

Das Bayerische Klimaschutzprogramm

- ein integriertes Klimaaktionsprogramm (Klimaschutz, Klimaanpassung, Klimaforschung) -

Präambel

- Klimawandel in Bayern
- Grundprinzipien bayerischer Klimapolitik
- Eckpfeiler des Bayerischen Klimaschutzprogramms
- Erfolgsmonitoring

Das Bayerische Klimaschutzprogramm (2022)

- ein integriertes Klimaaktionsprogramm (Klimaschutz, Klimaanpassung, Klimaforschung) -

Aktionsfeld 1: Erneuerbare Energien und Stromversorgung

1.1	Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK)
1.2	Förderprogramm Wasserkraftanlagen
1.3	Masterplan Geothermie
1.4	Neues Bayerisches Förderprogramm BiomethKlima
1.5	Stärkung der dezentralen PV- und Windstromerzeugung und der Solarthermie
1.6	Bioenergie – Nachwachsende Rohstoffe
1.7	100 neue Windkraftanlagen in Bayerischen Staatsforsten
1.8	Einrichtung und Dotierung eines Energieeffizienzfonds
1.9	Sonderprogramm „Energieeffizienz in Unternehmen“
1.10	Verbesserung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen durch Energieeffizienz-Netzwerke (BEEN-i)
1.11	Förderprogramm BioKlima für die Errichtung von Biomasseheizwerken
1.12	Förderung Pilotprojekte zur Dekarbonisierung
1.13	Förderprogramm 10.000-Häuser-Programm
1.14	Ausweitung des Kontingents für PV-Freiflächenanlagen auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten auf 200 Anlagen im Jahr
1.15	Klimaneutrale Staatsverwaltung
1.16	PV-Anlagen auf allen geeigneten staatlichen Gebäuden
1.17	Modifizierung und Erhöhung des Sonderprogramms „Energetische Sanierung staatlicher Gebäude“
1.18	Energiestandards staatlicher Gebäude
1.19	Energetische Umstellung der land- und forstwirtschaftlichen Maschinen der Staatsverwaltung
1.20	Zertifizierung „Klimaschule Bayern“ (Schulentwicklungsprogramm: Maßnahmen der Emissionsminderung + Klimabil- dung gesamte Schulfamilie)
1.21	Energetische Umstellung der land- und forstwirtschaftlichen Maschinen der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebe der Justizvollzugsanstalten
1.22	Klimaverträgliche Mindeststandards für staatliche Kantinen
1.23	Förderung des kommunalen Klimaschutzes und kommunaler Klimaanpassungsmaßnahmen
1.24	Kommunaler Klimaschutz: Energieoptimierung in Kläranlagen
1.25	Umweltkreditprogramm
1.26	Förderprogramm „Energiekonzepte und Energienutzungspläne“
1.27	Mitgliedschaft Bayerns in der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK)
1.28	Windkraft: Ausbau und Reform
1.29	Einsatz von PV in gebäudeangrenzenden Bereichen, im Bereich von Bundesautobahnen, Bundes- und Staatsstraßen
1.30	Beschleunigter Stromleitungsbau
1.31	Errichtung einer Agri-PV Pilot- und Forschungsanlage
1.32	Ausweitung des Angebots der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ – Kooperation des Staatsinstituts für Frühpädago- gik (IFP)
1.33	Mitgliedschaft Bayerns in der Allianz für Klima und Entwicklung des BMZ
1.34	LfA-Kreditprogramm „Energiekredit Regenerativ (Plus)“
1.35	Energetische Sanierungsmaßnahmen im Geschäftsbereich des StMAS

Aktionsfeld 2: Natürliche CO₂-Speicher (Wald, Moore, Wasser)

2.1	Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald
2.2	Pflanzung von 30 Mio. Bäumen in den kommenden 5 Jahren von 2020 bis Ende 2024 im Staatswald

