von energieeffizienten Systemen sichergestellt?

Für die Förderung des Nationalen Hochleistungsrechnens an Hochschulen (NHR) stellen Bund und Länder je zur Hälfte jährlich bis zu 62,5 Mio. Euro zur Verfügung. Aus der Förderung wird auch der NHR-Verein, der nach seiner Gründung die NHR-Zentren nach Maßgabe der Entscheidungen der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz koordinieren wird, mitfinanziert. Zudem werden aus den Mitteln für den Strategieausschuss für das Nationale Hochleistungsrechnen, der gegenüber der GWK unter anderem Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Nationalen Hochleistungsrechnens abgibt, bestritten.

Der Strategieausschuss hat für seine Empfehlung zur Aufnahme von Rechenzentren in die Förderung im Jahr 2020 das ernsthafte Verfolgen des Themas Energieeffizienz auf Seiten der antragstellenden Rechenzentren geprüft und gegenüber der GWK bestätigt.

14. Mit welchen konkreten Maßnahmen und Mitteln hat die Bundesregierung im Förderschwerpunkt Mathematik für Innovationen die Forschung für den Umgang mit großen und vielfältigen Datenmengen ausgebaut, und inwieweit wurde hierbei der Transfer in die wirtschaftliche Anwendung berücksichtigt (bitte nach Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Mit dem Förderschwerpunkt „Mathematik für Innovationen“ wurden Vorhaben gefördert, die einen effizienten Transfer von Grundlagenergebnissen der anwendungsorientierten Mathematik in die industrielle Anwendung realisieren und Impulse für beständige Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft geben. Grundlage ist die Richtlinie zur Förderung von Zuwendungen für ausgewählte Schwerpunkte auf dem Gebiet „Mathematik für Innovationen“ als Beitrag zur Methodenentwicklung im Umgang mit großen Datenmengen vom 14. März 2019. Die geförderten Forschungsarbeiten bilden die Grundlage zur

Lösung von Herausforderungen im Bereich Big Data/Data Science und adressieren auf der industriellen Anwendungsseite die Lösung gesellschaftlicher Bedarfe. Damit leisten sie einen Beitrag zu den Handlungsfeldern der Hightech-Strategie 2025 „Forschung und Innovation für die Menschen“ sowie zu der Digitalstrategie der Bundesregierung. Eine tabellarische Übersicht der laufenden Projekte mit Projektlaufzeit und Fördervolumen ist als Anlage 2* beigefügt.

15. Wie weit sind die zwei neuen Phasen im Kopernikus-Projekt ENSURE (Neue EnergieNetzSStruktUREn) für neue Netze für die Energiewende vorangeschritten, und auf welchem aktuellen Stand befindet sich die bis 2023 geplante großtechnische Demonstration des in der ersten Phase entwickelten Netzbetriebs?

Das Kopernikus-Projekt ENSURE befindet sich derzeit in der zweiten Projektphase, die von Februar 2020 bis Januar 2023 läuft. In diesem Zeitraum werden die in der ersten Phase entwickelten Konzepte für zukünftige, digitalisierte Energiesystem- und Energienetzstrukturen validiert und weiterentwickelt. Zudem werden erste Pilotanlagen umgesetzt, z. B. ein digitalisiertes Umspannwerk. Im Anschluss ist die dritte Förderphase geplant, in der die Machbarkeit eines digitalisierten, nachhaltigen und gekoppelten Energiesystems im Rahmen einer großtechnischen Demonstration (Energiekosmos ENSURE) aufgezeigt werden soll.

Zur Vorbereitung der großtechnischen Demonstration werden in der aktuellen zweiten Förderphase Technologien als Ausgangspunkt für den Energiekosmos ENSURE analysiert und ausgewählt. Auf Basis der Ergebnisse aus der ersten Projektphase wurde das Demonstrator-Konzept weiter ausgearbeitet und konkretisiert. Zudem wurden Szenarien für mögliche Energiezukünfte mit jeweils unterschiedlichem Fokus (z. B. ambitionierterer Klimaschutz, europäisch ausgerichtete Energiewende, dezentrale Energiewende) bis zum Jahr 2050 entwickelt, um diese als Input für die zu erarbeitenden Netzmodelle zu nutzen. Weiterhin wurde aus den in der ersten Phase identifizierten Anwendungsfällen eine Vorauswahl für die geplante Anwendung im Energiekosmos ENSURE getroffen. Parallel dazu laufen die Arbeiten für eine virtuelle Demonstration in Form eines sogenannten Digital Twins. Für einige der Pilotanlagen, die Teil des späteren Großdemonstrators sein werden, wurden bereits Konzepte erarbeitet und auf der Internetseite der Kopernikus-Projekte vorgestellt. Diese Anlagen sollen noch innerhalb der zweiten Projektphase realisiert werden.

16. Mit welchen konkreten Programmen hat die Bundesregierung die zwei neuen Förderschwerpunkte „Regionale Informationen zum Klimahandeln“ und „Verknüpfung von lokalen Klimamodellen mit weiteren Umweltmodellen“ im Rahmen der Leitinitiative „Lokale Klima- und Umweltmodelle für Zukunftsstädte und -regionen“ umgesetzt (bitte die geförderten Institutionen inklusive Projektlaufzeit und Fördervolumen auflisten), und inwieweit ist es dadurch gelungen, relevante Daten für Zielgruppen zu bündeln?

Von den beiden neuen Förderschwerpunkten befindet sich das Modul 2 „Regionale Informationen zum Klimahandeln“ bereits in der Förderung. Das BMBF fördert acht Verbünde mit sechs Modellregionen. Eine Übersicht der Verbundprojekte ist als Anlage 3* beigefügt.

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 19/31827 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

Für das Modul 3 „Verknüpfung von lokalen Klimamodellen mit weiteren Umweltmodellen“ bereitet das BMBF aktuell eine Fördermaßnahme vor; hierfür sind Mittel in Höhe von ca. 20 Mio. Euro eingeplant. Die Maßnahme soll auf den anderen Modulen der Leitinitiative aufbauen und befindet sich in Abstimmung mit den relevanten Zielgruppen der anderen Module.

In den sechs Modellregionen der laufenden Maßnahme zu Modul 2 „Regionale Informationen zum Klimahandeln“ wurden bisher Netzwerke zwischen Forschung und Praxisakteuren aufgebaut. Diese bündeln Informationen und Daten zu lokaler Klimaanpassung und werden Städte und Regionen dabei unterstützen, mit dem Klimawandel und den damit einhergehenden Umweltbelastungen aktiv und zielgerichtet umzugehen.

17. Mit welchen konkreten Maßnahmen hat die Bundesregierung die schnelle Nutzung der Daten aus der MOSAiC-Drift-Expedition des Forschungseisbrechers Polarstern gefördert (bitte Laufzeit und Fördervolumen auflisten), und konnte dadurch die Datenauswertung beschleunigt werden?

Das BMBF hat am 8. Juli 2019 die Bekanntmachung zur wissenschaftlichen Datenauswertung der Arktis-Expedition MOSAiC veröffentlicht. Im Fokus der Fördermaßnahme steht die Auswertung der auf der MOSAiC-Expedition gewonnenen Messdaten in enger Zusammenarbeit mit dem MOSAiC-Konsortium. Durch die Maßnahme soll der Erkenntnisgewinn und die Nutzung der umfangreichen Datensätze beschleunigt werden, um konkretes und zeitnahes Handlungswissen zum Klimawandel zu generieren.

Im Oktober 2020 sind die ersten Projekte angelaufen, im Juli 2021 die Projekte des zweiten Stichtages. Die Projekte des dritten Stichtages werden im November 2021 beginnen. Damit werden zwischen November 2020 und Oktober 2024 insgesamt 17 Projekte (mit 27 Vorhaben) mit einem Budget in Höhe von 9,7 Mio. Euro gefördert werden.

Laufzeiten und Fördervolumen der MOSAiC-Fördermaßnahmen sind dieser Übersicht zu entnehmen:

	MOSAiC -Bekanntmachung	Laufzeitbeginn und -ende		Fördervolumen in Euro
	1. Stichtag, 13 Vorhaben	01.11.2020	31.10.2024	4.580.576
	2. Stichtag, 9 Vorhaben	01.07.2021	30.06.2024	3.628.348
	3. Stichtag, 5 Vorhaben	01.11.2021	31.10.2024	1.460.809
Summe	27 Vorhaben (17 Projekte)	Nov. 2020	Okt. 2024	9.669.733

Durch die Förderung der Forschungs- und Entwicklungsprojekte wird die Datenauswertung der MOSAiC-Expedition erheblich vorangetrieben. Die Forschungsergebnisse werden entscheidend dazu beitragen, Klimamodelle und somit auch die Genauigkeit der Klimavorhersage zu verbessern.