2.3	„Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz
2.4	Masterplan Moore
2.5	Moorwildnisprogramm
2.6	Moorwaldprogramm
2.7	Moorbauernprogramm – Moorverträgliche landwirtschaftliche Nutzung
2.8	Vertragsklimaschutz Niedermoore
2.9	Aktionsplan Alpenmoore
2.10	Regionalstelle Karlshuld des Bayerischen Artenschutzentrums mit Schwerpunkt Moorschutz
2.11	Auenlandschaften in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln
2.12	Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Klimaresilienz
2.13	Hochwasserschutz
2.14	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung
2.15	Niedrigwassermanagement
2.16	Starkregen – Risikomanagement – bayernweite Hinweiskarten
2.17	Ausbau der Grundwassermessnetze
2.18	Einführung eines Hochwasser-Checks
2.19	Neues Wasserlenkungsmanagement installieren
2.20	Einführung eines Wassercentrs
2.21	Landesprogramm „BioRegio 2030“
2.22	Humuserhalt und -aufbau im Ackerland
2.23	Treibhausgasminderung in der Tierhaltung
2.24	Bayerische Landschaften im Klimawandel
2.25	Ausbau der agrarwissenschaftlichen Standorte Weihenstephan und Triesdorf für klimaverträgliche Landwirtschaft
2.26	Errichten einer „Indoor“-Farm zum ganzjährigen, flächen- und wassersparenden Anbau

Aktionsfeld 3: Klimabauen und Klimaarchitektur

3.1	Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur
3.2	Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“
3.3	Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer
3.4	Klimaforschung Stadtnatur
3.5	Modellvorhaben im Städtebau: „Klimagerechter Städtebau“
3.6	Maßnahmen zum Klimaschutz im Rahmen der Städtebauförderung
3.7	Holz im staatlichen Hochbau
3.8	Förderung des kommunalen und mehrgeschossigen privaten Holzbaus
3.9	Leuchtturmprojekte und Forschung für innovative Holzbauweise
3.10	Bayerische Fachberatung Holzbau
3.11	Weiterbildungs- und Qualifizierungsprogramme zum klimaschonenden Bauen mit Holz
3.12	Dach- und Fassadenbegrünung des staatlichen Gebäudebestands
3.13	Begrünung der Flachdächer des StMAS mit einer Fläche von ca. 3.240 m ²
3.14	Klimaschutz durch Dorferneuerung und Gemeindeentwicklung
3.15	Sieben Leuchtturmprojekte Urban Gardening auf staatlichen Flächen
3.16	Klimafassade bei staatlichen Neubauten
3.17	Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung
3.18	Verstärkter Einsatz von Recycling-Baustoffen – Mission RC20/25

Aktionsfeld 4: Smarte und nachhaltige Mobilität

4.1	Förderung von shuttle-on-demand-services / bedarfsorientierten Angeboten des ÖPNV
4.2	Anreize für eine stärkere ÖPNV-Nutzung durch ein attraktives Jahresticket für Schülerinnen, Schüler und Auszubildende
4.3	Ausbau des ÖPNV
4.4	Klimabusse im ÖPNV
4.5	Ausbau von Radwegen und Radverkehrsinfrastruktur
4.6	Park & Ride and Live! Neuer Wohnraum auf vorhandenen Flächen
4.7	Modellregion „Zukunft der Mobilität“
4.8	Stärkere Förderung des Ausbaus von Park & Ride- und Bike & Ride-Anlagen
4.9	Elektrifizierung von Regionalstrecken im bayerischen Eisenbahnnetz (Planungen)
4.10	E-Mobilisierung der Deutschen Alpenstraße
4.11	Zukunftsoffensive Elektromobilität für Campingplätze in Bayern
4.12	Campingleitsystem Bayern
4.13	Förderprogramm Wasserstofftankstelleninfrastruktur
4.14	Weniger Flugreisen von Staatsregierung und Staatsbediensteten
4.15	Umweltung von 2/3 der staatlichen Fahrzeugflotte in geeigneten Bereichen auf Elektroantrieb oder innovative Antriebe
4.16	Klimaverträglicher Bergtourismus