18. Mit welchen Mitteln hat die Bundesregierung die Fördermaßnahme „GBOL – German Barcode of Life“ fortgeführt, inwiefern hat die Bundesregierung das angekündigte Pilotprojekt im Kaukasus mit Partnern in Armenien und Georgien durchgeführt, und wie viel Prozent aller Tier-, Pflanzen und Pilzarten sind in Deutschland bisher nicht erfasst?

Das Verbundvorhaben „GBOL – German Barcode of Life“ wird in seiner aktuell dritten Förderphase (GBOL III) mit Mitteln des BMBF in Höhe von 17,2 Mio. Euro gefördert.

Unter Leitung des Koordinators Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere in Bonn wurde das Projekt „Georgisch-armenisch-deutsche Initiative zum Aufbau einer gemeinsamen Kaukasischen Biodiversitätsforschungsplattform“ (CaBOL) mit Start zum 1. Mai 2020 für eine Laufzeit von 36 Monaten bewilligt. Das Projekt ist damit aktuell unter Beteiligung folgender Partner aus Armenien, Georgien und Deutschland in Umsetzung: Agricultural University of Georgia, Tiflis; Ilia State University, Tiflis; Georg-August-Universität Göttingen; Scientific Center of Zoology and Hydroecology Yerevan; Universität Koblenz-Landau; Yerevan State University und das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig.

Nach den aktuellen Angaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) gibt es in Deutschland mehr als 48 000 Tierarten, mehr als 9 500 Pflanzenarten und ungefähr 14 000 Pilzarten. Die Zahlen für Deutschland sind für die Wirbeltiere, Farn- und Samenpflanzen, Moose und Flechten sowie einzelne Gruppen der Wirbellosen, Algen und Pilze gut bekannt. So sind 4 105 höhere Pflanzenarten (Gefäßpflanzen) bekannt (Ludwig et al., BfN-Skripten. 220, 2007) und 44 787 vielzellige Tierarten (Völkl, Blick, Gutachten im Auftrag des BfN 2004) dokumentiert.

Da in Deutschland nach wie vor jedes Jahr Arten neu gefunden oder sogar neu beschrieben und daher die Gesamtzahl der Arten in den drei Gruppen nur geschätzt werden kann, kann keine Aussage darüber getroffen werden, wie viel Prozent der Arten bisher erfasst bzw. nicht erfasst sind.

19. Hat die Bundesregierung die zweite Runde der Initiative „MaterialDigital“ wie angekündigt im Herbst 2020 durchgeführt, wie hat die Bundesregierung die Multi-Akteur-Innovationsplattform „MaterialDigital“ verstetigt, und auf welche weiteren Branchen und Anwendungsfelder hat sie die Nutzungsmöglichkeiten dadurch ausgeweitet, und welche weiteren Handlungsmaßnahmen haben sich daraus ergeben?

Die zweite Ausschreibung der Initiative „MaterialDigital“ zur Förderung industriegeführter Verbundprojekte wurde am 23. März 2021 im Bundesanzeiger veröffentlicht. Die dort eingereichten Skizzen befinden sich in der Begutachtungsphase. Im Anschluss an die zweite Förderrunde ist geplant, eine dritte, noch anwendungsnähere Förderrunde vorzubereiten.

Die „Innovationsplattform MaterialDigital“ (PMD) befindet sich nach Bewilligung zum 1. Juli 2019 innerhalb der ersten dreijährigen Förderperiode; sofern nichts entgegensteht, ist eine weitere Förderung von erneut drei Jahren beabsichtigt. Innerhalb dieser zweiten Förderperiode soll ein tragfähiges Geschäftsmodell erarbeitet werden, das ein dauerhaftes Bestehen ohne weitere Förderung ermöglicht.

Die Nutzungsmöglichkeiten der Angebote der PMD stehen allen Interessierten offen, also auch allen Anwendungsfeldern.

20. Mit welchen konkreten Maßnahmen und Mitteln hat die Bundesregierung durch den Wettbewerb „Internationale Zukunftslabore Künstliche Intelligenz“ den Aufbau und die Arbeit von international besetzten Forscherteams in Deutschland gefördert, und wie viele neue Forscherteams wurden dadurch in Deutschland aufgebaut (bitte nach Programmen, Laufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Das BMBF fördert im Rahmen der „Richtlinie zur Förderung von internationalen Zukunftslaboren in Deutschland zur Künstlichen Intelligenz“ den Aufbau und die Arbeit von drei international besetzten Forscherteams in Deutschland.

Projektname	Koordination	Laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
„Artificial Intelligence for Earth Observation“ (AI4EO)	Technische Universität München	01.05.2020 – 30.04.2023	4.901.916,82
„Internationales Leibniz-Zukunftslabor Künstliche Intelligenz“ (LeibnizKILabor)	Leibniz Universität Hannover	01.05.2020 – 30.04.2023	4.540.396,17
„Künstliche Intelligenz für Wissensbasierte Integrierte Biolabore“ (KIWI-biolab)	Technische Universität Berlin	01.05.2020 – 30.11.2023	4.961.108,06

21. Mit welchen konkreten Maßnahmen und Mitteln hat die Bundesregierung die Förderrichtlinie „Digitalisierung, vitale Innenstädte und Einzelhandel“ umgesetzt, inwieweit konnten dadurch Lösungen zur Wiederbelebung zentraler Versorgungsbereiche in Innenstädten und Ortszentren erarbeitet werden, mit welchen konkreten Maßnahmen und Fördermitteln hat die Bundesregierung die Zusammenarbeit von Datenwissenschaftlern und kommunalen Akteuren gefördert und wurde das „Data Science for Sustainable Development“ (DSSD)-Konzept auf die Anwendung in ländlichen Räumen angepasst (bitte nach Programmen, Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Maßnahmen zur Umsetzung der Förderrichtlinie „Digitalisierung, vitale Innenstädte und Einzelhandel“ sind aktuell Gegenstand interner Bearbeitungen, daher können derzeit noch keine Aussagen zu konkreten Programmen, Projektlaufzeit und Fördervolumen getroffen werden.

22. Liegen der Bundesregierung Erkenntnisse vor, wie durch die „Digitalen Fortschrittshubs Gesundheit“ Krankenhäuser, Arztpraxen, Forschungseinrichtungen und Krankenkassen an digitalen Versorgungsansätzen zusammenarbeiten können, und wurde das Vorhaben durch die Corona-Pandemie beschleunigt?

Die „Digitalen Fortschrittshubs Gesundheit“ zielen darauf ab, Forschungsmöglichkeiten und Patientenversorgung durch IT-Lösungen und das Verknüpfen und Nutzbarmachen von Daten aus Krankenversorgung und Forschung zu verbessern. In diesem Fördermodul arbeiten daher Universitäten, Universitätskliniken und Einrichtungen der regionalen Gesundheitsversorgung, beispielsweise Arztpraxen und regionale Krankenhäuser, in sechs (über-)regionalen, interdisziplinären Hubs gemeinsam an der Entwicklung von Pilotlösungen für die sektorübergreifende Datenbereitstellung und der Untersuchung des Mehrwertes in der regionalen Versorgung.

Dabei werden Innovationen und Lösungen entwickelt, die alle Beteiligten auf ihrem Weg begleiten und unterstützen und Versorgungsabläufe und Prozesse vereinfachen sollen. Forschende sollen besseren Zugang zu Daten erhalten, Ärztinnen und Ärzte, Pflegende und Patientinnen und Patienten zu Ergebnissen, Versorgungsprozessen und Behandlungsdaten.

Die sechs Hubs konzentrieren sich dabei jeweils auf konkrete Anwendungsfälle, die unterschiedliche Themen, Krankheits- und Versorgungsbereiche adressieren, u. a. auch Fragestellungen der Infektiologie und/oder pandemischen Ausbreitung. Diese thematische Ausrichtung wurde im Jahr 2020 in die Förderbekanntmachung mitaufgenommen, das Fördermodul selbst war bereits längerfristig vor der Corona-Pandemie in Planung.

23. Wie hat die Bundesregierung die angekündigte „Roadmap zu Digitalen Gesundheitsinnovationen“ umgesetzt, welche Erfahrungen aus der datenunterstützten Medizin wurden dort eingebracht, und hat die Bundesregierung bereits einen Agendaprozess für die Umsetzung der Erkenntnisse eingeleitet (bitte nach Programmen, Projektlaufzeit und Fördervolumen aufschlüsseln)?

Im September 2020 hat die Bundesregierung die „Innovationsinitiative „Daten für Gesundheit“: Roadmap für eine bessere Patientenversorgung durch Gesundheitsforschung und Digitalisierung“ veröffentlicht. Darin bündeln das BMBF, das Bundesministerium für Gesundheit und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ihre Aktivitäten zur Förderung der datengestützten Gesundheitsforschung und zielen durch ein gemeinsames strategisches Handeln auf die Verbesserung der Patientenversorgung, die Beschleunigung des medizinischen Fortschritts und die Steigerung der Innovationskraft des Standorts Deutschland.

Gesundheitsrelevante Daten sind für die Forschung von enormer Bedeutung, denn die Analyse großer Mengen digitalisierter Daten kann zu Erkenntnissen über die Entstehung von Erkrankungen führen, die mit analogen Methoden nicht möglich sind. Gleichmaßen liefern gesundheitsrelevante Daten wichtige Ansatzpunkte für eine bessere Gesundheitsversorgung, beispielsweise für schnellere und präzisere Diagnosen und für individuell auf die Patientinnen und Patienten abgestimmte Behandlungsmöglichkeiten. Eine intelligente Datennutzung scheitert heute jedoch oft noch an uneinheitlichen Datenformaten und -standards. Solche Daten können auch innovative Softwarelösungen nicht sinnvoll auswerten. Daher gilt es, die digital erfassten Gesundheitsdaten künftig nach denselben Regeln und unter Einhaltung internationaler Standards zu dokumentieren.

Eine konkrete Maßnahme der Roadmap, die sich derzeit in der Umsetzung befindet, ist der Aufbau des Forschungsdatenzentrums im Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Die ehemalige Datenaufbereitungsstelle im Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) wird zu einem Forschungsdatenzentrum weiterentwickelt. Für das neue Datentransparenzverfahren, wie im Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) angelegt, werden die bei den Krankenkassen vorliegenden Abrechnungsdaten in einem Forschungsdatenzentrum pseudonymisiert zusammengefasst. Auf Antrag können u. a. an Forschungseinrichtungen – nach Prüfung und Zustimmung – aggregierte und anonymisierte Ergebnismengen übermittelt werden. In begründeten Einzelfällen können unter bestimmten Umständen auch pseudonymisierte Einzeldatensätze in einer sicheren Umgebung zur Verfügung gestellt werden.

Es ist geplant, den Umsetzungsstand der in der Roadmap aufgeführten Maßnahmen sowie künftige Handlungsperspektiven im Rahmen einer Stakeholder-Konferenz vorzustellen und zu diskutieren. Ein Agenda-Prozess, der mit einem überregional wirksamen Handlungsprogramm Einfluss auf die Gestaltung von Abläufen in einzelnen Kommunen oder Institutionen nimmt, ist nicht vorgesehen.

24. Inwiefern hat die Bundesregierung folgende im Aktionsplan „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ angekündigte Maßnahmen, Projekte und Initiativen umgesetzt (bitte die geförderten Projekte inklusive Projektname, geförderte Institutionen, Laufzeit und Fördervolumina auflisten)
- a) Initiative „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Transfer für Ausbildungspersonal“ im Rahmen der Nationalen Weiterbildungsstrategie;
 - b) Initiative Mensch-Technik-Interaktion für digitale Souveränität;
 - c) Forschungsinitiative „Resilienz digitaler Systeme“;
 - d) Forschungsprogramm für interaktive Technologien;
 - e) Initiative „Green ICT – Grüne IKT“;
 - f) Initiative „Batterie 2020 Transfer“;
 - g) Fördermaßnahme „Wasser-Extremereignisse“;
 - h) Fördermaßnahme AMMOD;
 - i) Förderschwerpunkt „Digital GreenTech“;
 - j) Förderinitiative zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und zum nachhaltigen Wirtschaften in der Produktion;
 - k) Fördermaßnahme „Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis“;
 - l) Fördermaßnahme „Digitalisierung sozialökologisch gestalten – Wirtschaft und Gesellschaft mithilfe der Digitalisierung nachhaltiger machen“ (bitte nach den drei Bereichen 1. Steuerungs- und Governance-Optionen für Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft, 2. Konkrete digitale Anwendungen und Produkte für grüne Geschäftsmodelle, 3. Soziale Innovationen für nicht direkt wertschöpfungsbezogene Lebensbereiche aufschlüsseln);
 - m) Förderschwerpunkt „Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft“;
 - n) Förderung „Pflegeinnovationen 2030: Digitalisierung und KI in der Pflege“?

Eine Übersicht der geförderten Maßnahmen, Projekte und Initiativen aus der Umsetzung des Aktionsplans „Natürlich. Digital. Nachhaltig.“ ist als Anlage 4 beigefügt. Die unter der Frage 24c und 24l genannten Maßnahmen sind in der Auflistung nicht enthalten, da sie sich noch in Planung befinden.

Anlagen zur Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage 19/31433 der Fraktion
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Anlage 1 (Tabelle zu Frage 5)

Maßnahme	Umsetzungsstand (Zutreffendes ist angekreuzt)	
	laufend	abgeschlossen
Internationale Zukunftslabore Künstliche Intelligenz	X	
PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area)	X	
"Caucasus Barcode of Life - eine georgisch-armenisch-deutsche Initiative zum Aufbau einer gemeinsamen Kaukasischen Biodiversitätsforschungsplattform (CaBOL)"	X	
Berufsbilder	kontinuierlicher Prozess	
Transfer von Schlüsselkompetenzen zur nachhaltigen Gestaltung technologisch veränderter Arbeitsprozesse durch Fachkräfte im Rahmen der nationalen Weiterbildungsstrategie	X	
Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung	X	
Nationaler BNE Prozess zum UNESCO Programm	X	
Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)	X	
Nationales Hochleistungsrechnen (NHR)	X	
Software Sprint (6. Runde)		X
Anwendungen von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis	X	
Gauss Centre for Supercomputing (GCS)	X	
Pilotwettbewerb für Sprunginnovationen „Energie-effizientes KI-System“	X	
Zuverlässige, intelligente und effiziente Elektronik für die Elektromobilität	X	
Kompakte und robuste Leistungselektronik der nächsten Generation		X
Green ICT - Grüne IKT	X	
Leitinitiative Quantenkommunikation „QuNET“	X	
„Selbstvermessung & digitale Selbstbestimmung“	X	
Forum Privatheit	X	
Resilienz digitaler Systeme	X	
Privatheit und informationelle Selbstbestimmung in der digitalen Arbeitswelt	X	
Ökonomische Aspekte der IT-Sicherheit	X	
Agenda-Prozess zum neuen Forschungsrahmenprogramm IT-Sicherheit und Privatheit		X
Industrie 4.0-Kollaborationen in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken	X	
Beherrschung der Komplexität bei der Entwicklung soziotechnischer Systeme	X	
Förderinitiativen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz sowie zum nachhaltigen Wirtschaften in der Produktion → Umsetzung erfolgt durch Initiativprojekte und nicht durch eine Förderrichtlinie	X	