4.17	Errichtung von 70.000 Ladesäulen für E-Autos bis 2030
4.18	Ausbau und Elektrifizierung des SPNV
4.19	Umstellung von Diesel auf lokal emissionsfreie Antriebe
4.20	Reaktivierung und Erhalt von Bahnstrecken im ländlichen Raum
4.21	Angebot eines Jobrad-Leasing-Modells für Bedienstete des Freistaats Bayern
4.22	Green Stations

Aktionsfeld 5: CleanTech, Klimaforschung und Green IT

5.1	Ausweitung der Forschung für klimatolerante Bäume
5.2	Klimaforschung in den bayerischen Nationalparks
5.3	Forschung zu Klimawandelanpassung (KLIWA – ClimEx)
5.4	Fisch- und gewässerökologisch verträgliche Gestaltung der Ressource Wasserkraft
5.5	Bayerisches Zentrum für Klimaresilienz und Klimaforschung
5.6	Klima-Zentrum am Landesamt für Umwelt (LfU)
5.7	Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Unternehmen
5.8	Erforschung und Entwicklung eines emissionsfreien Antriebssystems am Beispiel des Schienenverkehrs (LOHC)
5.9	Einsatz von Oberleitungs-Hybrid-Lkw bzw. Lkw mit Brennstoffzellen
5.10	Weiterführung des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks (bayklif)
5.11	Ausbau des Ressourceneffizienz-Zentrums Bayern (REZ) zum Clean Tech-Hub für Kreislaufwirtschaft der Zukunft
5.12	Bayerische Klima-Allianz ausbauen
5.13	Forschung zu Klimawandelanpassung
5.14	Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern (VKG)
5.15	Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel
5.16	Klima-Report Bayern regelmäßig fortschreiben
5.17	Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen
5.18	Klimabewusstsein stärken – Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte
5.19	Mehr Klimaschutz in der bayerischen Jugendarbeit
5.20	Kooperation des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP) mit dem Kerschensteiner Kolleg
5.21	Verstärkung des Bildungs- und Erziehungsbereichs „Umwelt“ in den bayerischen Kindertageseinrichtungen und in der Kindertagespflege
5.22	ÖkoKids – KindertageseinRICHTUNG NACHHALTIGKEIT
5.23	Beratung und Mitwirkung des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP) im Projekt „Eine Welt Kita – fair und global“
5.24	Georisiken, Georisk-Kataster
5.25	Bayerisches Klimainformationssystem (BayKIS)
5.26	LEADER – gezielte Förderung von Projekten zu Klimaschutz und Klimabewusstsein im ländlichen Raum
5.27	Entwicklung einer neuen Pilotanlage zur Erzeugung von strombasierten, synthetischem Kerosin
5.28	Stärkung der Klimaforschung und Erweiterung des Messspektrums der UFS / Zugspitze
5.29	Das virtuelle Alpenobservatorium (VAO)
5.30	Mitarbeit Bayerns im ENCORE Netzwerk der regionalen Umweltminister Europas
5.31	Einflussnahme auf die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission
5.32	AlpSenseRely
5.33	Internationaler Knowhow-Transfer im Cluster der IFAT-Umwelttechnologiemessen sowie im Rahmen der Aktivitäten und Initiativen des Technologie Transfer Wasser (TTW) am LfU
5.34	Ausbau der Wasserstoffforschung
5.35	Entwicklung eines Exzellenzzentrums „KI für Klimaschutz“ in Bayern
5.36	Bavarian Green Data Center
5.37	Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)
5.38	Green Hospital ^{PLUS} Initiative
5.39	Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft
5.40	Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK)
5.41	Klimaanpassung in der Pflege (KlapP)
5.42	Rechenzentrumsneubau auf Grundlage aktueller Green-IT-Standards
5.43	Umsetzung der bayerischen Bioökonomiestrategie
5.44	Modellprojekt Werkstatt Nachhaltigkeit