Maßnahme	Umsetzungsstand (Zutreffendes ist angekreuzt)	
	laufend	abgeschlossen
Lernende Produktionstechnik – Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Produktion	X	
Dachkonzept „Forschungsfabrik Batterie“ (Forschungsfertigung Batteriezelle FFB)	X	
Initiative „MaterialDigital“ - Digitale Materialforschung	X	
Roadmap zu Digitalen Gesundheitsinnovationen		X
Medizininformatik-Initiative	X	
„Digitale FortschrittsHubs Gesundheit“	X	
Mensch-Technik-Interaktion für digitale Souveränität	X	
Individuelle und adaptive Technologien für eine vernetzte Mobilität	X	
Innovationen für eine bessere Versorgung im Gesundheits- und Pflegebereich	X	
Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft	X	
Pflegeinnovationen 2030: Digitalisierung und KI in der Pflege	X	
Neues Forschungsprogramm zur Anwendung interaktiver Technologien	X	
Fördermaßnahme „GBOL - German Barcode of Life III	X	
AMMOD (Wetterstation für Artenvielfalt)	X	
CASUS – Center for Advanced Systems Understanding	X	
Mathematik für Innovationen		X
Cluster Digitalisierung und Sharing Economy des Förderschwerpunkts Nachhaltiges Wirtschaften		X
Kopernikus-Projekt ENSURE	X	
Stadtklima im Wandel (Baustein 1 zur Leitinitiative „Lokale Klima- und Umweltmodelle für Zukunftsstädte und -regionen“)	X	
Fördermaßnahme „Regionale Informationen zum Klimahandeln (RegIKlim)“ (Baustein 2 zur Leitinitiative „Lokale Klima- und Umweltmodelle für Zukunftsstädte und -regionen“)	X	
Verknüpfung von lokalen Klimamodellen mit weiteren Umweltmodellen (Baustein 3 zur Leitinitiative „Lokale Klima- und Umweltmodelle für Zukunftsstädte und -regionen“)	X	
MOSAiC (Datenauswertung)	X	
Agrarsysteme der Zukunft	X	
Wasser 4.0 - Digitale Wasserwirtschaft	X	
Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft - Innovative Produktkreisläufe	X	
Digital GreenTech	X	
Wasser-Extremereignisse	X	

Anlage 2 (Tabelle zu Frage 14)

Maßnahmen	Projekt- laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
Verbundprojekt 05M2020 - AGENS: Analytisch-generative Netzwerke zur Systemidentifikation. Teilvorhaben 2: Generative Neuronale Netze (GAN) zur Ergänzung der Datenbasis.	01.04.2020 - 31.03.2023	221.603,80
Verbundprojekt 05M2020 - AGENS: Analytisch-generative Netzwerke zur Systemidentifikation. Teilvorhaben 3: Dynamische Neuronale Netze.	01.04.2020 - 31.03.2023	212.173,09
Verbundprojekt 05M2020 - AGENS: Analytisch-generative Netzwerke zur Systemidentifikation. Teilvorhaben 4: Bereinigung der Rohdaten und zugehörige Datenrepräsentation.	01.04.2020 - 31.03.2023	164.464,33
Verbundprojekt 05M2020 - AGENS: Analytisch-generative Netzwerke zur Systemidentifikation. Teilvorhaben 1: Basismodell und Datenanalyse.	01.04.2020 - 31.03.2023	200.069,36
Verbundprojekt 05M2020 - DAnoBi: Detektion von Anomalien in großen räumlichen Bilddaten. Teilprojekt 2.	01.04.2020 - 31.03.2023	213.821,37
Verbundprojekt 05M2020 - DAnoBi: Detektion von Anomalien in großen räumlichen Bilddaten. Teilprojekt 1.	01.04.2020 - 31.03.2023	285.355,20
Verbundprojekt 05M2020 - DAnoBi: Detektion von Anomalien in großen räumlichen Bilddaten. Teilprojekt 3.	01.04.2020 - 31.03.2023	265.253,37
Verbundprojekt 05M2020 - DAnoBi: Detektion von Anomalien in großen räumlichen Bilddaten. Teilprojekt 4.	01.04.2020 - 31.03.2023	258.441,00
Verbundprojekt 05M2020 - DELETO: Maschinelles Lernen bei korrelativer MR und Hochdurchsatz-NanoCT. Teilvorhaben 2: Sparse Neuronale Netze, deren Einsatz in der NanoCT.	01.04.2020 - 31.03.2023	345.453,84
Verbundprojekt 05M2020 - DELETO: Maschinelles Lernen bei korrelativer MR und Hochdurchsatz-NanoCT. Teilvorhaben 1: Invertierbare Residuale Netzwerke (IRN).	01.04.2020 - 31.03.2023	203.746,69
Verbundprojekt 05M2020 - DELETO: Maschinelles Lernen bei korrelativer MR und Hochdurchsatz-NanoCT. Teilvorhaben 3: Gelernte Regularisierungsmethoden und lernbasierte Verfahren für korrelatives MR.	01.04.2020 - 31.03.2023	251.878,79
Verbundprojekt 05M2020 - DyCA: Dynamical Component Analysis zur Analyse hochdimensionaler Zeitreihen. Teilprojekt 1: Grassmann-Mannigfaltigkeit, Verallgemeinertes DyCA.	01.04.2020 - 31.03.2023	324.543,91
Verbundprojekt 05M2020 - DyCA: Dynamical Component Analysis zur Analyse hochdimensionaler Zeitreihen. Teilprojekt 2: Fahnen-Mannigfaltigkeit, Persistente Homologie.	01.04.2020 - 31.03.2023	308.590,38
Verbundprojekt 05M2020 - HYDAMO: Hybride datengetriebene und modellbasierte Simulation komplexer	01.04.2020 - 31.03.2023	281.684,92

Maßnahmen	Projekt- laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
Strömungsprobleme in der Fahrzeugindustrie. Teilprojekt 3: Fahrzeuginteraktion mit komplexen Rheologien.		
Verbundprojekt 05M2020 - HYDAMO: Hybride datengetriebene und modellbasierte Simulation komplexer Strömungsprobleme in der Fahrzeugindustrie. Teilprojekt 1: Weiterentwicklung und Untersuchung einer skalenübergreifenden gitterfreien Numerik für komplexe granulare Strömungen.	01.04.2020 - 31.03.2023	341.667,51
Verbundprojekt 05M2020 - HYDAMO: Hybride datengetriebene und modellbasierte Simulation komplexer Strömungsprobleme in der Fahrzeugindustrie. Teilprojekt 2: Parameteridentifikation komplexer nichtlinearer Abhängigkeiten.	01.04.2020 - 31.03.2023	281.112,30
Verbundprojekt 05M2020 - iDeLIVER: Intelligente MR-Diagnostik der Leber durch Verknüpfung modell- und datengetriebener Verfahren. Teilprojekte B, D: Datengetriebene Bildrekonstruktion. Netzwerkdesign und Einbindung von Meta-Daten in den Lernprozess.	01.04.2020 - 31.03.2023	274.131,71
Verbundprojekt 05M2020 - iDeLIVER: Intelligente MR-Diagnostik der Leber durch Verknüpfung modell- und datengetriebener Verfahren. Teilprojekt C: Datengetriebene Bildanalyse und Klassifizierung.	01.04.2020 - 31.03.2023	287.004,55
Verbundprojekt 05M2020 - iDeLIVER: Intelligente MR-Diagnostik der Leber durch Verknüpfung modell- und datengetriebener Verfahren. Teilprojekt A: Diagnostische Relevanz und Datenaufbereitung.	01.04.2020 - 31.03.2023	261.077,68
Verbundprojekt 05M2020 - iDeLIVER: Intelligente MR-Diagnostik der Leber durch Verknüpfung modell- und datengetriebener Verfahren. Teilprojekt B: Datengetriebene Bildrekonstruktion. Netzwerkdesign und Einbindung von Meta-Daten in den Lernprozess.	01.04.2020 - 31.10.2023	259.201,78
Verbundprojekt 05M2020 - LEOPLAN: Lernen und Optimierung mit großen Datenmengen auf Netzwerken. Teilprojekte 1, 2.	01.04.2020 - 31.03.2023	610.821,83
Verbundprojekt 05M2020 - LEOPLAN: Lernen und Optimierung mit großen Datenmengen auf Netzwerken. Teilprojekt 3.	01.04.2020 - 31.03.2023	325.117,25
Verbundprojekt 05M2020 - MaGriDo: Mathematik für maschinelle Lernmethoden für Graph-basierte Daten mit integriertem Domänenwissen. Teilprojekt 1: Integration von Domänenwissen, Erklärbarkeit und Transferlernen.	01.04.2020 - 31.03.2023	295.424,28
Verbundprojekt 05M2020 - MaGriDo: Mathematik für maschinelle Lernmethoden für Graph-basierte Daten mit integriertem Domänenwissen. Teilprojekt 4: Entwicklung und Umsetzung von tiefen Graphnetzwerken für Anwendungen in der Materialentwicklung.	01.04.2020 - 31.03.2023	358.944,20
Verbundprojekt 05M2020 - MaGriDo: Mathematik für maschinelle Lernmethoden für Graph-basierte Daten mit integriertem Domänenwissen. Teilprojekt 2: Expressivität und	01.04.2020 - 31.03.2023	306.338,34