Präambel

Klimawandel in Bayern

Bayern ist aufgrund seiner geografischen Lage schon heute vom Klimawandel und seinen Folgen stark betroffen. Allein in den letzten 70 Jahren ist die Durchschnittstemperatur hierzulande um zwei Grad gestiegen mit bereits deutlich spürbaren Konsequenzen. So müssen zum einen im Vergleich zu früher immer mehr Hitzetage mit einer Temperatur von mehr als 30 Grad verzeichnet werden – Tendenz steigend. Zum anderen wird die Anzahl der Frosttage, an denen das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes liegt, immer geringer und die Winter in Bayern damit gleich um mehrere Wochen kürzer. Weitere Auswirkungen betreffen Belange der Wasserwirtschaft: während die Land- und Forstwirtschaft vielerorts unter Dürre leidet, haben wir es andernorts mit Hochwasser und Starkregenereignissen zu tun. Die dramatischen Folgen sind aus der Presse nur allzu deutlich bekannt. Und auch die Artenvielfalt in Bayern leidet unter der Klimaveränderung: schon jetzt kommen altbekannte Arten mit den steigenden Temperaturen nicht mehr zurecht und sterben aus bzw. sind vom Aussterben bedroht. Bereits sogenannte „Allerweltsarten“ wie Feldlerche, Grasfrosch oder Goldammer stehen mittlerweile auf der Roten Liste. Neue, gebietsfremde Arten kommen dagegen hinzu und bringen fremde Keime und Krankheiten, auch Tropenkrankheiten mit. Eine zeitlich längere Pollenbelastung und ein Anstieg von Herz-Kreislauf-Belastungen ergänzen die Liste der schon heute in Bayern spürbaren Folgen des Klimawandels.

Und mit diesen Auswirkungen stehen wir erst am Anfang. Wie sehr uns der Klimawandel noch zu setzen wird, lässt sich insbesondere an den Alpen ablesen, denn sie zeigen schon heute eindrucksvoll, worauf sich der Rest der Welt in Sachen Erderwärmung einstellen muss. So hat sich die mittlere Jahrestemperatur im bayerischen Alpenraum über die letzten 100 Jahre doppelt so stark erhöht wie im globalen Durchschnitt. Infolgedessen ist davon auszugehen, dass es in zehn Jahren keinen bayerischen Gletscher mehr geben wird. Alle 30 Sekunden gehen derzeit 250 Liter Gletscherwasser ab, die in Dürrezeiten nicht mehr als Wasserreservoir zur Verfügung stehen. Gleichzeitig bewirkt der Temperaturanstieg eine Verringerung des Permafrosts. Folgen sind eine steigende Gefahr von Steinschlägen und Murenabgängen. Die TU München hat errechnet, dass allein im Jahr 2020 mehr als eintausend Steinschläge in den Alpen durch den Klimawandel verursacht werden.

Diese Entwicklungen führen uns deutlich vor Augen: Bayern befindet sich im Klimastress. Würde es in den nächsten 20 Jahren so weitergehen wie bisher, käme es zu einer weiteren Erwärmung um zusätzliche zwei Grad. Die möglichen Folgen eines ungebremsten Klimawandels zeigt der Klima Report Bayern 2021 anschaulich auf. Dies bedeutet im Klartext: wir stehen global an der

Schwelle epochaler Veränderungen. Entweder verstehen wir dies und handeln entsprechend, oder wir werden langfristig mit Folgen konfrontiert sein, die die schon bekannten Auswirkungen um ein Vielfaches übersteigen und verschärfen werden. Der IPCC rechnet mit weiteren und bislang noch unbekanntem Folgen und nicht absehbaren Wechsel- und Rückkopplungseffekten.

Grundprinzipien bayerischer Klimapolitik

Barack Obama hat einmal gesagt: „Wir sind nicht die letzte Generation, die den Klimawandel erleben wird.“ Damit dürfte er recht haben. Der Klimawandel und seine Folgen werden uns noch länger begleiten. Aber wir sind vielleicht die letzte Generation, die wirklich etwas dagegen tun kann. Vereint in dieser Erkenntnis hat die Weltgemeinschaft auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris das rechtlich verbindliche Ziel vereinbart, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Damit sollen die schlimmsten Folgen des Klimawandels und das Schwinden von Anpassungsmöglichkeiten vermieden werden.