Maßnahmen	Projekt- laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
Interpretierbarkeit von tiefen Graphnetzwerken für Anwendungen in den Materialwissenschaften.		
Verbundprojekt 05M2020 - MaGriDo: Mathematik für maschinelle Lernmethoden für Graph-basierte Daten mit integriertem Domänenwissen. Teilprojekt 3: Training und Architekturen von tiefen Graphnetzwerken.	01.04.2020 - 31.03.2023	325.694,95
Verbundprojekt 05M2020 - MLgSA: Daten- und Simulationsgestützte Exploration, Analyse und Behandlung von Gefäßverengungen zur Prävention von ischämischen Schlaganfällen. Teilprojekt 2.	01.04.2020 - 31.03.2023	266.779,01
Verbundprojekt 05M2020 - MLgSA: Daten- und Simulationsgestützte Exploration, Analyse und Behandlung von Gefäßverengungen zur Prävention von ischämischen Schlaganfällen. Teilprojekt 1.	01.04.2020 - 31.03.2023	294.165,85
Verbundprojekt 05M2020 - MLgSA: Daten- und Simulationsgestützte Exploration, Analyse und Behandlung von Gefäßverengungen zur Prävention von ischämischen Schlaganfällen. Teilprojekt 3 und 4.	01.04.2020 - 30.09.2023	554.497,53
Verbundprojekt 05M2020 - ML-MORE: Maschinelles Lernen und Modelordnungs-Reduktion zur Vorhersage der Effizienz katalytischer Filter. Teilprojekt 1: Modellreduktion.	01.04.2020 - 31.03.2023	298.594,70
Verbundprojekt 05M2020 - ML-MORE: Maschinelles Lernen und Modelordnungs-Reduktion zur Vorhersage der Effizienz katalytischer Filter. Teilprojekt 2: Maschinelles Lernen.	01.04.2020 - 31.03.2023	289.428,02
Verbundprojekt 05M2020 - ML-MORE: Maschinelles Lernen und Modelordnungs-Reduktion zur Vorhersage der Effizienz katalytischer Filter. Teilprojekt 4: Datenaufbereitung und Modellierung chemischer Reaktionen.	01.04.2020 - 31.03.2023	168.520,88
Verbundprojekt 05M2020 - ML-MORE: Maschinelles Lernen und Modelordnungs-Reduktion zur Vorhersage der Effizienz katalytischer Filter. Teilprojekt 3: Numerische Simulation und Softwareintegration.	01.04.2020 - 31.03.2023	294.828,82
Verbundprojekt 05M2020 - OptProDat: Optimierung von Produktionsprozessen durch automatisierte Modellierung auf der Basis von Prozessdaten. Teilprojekt 1: Datengetriebene Generierung von Modellen und Sensitivitätsanalyse für Produktionsprozesse.	01.04.2020 - 31.03.2023	283.476,00
Verbundprojekt 05M2020 - OptProDat: Optimierung von Produktionsprozessen durch automatisierte Modellierung auf der Basis von Prozessdaten. Teilprojekt 2: Datengewinnung zur automatisierten Modellierung von Produktionsprozessen und Bewertung von ermittelten Zusammenhängen.	01.04.2020 - 31.03.2023	384.167,34
Verbundprojekt 05M2020 - siMLopt: Simulationsbasiertes Maschinelles Lernen für Design und optische Charakterisierung von Nanostrukturen. Teilprojekt 1: Entwicklung effizienter Methoden zu Wahl und Training von Surrogatmodellen anhand von Simulationsdaten.	01.04.2020 - 31.03.2023	492.871,11

Maßnahmen	Projekt- laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
Verbundprojekt 05M2020 - siMLopt: Simulationsbasiertes Maschinelles Lernen für Design und optische Charakterisierung von Nanostrukturen. Teilprojekt 3: Optische Proximitiekorrektur und Inverse Lithographie für die Halbleiterherstellung.	01.04.2020 - 31.03.2023	275.288,69
Verbundprojekt 05M2020 - siMLopt: Simulationsbasiertes Maschinelles Lernen für Design und optische Charakterisierung von Nanostrukturen. Teilprojekt 2: Neuronale Netze für große und heterogene Simulations- und Messdaten.	01.04.2020 - 31.03.2023	462.092,47
Verbundprojekt 05M2020 - SOPRANN: Synthese optimaler Regelungen und adaptiver Neuronaler Netze für Mobilitätsanwendungen. Teilprojekt 4: Validierung.	01.04.2020 - 31.03.2023	264.340,81
Verbundprojekt 05M2020 - SOPRANN: Synthese optimaler Regelungen und adaptiver Neuronaler Netze für Mobilitätsanwendungen. Teilprojekte 2, 3: Optimierungs- und Analysemethoden für NN, Stabilität und Adaptation von NN-basierten Regelungen.	01.04.2020 - 31.03.2023	550.622,19
Verbundprojekt 05M2020 - SOPRANN: Synthese optimaler Regelungen und adaptiver Neuronaler Netze für Mobilitätsanwendungen. Teilprojekt 1: Datenaufbereitung, Netzarchitekturen und Trainingsstrategien.	01.04.2020 - 31.03.2023	341.195,84
Verbundprojekt 05M2020 - SPAPlus: Small Data Probleme in der digitalen Pathologie und programmbegleitende Maßnahmen. Teilprojekt 1: Invertierbare Netzwerkarchitekturen zur Data Augmentation und programmbegleitende Maßnahmen.	01.04.2020 - 31.03.2023	466.382,90
Verbundprojekt 05M2020 - SPAPlus: Small Data Probleme in der digitalen Pathologie und programmbegleitende Maßnahmen. Teilprojekt 3: Modellbasierte Daten- und Label-Erzeugung mit probabilistischen generativen Netzen.	01.04.2020 - 31.03.2023	239.175,24
Verbundprojekt 05M2020 - SPAPlus: Small Data Probleme in der digitalen Pathologie und programmbegleitende Maßnahmen. Teilprojekt 2: Adversarial Regularisierungsmethoden für neuronale Netzwerke mit wenig Trainingsdaten.	01.04.2020 - 31.03.2023	204.808,19
Verbundprojekt 05M2020 - SparseMRI3Dplus: Compressive Sensing und Quantizierung von Unsicherheiten für die beschleunigte multiparametrische quantitative Magnetresonanztomografie. Teilprojekt 1.	01.04.2020 - 31.03.2023	280.634,34
Verbundprojekt 05M2020 - SparseMRI3Dplus: Compressive Sensing und Quantizierung von Unsicherheiten für die beschleunigte multiparametrische quantitative Magnetresonanztomografie. Teilprojekt 2.	01.04.2020 - 31.03.2023	204.678,01
Verbundprojekt 05M2020 - TiM: Transferlernen zur intelligenten Kalibration spektral-optischer Messdaten. Teilprojekt 1.	01.04.2020 - 31.03.2023	255.072,34

Maßnahmen	Projekt- laufzeit	Fördervolumen (in Euro)
Verbundprojekt 05M2020 - TiM: Transferlernen zur intelligenten Kalibration spektral-optischer Messdaten. Teilprojekt 2.	01.04.2020 - 31.03.2023	301.967,24

Anlage 3 (Tabelle zu Frage 16)

Förderschwerpunkt RegIKlim	Laufzeit	Förder- volumen in Euro	Geförderte Institutionen
Verbundprojekt RegIKlim: Wissenschaftliche Koordination zur Entwicklung eines regionalen Klimakatasters (WIRKsam)	01.05.2020 - 30.04.2023	1.354.594,43	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH Umweltbundesamt (UBA) Universität Stuttgart
Verbundprojekt RegIKlim: Nutzbare Lokale Klimainformationen für Deutschland (NUKLEUS)	01.04.2020 - 31.03.2023	2.806.928,22	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Deutsches Klimarechenzentrum GmbH Julius-Maximilians-Universität Würzburg Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg Justus-Liebig-Universität Gießen Technische Universität Dresden
Verbundprojekt RegIKlim: Wasser an den Küsten Ostfrieslands: Basis für maßgeschneiderte Klimaservices für die Anpassung (WAKOS)	01.06.2020 - 31.05.2023	2.250.398,78	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Universität Hamburg Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Verbundprojekt RegIKlim: Informationsgestützte antizipative wasserhaushaltsbasierte Anpassung an den Klimawandel Elbe-Elster (IAWAK-EE)	01.04.2020 - 31.03.2023	1.180.290,04	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. IBA Studierhaus Lausitzer Seenland e.V. Landkreis Elbe-Elster
Verbundprojekt RegIKlim: Gemeinsame Plattform zum klimakonformen Handeln auf Gemeinde- und Landkreisebene in	01.05.2020 - 30.04.2023	3.347.870,73	Technische Universität Dresden Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Friedrich-Schiller-Universität Jena

Förderschwerpunkt RegIKlim	Laufzeit	Förder- volumen in Euro	Geförderte Institutionen
Mittelgebirgsregionen (KlimaKonform)			Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.
Verbundprojekt RegIKlim: Klimawandelanpassung auf regionaler Ebene: ansteigende Starkregenrisiken am Beispiel des bayerischen Oberlandes (KARE)	01.07.2020 - 30.06.2023	2.340.803,59	Ludwig-Maximilians-Universität München Energiewende Oberland - Bürgerstiftung für Erneuerbare Energien und Energieeinsparung ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V. Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Verbundprojekt RegIKlim: Integrative stadt-regionale Anpassungsstrategien in einer polyzentrischen Wachstumsregion, Modellregion - Region Stuttgart (ISAP)	01.08.2020 - 31.07.2023	2.407.667,68	Universität Stuttgart Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Landeshauptstadt Stuttgart Verband Region Stuttgart Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH Dr. Pecher AG RoederZeibig GmbH & Co. KG
Verbundprojekt RegIKlim: Strategisches Entscheidungsunterstützun- gstool zur Anpassung an den Klimawandel auf regionaler und kommunaler Ebene im Rheineinzugsgebiet	01.06.2020 - 31.05.2023	3.147.361,79	Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e. V. Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung an der RWTH Aachen e. V. geomer GmbH Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e. V. (RISP) Stadt Duisburg

Anlage 4 (Tabelle zu Frage 24)

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution		Laufzeit	Fördersumme (in Euro)	
	Modellversuch (Akronym)	Institution			
a. Initiative „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Transfer für Ausbildungspersonal“ im Rahmen der Nationalen Weiterbildungsstrategie	Implementierung von Nachhaltigkeits- und digitaler Kompetenz in die betriebliche Bildung (INEBB 2)	Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V.	01.11.2020 - 31.10.2022	200.476,48	
		Hochschule Bonn-Rhein-Sieg		53.181,70	
		VauDe Sport GmbH		71.536,48	
		IHK Projektgesellschaft mbH Frankfurt/Oder		116.265,60	
		comkomm		86.484,80	
	Unternehmenskommunikation und Markenführung GmbH				
		Landwirtschaftskammer Niedersachsen	01.11.2020 - 31.10.2022	90.633,60	
	Qualifizierung für Nachhaltige Entwicklung in der Milchwirtschaft (QuaNEM)	Universität Osnabrück	01.11.2020 - 31.10.2022	149.165,45	
		Neue Effizienz gGmbH		216.550,00	
		Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr, Hamburg		200.039,42	
WBS Training AG		83.050,04			
Transfer der Module zur Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften; Digitalisierung, bundesweite und regionale Verbreitung, Transferforschung (GEKONAWI*transfer)	Transfer von Nachhaltigkeit in die berufliche Aus- und Weiterbildungspraxis durch Multiplikatorenqualifizierung (TraNaxis)	Universität Erfurt	01.11.2020 - 31.10.2022	185.189,95	
		Leuphana Universität Lüneburg		172.266,09	
		VHS Bildungswerk GmbH		72.452,28	
		Steinbeis Innovation gGmbH		72.080,00	
		Gewerbe- und Innovationszentrum Lippe-Detmold GILDE GmbH		61.404,80	

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution		Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
Ausbildung fördert nachhaltige Lernorte in der Industrie 2 (ANLIN ²) Nachhaltiges Denken Erleben. Gestaltungsorientierte Qualifizierungsmodule für das Ausbildungspersonal im Lebensmittelhandwerk und in der Lebensmittelindustrie (NachDenkEr) Nachhaltige Lernorte in der Altenpflege (LernortPflege)	Provalids Partner für Bildung und Beratung GmbH Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken	01.11.2020 - 31.10.2022	258.069,78 51.013,09	
	Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Nord gGmbH Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk (ZWH) e.V.	01.11.2020 - 31.10.2022	132.973,52 145.244,56	
	Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Weinheim e.V.		97.054,72	
	Otto-von-Guericke Universität Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gGmbH	15.11.2020 - 14.11.2022	149.687,40 101.270,17	
b. Initiative Mensch-Technik-Interaktion für digitale Souveränität Projektnamen: A-DigiKomp DataSkop DigS-Gov ePA-Coach InviDas PANDERAM SIMPORT	AW AlgorithmWatch gGmbH Beuth Hochschule für Technik Berlin certavo GmbH Charité - Universitätsmedizin Berlin Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) Fachhochschule Potsdam FernUniversität in Hagen FH Münster Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung Freie Universität Berlin Garmin Würzburg GmbH Gesellschaft für Informatik e.V.	01.05.2020 - 31.07.2023	14.776.000	

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
UsableSecAtHome ViCon WerteRadar	<p>Hansestadt Lübeck</p> <p>HERE Deutschland GmbH</p> <p>HRTBT Medical Solutions GmbH</p> <p>HSD Hochschule Döpfer GmbH</p> <p>imc information multimedia communication AG</p> <p>Institut für Technik & Journalismus e.V.</p> <p>Kairos GmbH</p> <p>MACH Aktiengesellschaft</p> <p>mediale pfade.org - Verein für Medienbildung eingetragener Verein</p> <p>neusta mobile solutions GmbH</p> <p>Otto-Friedrich-Universität Bamberg</p> <p>Promotion Software GmbH</p> <p>Reedu GmbH & Co. KG</p> <p>Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</p> <p>Ruhr-Universität Bochum</p> <p>secuvera GmbH</p> <p>Stiftung Digitale Chancen</p> <p>Technische Universität Berlin</p> <p>Technische Universität Chemnitz</p> <p>Technische Universität Kaiserslautern</p> <p>The People Who Do TPWD GmbH</p> <p>Universität Bremen</p> <p>Universität des Saarlandes</p> <p>Universität Paderborn</p> <p>Universität zu Köln</p> <p>Universität zu Lübeck</p> <p>Westfälische Wilhelms-Universität Münster</p>		
d. Forschungsprogramm für interaktive Technologien	Noch keine laufenden Projekte, erste Projekte in Förderschwerpunkten zur Umsetzung der Programmatik bereits beantragt.	2021 - 2025	ca. 70.000.000

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
e. Initiative „Green ICT – Grüne IKT“ Innovationswettbewerb Green ICT	Projekt DAKORE: Technische Universität Dresden	01.10.2020 - 30.06.2021	196.140,00
	Projekt E4C: Technische Universität Dresden	01.10.2020 - 30.06.2021	249.120,00
	Projekt EdgeLimit: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.10.2020 - 30.06.2021	178.970,00
	Projekt EdgeLimit: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	01.10.2020 - 30.06.2021	69.357,60
	Projekt EDGE-POWER: Institut für Automation und Kommunikation e.V.	01.10.2020 - 30.06.2021	92.048,00
	Projekt EDGE-POWER: Universität des Saarlandes	01.10.2020 - 30.06.2021	83.984,40
	Projekt EDGE-POWER: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.	01.10.2020 - 30.06.2021	72.873,00
	Projekt EDISON: Technische Universität Dresden	01.10.2020 - 30.06.2021	118.882,80
	Projekt EDISON: Universität Bielefeld	01.11.2020 - 30.06.2021	74.421,60
	Projekt EFFEKT: Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.	01.10.2021 - 30.06.2021	138.573,00
	Projekt EFFEKT: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	01.10.2020 - 30.06.2021	111.118,80
	Projekt GIGA: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	01.10.2020 - 30.06.2021	145.836,00
	Projekt GIGA: FH Münster University of Applied Sciences	01.10.2020 - 30.06.2021	84.360,00
	Projekt GreenDT: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.10.2020 - 30.06.2021	169.879,00