Bayern steht zu den Ergebnissen des Pariser Klimaschutzabkommens und will engagiert zu seiner Umsetzung beitragen. Oder anders ausgedrückt: der Klimaschutz ist für die Bayerische Staatsregierung eines der wichtigsten Themen. Er geht uns alle an und ist zusätzlich zu ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen zentrale Voraussetzung für Lebensqualität und Wohlstand heutiger und zukünftiger Generationen und damit ein tragendes Element der bayerischen Nachhaltigkeitspolitik. Auf diese Weise trägt die bayerische Klimapolitik auch zur Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele der UN-Agenda 2030, insbesondere des UN-Nachhaltigkeitsziels 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) bei. Seit Jahrzehnten agiert Bayern in diesem Bewusstsein erfolgreich bei der Minderung der Treibhausgasemissionen im Sinne einer internationalen Vorbildfunktion, bei der Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels und bei der Forschung und Entwicklung in Klima- und Energietechnologien. Ein ambitioniertes Klimaprogramm über fünf Aktionsfelder hinweg, nachhaltig finanziell ausgestattet – allein mit einer Milliarde für das Jahr 2022 – ergänzt das Gesetz auf der Maßnahmensseite und stellt die Umsetzung der formulierten Ziele sicher. Es nimmt dabei alle Ressorts in die Verantwortung, ihren Beitrag auf dem Weg in die Klimaneutralität Bayerns zu leisten.

Die folgenden zentralen Grundüberzeugungen stellen sicher, dass Gesetz und Programm nicht bei verheißungsvollen Ankündigungen stehenbleiben, sondern in Form handfester und nachhaltiger Maßnahmen umgesetzt werden:

- Wir müssen **zweigleisig fahren**: Erstens müssen wir die Anpassung an bereits begonnene Veränderungen schneller voranbringen, uns also besser vor den Folgen des Klimawandels schützen. Zweitens brauchen wir mehr Anstrengungen zur Abbremsung des Klimawandels, um ein für Mensch und Natur zuträgliches Klima zu bewahren.
- Klimapolitik ist eine **Teamaufgabe**, die nur in gemeinsamer Anstrengung zum Erfolg führen kann, sämtliche Bereiche des täglichen Lebens berührt und alle Akteure vor große Herausforderungen stellt. Gefordert ist die gesamte Gesellschaft, Unternehmen, Staat und Kommunen, aber auch jeder Einzelne.
- Eine nachhaltige Klimastrategie erfordert die **enge Verzahnung von Klimagesetz, Klimaprogramm und Finanzierung**. Jedes dieser Einzelelemente für sich genommen, würde nicht zum Erfolg führen und wäre unseriös. Nur das Gesamtpaket wird den Anforderungen einer nachhaltigen Klimapolitik gerecht.
- Der **Staat muss Vorbild sein**. Er kann nicht einseitig an Bürger und Wirtschaft Maßstäbe anlegen, die er selbst nicht einhält. In diesem Bewusstsein verpflichtet das Bayerische Klimaschutzgesetz den Freistaat Bayern, dass die Bayerische Staatsregierung bis 2023 und die gesamte Staatsverwaltung bis 2028 Klimaneutralität erreichen. Ansatzpunkte sind Maßnahmen bei der Energieeinsparung, der effizienten Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie, der Nutzung erneuerbarer Energien und ihren Beschaffungen sowie die nachhaltige Bewirtschaftung von Wald- und Moorflächen oder Gewässern.
- Den **Kommunen** kommt bei Klimaschutz und Klimaanpassung eine Schlüsselrolle zu. Da sie aufgrund ihrer vielfältigen Funktionen eine ganze Fülle von Rollen und Handlungsmöglichkeiten haben, dem Alltag der Menschen am nächsten sind und insofern nicht nur praktisch, sondern auch bewusstseinsbildend wirken können, stehen sie vor immensen Herausforderungen. Deshalb unterstützt der Freistaat Bayern die bayerischen Kommunen und andere Körperschaften des öffentlichen Recht bei ihren Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimawandelanpassung.
- Klimaschutz darf **unter keinen Umständen ein Eliteprojekt für Vermögende** werden. Wir dürfen nicht zulassen, dass aus der ökologischen eine soziale Frage wird. Klimaschutz und Wohlstand müssen vielmehr gemeinsam organisiert werden. Umso wichtiger ist es daher, ein neues Kapitel aufzuschlagen und die Möglichkeiten und Chancen unseres Landes beispielsweise mit neuen Technologien und alternativen Antrieben zu nutzen. CleanTech statt Rollback ist das Motto.
- Die **Wissenschaft** ist Maßstab und Grundlage. Je besser wir den Klimawandel und seine Auswirkungen verstehen, umso wirkungsvoller können wir ihn bekämpfen bzw. uns an seine Folgen anpassen. Die hierfür erforderliche Expertise muss breit angelegt sein: der Bayerische Klimarat, das Konsortium der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus mit seinen zehn renommierten deutschen und bayerischen Wissenschaftseinrichtungen, die