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
f. Initiative Batterie 2020 Transfer	Projekt GreenDT: Technische Universität Kaiserslautern	01.10.2020 - 30.06.2021	69.919,20
	Projekt GreenEDGE: FZI Forschungszentrum Informatik	01.10.2020 - 30.06.2021	224.864,00
	Projekt SiC4DC: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	01.10.2020 - 30.06.2021	124.989,60
	Projekt SiC4DC: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.10.2020 - 30.06.2021	124.500,00
	Projekt BEFOR3E: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.10.202 - 30.06.2021	149.339,00
	Thema	Zuwendungsempfänger	
ALBATROS: Alternative Materialsysteme für stationäre Batteriespeicher auf Basis von Aluminium als Anodenmaterial zur Substitution kritischer Rohstoffe	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.07.2021 - 30.06.2024	684.589
ALBATROS: Alternative Materialsysteme für stationäre Batteriespeicher auf Basis von Aluminium als Anodenmaterial zur Substitution kritischer Rohstoffe	IoLiTec Ionic Liquids Technologies GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	164.440
ALBATROS: Alternative Materialsysteme für stationäre Batteriespeicher auf Basis von Aluminium als Anodenmaterial zur Substitution kritischer Rohstoffe	DECHEMA Forschungsinstitut	01.07.2021 - 30.06.2024	395.979
ALBATROS: Alternative Materialsysteme für stationäre Batteriespeicher auf Basis von Aluminium als Anodenmaterial zur Substitution kritischer Rohstoffe	Technische Universität Bergakademie Freiberg	01.07.2021 - 30.06.2024	381.497

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution		Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	EAS Batteries GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	569.735
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	Brabender GmbH & Co. KG	01.07.2021 - 30.06.2024	234.876
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	ECT-KEMA GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	365.580
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	Asahi Kasei Europe GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	342.377
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	DAIKIN CHEMICAL EUROPE GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	145.750
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	IfU - Diagnostic Systems GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	252.639
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	SURAGUS GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	449.982
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	IANUS Simulation GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	189.188
	HEADLINE - High-power high-load Li-Ionen Zellentwicklung für extrudierte Elektroden	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.07.2021 - 30.06.2024	2.109.273
	SoLiS - Entwicklung von Lithium-Schwefel Feststoffbatterien in mehrlagigen Pouchzellen	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der	01.07.2021 - 30.06.2024	600.599

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	angewandten Forschung eingetragener Verein		
SoLiS - Entwicklung von Lithium-Schwefel Feststoffbatterien in mehrlagigen Pouchzellen	Technische Universität Dresden	01.07.2021 - 30.06.2024	240.125
SoLiS - Entwicklung von Lithium-Schwefel Feststoffbatterien in mehrlagigen Pouchzellen	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	01.07.2021 - 30.06.2024	407.847
SoLiS - Entwicklung von Lithium-Schwefel Feststoffbatterien in mehrlagigen Pouchzellen	Justus-Liebig-Universität Gießen	01.07.2021 - 30.06.2024	373.038
SoLiS - Entwicklung von Lithium-Schwefel Feststoffbatterien in mehrlagigen Pouchzellen	Schunk Kohlenstofftechnik GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	118.157
ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden - Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	UniverCell Holding GmbH	01.08.2021 - 31.07.2024	445.119
ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden: Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	Plasmatrete GmbH	01.08.2021 - 31.07.2024	280.011
ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden: Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	Alantum Europe GmbH	01.08.2021 - 31.07.2024	360.148
ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden: Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein	01.08.2021 - 31.07.2024	700.424
ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden: Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	Clean-Lasersysteme GmbH	01.08.2021 - 31.07.2024	251.548

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	für eine Innovationslinie zur Zellherstellung		
	ProMIZ - Legierungs- und Struktur-Anoden: Prozess- und Materialentwicklung für eine Innovationslinie zur Zellherstellung	01.08.2021 - 31.07.2024	311.700
	SkaLiS - Operando-Analyse von Lithium/Schwefel-Pouchzellen	01.07.2021 - 30.06.2024	973.869
	SkaLiS - Operando-Analyse von Lithium/Schwefel-Pouchzellen	01.07.2021 - 30.06.2024	270.325
	SkaLiS - Operando-Analyse von Lithium/Schwefel-Pouchzellen	01.07.2021 - 30.06.2024	290.000
	SkaLiS - Operando-Analyse von Lithium/Schwefel-Pouchzellen	01.07.2021 - 30.06.2024	331.534
	SkaLiS - Operando-Analyse von Lithium/Schwefel-Pouchzellen	01.07.2021 - 30.06.2024	346.384
	ökonomisch nachhaltige Materialien für die Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie	01.08.2021 - 31.07.2024	408.563
	OekoMatBatt - Ökologisch und ökonomisch nachhaltige Materialien für die Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie	01.08.2021 - 31.07.2024	668.113
	OekoMatBatt - Ökologisch und ökonomisch nachhaltige Materialien für die Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie	01.08.2021 - 31.07.2024	296.861

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie		
	OekoMatBatt - Ökologisch und ökonomisch nachhaltige Materialien für die Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie	01.08.2021 - 31.07.202	117.504
	OekoMatBatt - Ökologisch und ökonomisch nachhaltige Materialien für die Kathoden- und Anodenbeschichtung in der Lithium-Ionen-Batterie	01.08.2021 - 31.07.202	72.241
	ForeCast - Formulierungs- und Coating-Modell für simultan zweilagig-strukturierte Lithium-Ionen-Batterieschichten	01.06.2021 - 31.05.2023	394.119
	ForeCast - Formulierungs- und Coating-Modell für simultan zweilagig-strukturierte Lithium-Ionen-Batterieschichten	01.06.2021 - 31.05.2023	299.749
	KeNaB-ART - Keramik-basierte Natrium-Batterie mit beta-Aluminat für Anwendungen über Raumtemperatur	01.08.2021 - 31.07.2024	217.912
	KeNaB-ART - Keramik-basierte Natrium-Batterie mit beta-Aluminat für Anwendungen über Raumtemperatur	01.08.2021 - 31.07.2024	170.157
	KeNaB-ART - Keramik-basierte Natrium-Batterie mit beta-Aluminat für Anwendungen über Raumtemperatur	01.08.2021 - 31.07.2024	259.304
	KeNaB-ART - Keramik-basierte Natrium-Batterie mit beta-Aluminat für Anwendungen über Raumtemperatur	01.08.2021 - 31.07.2024	420.665

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)	
	PolySafe - Steigerung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien durch Metall-Polymer-Komposit-Stromkollektoren	VON ARDENNE GmbH 01.08.2021 - 31.07.2024	1.200.520	
	PolySafe - Steigerung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien durch Metall-Polymer-Komposit-Stromkollektoren	VARTA Microbattery GmbH 01.08.2021 - 31.07.2024	422.442	
	PolySafe - Steigerung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien durch Metall-Polymer-Komposit-Stromkollektoren	Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG 01.08.2021 - 31.07.2024	359.409	
	PolySafe - Steigerung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien durch Metall-Polymer-Komposit-Stromkollektoren	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein 01.08.2021 - 31.07.2024	990.816	
	PolySafe - Steigerung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien durch Metall-Polymer-Komposit-Stromkollektoren	Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig 01.08.2021 - 31.07.2024	1.198.208	
	DIALYSORB - Molekularsiebende Kohlenstoffe als hochkapazitive und stabile Anoden in Natrium-Ionen-Batterien	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 01.08.2021 - 31.07.2024	579.639	
	DIALYSORB - Molekularsiebende Kohlenstoffe als hochkapazitive und stabile Anoden in Natrium-Ionen-Batterien	Technische Universität Berlin 01.08.2021 - 31.07.2024	342.793	
	DIALYSORB - Molekularsiebende Kohlenstoffe als hochkapazitive und stabile Anoden in Natrium-Ionen-Batterien	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung 01.08.2021 - 31.07.2024	434.084	