Bayerische Akademie der Wissenschaften sowie die bayerischen Universitäten und Hochschulen sind daher mit ihren Erkenntnissen für die bayerische Klimapolitik richtungsweisend.

- **Global denken und lokal handeln.** Eindeutige Priorität hat der Klimaschutz in Bayern und die hier wirkenden, effizienten und chancenreichen Möglichkeiten. Müssen nicht vermeidbare Treibhausgasemissionen kompensiert werden, soll dies möglichst in Bayern passieren und nicht irgendwo in der Welt. Gleichwohl engagiert sich Bayern in internationalen Gremien und Partnerschaften und will mit klimapolitischem Knowhow-Transfer einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten.

Allerdings sind der bayerischen Klimapolitik auch Grenzen gesetzt. So kann der Freistaat nur die Klimaschutzpotenziale ausschöpfen, über die er auch verfügt. Die maßgeblichen Gesetzgebungskompetenzen zugunsten des Klimaschutzes, insbesondere zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäuden sowie Landwirtschaft liegen auf europäischer und auf Bundesebene. Die größten Handlungsmöglichkeiten bestehen deshalb in erster Linie im Bereich der Staatsverwaltung selbst. Weitere landesgesetzliche Regelungsmöglichkeiten betreffen die Einbeziehung des Klimaschutzes in geeignete Landesgesetze und in die Ausübung von Ermessens- und Beurteilungsspielräumen im Vollzug sowie die Schaffung eigenständiger Ausgleichsregeln für verbleibende Treibhausgasemissionen zur Verwirklichung der klimaneutralen Staatsverwaltung. Auf diese Weise zeigt Bayern, dass effektiver Klimaschutz auch in einem hoch industrialisierten Land möglich ist und wird damit seiner Vorbildfunktion gerecht. Gleichwohl will Bayern im Rahmen seiner Möglichkeiten konstruktiv mit Bund und EU zusammenarbeiten, in dem z. B. sowohl Rechtssetzung als auch Förderprogramme von Bund und EU in ihrer (Weiter-)Entwicklung begleitet werden, ihre Umsetzung beobachtet und unterstützt und mit eigenen Landesprogrammen flexibel ergänzt werden. Das gilt gleichermaßen für Anstrengungen zur Minderung von Treibhausgasemissionen wie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Überdies soll mit innovativen Impulsen zur Weiterentwicklung der Klimapolitik auf Bundes- und europäischer Ebene beitragen werden.

Eckpfeiler des Bayerischen Klimaschutzprogramms

Im Bewusstsein beschränkter gesetzlicher Gestaltungsmöglichkeiten ist das Herzstück der bayerischen Klimapolitik das bayerische Klimaschutzprogramm. Es wurde gemäß dem gesetzlichen Auftrag aus Art. 5 Abs. 1 Nr. 1 des Bayerischen Klimaschutzgesetzes vom 23.11.2020 (GVBl Nr. 29/2020 S. 598) auf der Basis des bestehenden Klimaschutzprogramms Bayern 2050 aus dem Jahr 2014, des Zehn-Punkte-Plans der Bayerischen Klimaschutzoffensive 2019 und des Klimapakets II aus dem Jahr 2021 sowie eines intensiven interministeriellen Arbeitsaustausches erarbeitet.

Dezidiert berücksichtigt es die Herausforderungen, die das globale Phänomen Klimawandel vor Ort stellt. Es widmet sich den Anstrengungen, die wir unternehmen müssen, um

- eine weitere Erderwärmung zu begrenzen,
- uns an die Folgen der bereits erfolgten Erwärmung nachhaltig anzupassen,
- den Klimawandel und seine Folgen besser zu verstehen und in Zukunft besser bekämpfen zu können.

All diese Anstrengungen können nicht losgelöst voneinander angegangen werden. Sie sind vielmehr unterschiedliche Facetten ein und derselben Medaille und beschreiben die drei bewährten Säulen bayerischer Klimapolitik

- Minderung von Treibhausgasemissionen,
- Anpassung an die Folgen des Klimawandels,
- Forschung und Entwicklung.

Das Bayerische Klimaschutzprogramm trägt diesem umfassenden Ansatz Rechnung, indem es den Untertitel „Integriertes Klimaaktionsprogramm“ trägt.

Das Programm wurde überarbeitet und gestrafft, ohne jedoch seinen klimapolitischen Anspruch einzubüßen. Es umfasst nun die folgenden fünf Aktionsfelder:

- Aktionsfeld 1: Erneuerbare Energien und Stromversorgung,
- Aktionsfeld 2: Natürliche CO₂-Speicherung (Wald, Moore, Wasser),
- Aktionsfeld 3: Klimabauen und Klimaarchitektur,
- Aktionsfeld 4: Smarte und nachhaltige Mobilität sowie
- Aktionsfeld 5: CleanTech, Klimaforschung und Green IT.

In den einzelnen Aktionsfeldern befindet sich eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, die von den jeweils federführenden Ressorts engagiert umgesetzt werden. Eine farbliche Kennzeichnung macht deutlich, welcher Säule die jeweilige Maßnahme zuzuordnen ist, ob es sich also um eine Maßnahme

- in der Säule „Minderung von Treibhausgasemissionen“,
- in der Säule „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ oder aber
- in der Säule „Forschung und Entwicklung“ handelt.

Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen erfolgt im Rahmen der jeweils verfügbaren Stellen und Mittel bzw. bleibt laufenden und künftigen Haushaltsberatungen vorbehalten.

Erfolgsmonitoring

Die Ziele des Bayerischen Klimaschutzgesetzes können nur erreicht werden, wenn die Maßnahmen des Klimaaktionsprogramms den gewünschten klimapolitischen Erfolg haben, also Beitrag zu

den gesetzlichen Zielsetzungen leisten. Ein Zielmonitoring ist daher zwingend auf ein detailliertes Maßnahmenmonitoring angewiesen, das sowohl den Umsetzungsstand der Maßnahmen als auch ihren jeweiligen klimapolitischen Beitrag berücksichtigt und somit eine wichtige Grundlage für die Evaluierung. Diese Aussagen sollen mittels geeigneter Indikatoren gewonnen werden. Dabei wird unterschieden in

- **Umsetzungsindikatoren**, die Auskunft über den Umsetzungsstand der Maßnahme geben, d.h. darüber ob die jeweilige Maßnahme planmäßig verläuft, und
- **Wirkungsindikatoren**, die den klimapolitischen Erfolg der Maßnahmen und damit ihren Beitrag zum Erreichen der gesetzlich vereinbarten Klimaschutzziele darstellen. Soweit möglich wird der **Klimaschutzbeitrag konkret quantifiziert** in Form eingesparter Treibhausgasemissionen (ausgedrückt in Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr). Soweit dies bei einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzprogramms nicht möglich ist, wird der klimapolitische Erfolg mit **qualitativen Wirkungsindikatoren** dargelegt, die auf eine voraussichtliche Treibhausgasminderung hindeuten, die sich jedoch nicht beziffern lässt. Dies gilt z.B. bei allen bewusstseinsbildenden Maßnahmen.