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
g. Fördermaßnahme „Wasser-Extremereignisse“	Zwölf Verbundprojekte und ein Vernetzungs- und Transferprojekt zur Förderung ausgewählt; derzeit Antragsbearbeitung.	Geplant: 01.02.2022 – 31.01.2025	25.000.000
h. Fördermaßnahme AMMOD	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig - Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (Management und Koordination); Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn; Universität Bremen; ION-GAS GmbH; Friedrich-Schiller-Universität Jena; Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Justus-Liebig-Universität Gießen; Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung; TU München; BTU Cottbus-Senftenberg; IHP GmbH - Innovations for High Performance Microelectronics - Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik; Jacobs University Bremen gGmbH	01.11.2019-31.10.2022	6.040.294
i. Förderschwerpunkt „Digital GreenTech“	23 Kurzprojekte (teilweise abgeschlossen) Langprojekt DiReCLiB: <u>Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH</u> / Sympatec GmbH / Fraunhofer-Institut für Silicat-forschung ISC / Karlsruher Institut für Technologie / MAB Recycling GmbH Langprojekt ODIWIP: <u>Consultingtalents AG</u> / LEIPA Group GmbH / Universität Siegen / Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung / Tomra Sorting GmbH / Papiertechnische Stiftung Langprojekt CYCLOPS: SKZ - KFE gGmbH / GreenDelta GmbH / cirplus GmbH / Wuppertal Institut gGmbH Langprojekt DigInform: Fraunhofer-Institut für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS / Technische Universität Darmstadt / Merck KGaA / GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH Langprojekt DiKueRec: Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. / URT Umwelt- und Recyclingtechnik GmbH / Aprotect GmbH / RIF	01.11.2021 - 31.08.2022 01.04.2021 - 31.03.2023 01.04.2021 - 31.03.2023 01.06.2021 - 31.05.2023 01.04.2021 - 31.03.2023 01.04.2021 - 31.03.2023	1.150.000 1.050.000 940.000 940.000 1.020.000 1.120.000

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)	
	Institut für Forschung und Transfer e.V. / Klink-Entsorgung GmbH / ALBA Electronics recycling GmbH			
	Langprojekt Blue2035: Siemens AG / LeiKon GmbH / Berliner Wasserbetriebe AöR / Lippeverband KÖR / Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR / TU Dresden	01.05.2021 – 30.4.2023	380.000	
	Langprojekt DecS: Karlsruher Institut für Technologie/ UNISENSOR GmbH / ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V. / Lippeverband (LV) / Weber-Ingenieure GmbH	01.04.2021 – 31.03.2023	980.000	
	Langprojekt KIKI: August-Wilhelm Scheer Institut gGmbH / TU Clausthal / AHT AquaGemini GmbH / EURAWASSER mbH / IBAK GmbH & Co. KG / Entsorgungsverband Saar KdöR	01.05.2021 – 30.4.2023	1.060.000	
	Langprojekt K2I: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. / Zweckverband Landeswasserversorgung / Leibniz-Rechenzentrum / TU München	01.04.2021 – 31.03.2023	920.000	
	Langprojekt DiGeBaSt: Forst Baden-Württemberg / Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg / Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM / HSM Hohenloher Spezial-Maschinenbau GmbH & Co. KG / Karl Streit GmbH & Co. KG	01.04.2021 – 31.03.2023	1.200.000	
	Langprojekt FORESTCARE: Universität Göttingen / Universität Freiburg / GISCON Systems GmbH / Con terra GmbH / Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen	01.04.2021 – 31.03.2023	1.260.000	
	Wissenschaftliches Querschnittsprojekt NetDGT: Gesellschaft für Informatik e.V.	01.05.2021 – 30.04.2024	820.000	
	j. Förderinitiative zur Steigerung der Energieeffizienz und zum nachhaltigen Wirtschaften in der Produktion	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA	01.07.2021 – 30.06.2024	1.669.000
		Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH	01.07.2021 – 30.06.2024	374.000
ConAct GmbH		01.07.2021 – 30.06.2024	298.000	
Franz Kessler GmbH		01.07.2021 – 30.06.2024	89.000	
Invisium GmbH		01.07.2021 – 30.06.2024	120.000	
WILHELM BAHMÜLLER Maschinenbau Präzisionswerkzeuge GmbH		01.07.2021 – 30.06.2024	40.000	
KROMI Logistik AG		01.07.2021 – 30.06.2024	89.000	

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	Hermann Benkert Werkzeug- und Formenbau GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	45.000
	Modular Robotics UG	01.07.2021 - 30.06.2024	274.000
	Hochwald Foods GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	86.000
	PNZ-Produkte GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	92.000
	Fischer GmbH & Co. KG	01.07.2021 - 30.06.2024	100.000
	Apium Additive Technologies GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	81.000
	Feindrahtwerk	01.07.2021 - 30.06.2024	239.000
	Adolf Edelhoff GmbH & Co. KG		
	Arla Foods Deutschland GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	115.000
	Reifenhäuser Blown Film GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	253.000
	Reifenhäuser GmbH & Co. KG Maschinenfabrik	01.07.2021 - 30.06.2024	348.000
	Carbon Minds GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	459.000
	Arburg GmbH + Co KG	01.07.2021 - 30.06.2024	302.000
	Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG	01.07.2021 - 30.06.2024	348.000
	Pöppelmann GmbH & Co. KG	01.07.2021 - 30.06.2024	300.000
	RWTH Aachen, Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung (IKV) / Werkzeugmaschinenlabor (WZL)	01.07.2021 - 30.06.2024	1.542.000
	Henkel AG	01.07.2021 - 30.06.2024	253.000
	Interseroh Dienstleistungs GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	165.000
	TU Darmstadt, Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) / Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)	01.07.2021 - 30.06.2024	2.060.000
	Heidelberger Druckmaschinen AG	01.07.2021 - 30.06.2024	173.000
	em engineering methods AG	01.07.2021 - 30.06.2024	174.000
	Munsch Chemie-Pumpen GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	213.000
	in-integrierte informationssysteme GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	239.000
Opel AG	01.07.2021 - 30.06.2024	355.000	
Etalitics GmbH	01.07.2021 - 30.06.2024	210.000	
DSC Software AG	01.07.2021 - 30.06.2024	406.000	

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution		Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
	Thema	Zuwendungsempfänger		
k. Fördermaßnahme Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis	Verbundprojekt C-TIMING: Container Availability Index Made in Germany	xChange Solutions GmbH, Fraunhofer- Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen	01.04.2020 - 30.09.2021	381.150
	Verbundprojekt ML-MoRe: Maschinelles Lernen für die Modellierung und Regelung der Emissionen von Hybridfahrzeugen in Realfahrzyklen	RA Consulting GmbH, KST-Motorenversuch GmbH & Co. KG, TU Kaiserslautern	01.09.2020 - 31.08.2022	1.158.104
	Verbundprojekt TreesatAI: Künstliche Intelligenz mit Erdbeobachtungs- und Multi-Source Geodaten für das Infrastruktur-, Naturschutz- und Waldmonitoring	Technische Universität Berlin, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, LiveEO GmbH, Luftbild Umwelt Planung GmbH, Vision Impulse GmbH	01.06.2020 - 31.05.2022	1.150.044
	Verbundprojekt TRANSFER: Transfer Learning als essentielles Werkzeug für die Energiewende	Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE), Universität Kassel, enercast GmbH	01.04.2020 - 31.03.2022	1.487.790
m. Förderschwerpunkt Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft	ArcTron 3D Vermessungstechnik- und Softwareentwicklungs GmbH AWO Wohnen & Pflegen Weser-Ems GmbH Bauhaus-Universität Weimar Bergische Universität Wuppertal Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Consensive GmbH Curvature Games GmbH	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung	01.07.2021 - 30.06.2024	4.822.000

Maßnahme, Projekt, Initiative	Geförderte Institution	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
<p>Projekt GOETHE-LIVE-3D NEXT-Reality ZEIT (weitere Förderprojekte aus dieser Maßnahme befinden sich in der Beantragung)</p>	<p>Klassik Stiftung Weimar Meilenstein Digital GmbH OFFIS e.V. OffTEC Base GmbH & Co. KG Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Universität Hamburg VISSEIRO GmbH</p>		
<p>n. Förderung Pflegeinnovationen 2030: Digitalisierung und KI in der Pflege?</p>	<p>Projektauswahl für den Förderschwerpunkt steht noch aus, Begutachtungsprozesse sind abgeschlossen.</p>	<p>01.11.2021 - 31.01.2025</p>	<p>15.800.000</p>