Es versteht sich von selbst, dass auch das Indikatorensystem einem ständigen Evaluierungs- und Fortschreibungsprozess unterworfen ist, um den Beitrag des Klimaschutzprogramms zu den gesetzlichen Zielsetzungen angemessen darstellen zu können. Dies ist im Auge zu behalten, wenn vorerst nicht für alle Maßnahmen geeignete Indikatoren ermittelt werden konnten.

Das Bayerische Klimaschutzprogramm (2022)

- ein integriertes Klimaaktionsprogramm (Klimaschutz, Klimaanpassung, Klimaforschung) -

Die Bayerische Staatsregierung hat mit Beschluss vom 28.06.2022 das Bayerische Klimaschutzprogramm mit Maßnahmen zur Erreichung der im Bayerischen Klimaschutzgesetz in Art. 2 Abs. 1 und 2 genannten Minderungsziele aufgestellt und fortgeschrieben.

Klimapolitische Leitlinien

Klimaschutz in Einklang mit den Zielen des Pariser Klimaschutzabkommens und dem Bayerischen Klimaschutzgesetz erfordert grundlegende **Neujustierungen**. Die Bayerische Staatsregierung legt dazu folgende **sechs klimapolitische Leitlinien** für ihr Handeln fest.

1. **Klimafolgenabschätzungen** werden verbindlicher Bestandteil aller relevanten Vorlagen an den Ministerrat, die substantielle Auswirkungen auf die Erreichung der Ziele nach Art. 2

BayKlimaG haben. Klimaschutz- sowie Klimaanpassungsbelange erhalten damit bei Entscheidungen des Ministerrats herausragendes Gewicht. Anforderungen an die Klimafolgenabschätzung werden vom Koordinierungsstab erarbeitet und dem Ministerrat zur Billigung vorgelegt.

2. Klimacheck für staatliche Zuwendungsrichtlinien

- Bei allen für den Klimaschutz und die Klimaanpassung relevanten und geeigneten Zuwendungsrichtlinien, die ab dem 1.1.2023 neu bzw. in geänderter Fassung in Kraft treten, wird vom federführenden Ressort ein Klimacheck durchgeführt. Anforderungen an den Klimacheck werden vom Koordinierungsstab erarbeitet und vom Ministerrat gebilligt.
- Für neue Zuwendungsrichtlinien mit dem ausgewiesenen Ziel Treibhausgasminderung werden Klimaschutzbeiträge (CO₂-Äquivalente in Tonnen pro Jahr) oder andere geeignete Indikatoren bei der Prüfung von Zuwendungsvoraussetzungen und bei der Festlegung von Zuwendungsbeträgen mitberücksichtigt. Soweit möglich werden bei der Antragstellung und bei der Prüfung von Verwendungsnachweisen geplante bzw. realisierte Treibhausgasminderungen erhoben und ausgewertet.
- Staatskanzlei und Staatsministerien berichten ab dem Jahr 2025 jährlich über die im Rahmen der von ihnen mit dem Ziel Treibhausgaseinsparung aufgelegten Zuwendungsrichtlinien realisierten Treibhausgasminderungen und weisen diese im Klimabericht der Bayerischen Staatsregierung aus.

3. Klimaneutrale Staatsverwaltung: Vorfahrt für Emissionsminderungen

- Der Ausgleichbedarf für Treibhausgasemissionen von Staatsregierung und Staatsverwaltung wird kontinuierlich reduziert. Ziel ist, die Treibhausgasemissionen der Staatsverwaltung im Zeitraum 2023 bis 2028 nachhaltig zu vermindern. Staatskanzlei und Ressorts erstellen hierzu Emissionsminderungsprogramme mit Zielpfaden und Maßnahmen.
- Anspruch der Staatsregierung ist es, die Notwendigkeit für Ausgleichsmaßnahmen langfristig so weit wie möglich zu reduzieren und die Klimaneutralität der Staatsverwaltung vorrangig durch Emissionsminderung sicherzustellen.
- Verbleibende Ausgleichsmaßnahmen werden vorrangig durch qualitativ hochwertige Klimaschutzmaßnahmen in Bayern und in Partnerregionen des Freistaats Bayerns realisiert.

4. Klimaschutz und Klimaanpassung bei öffentlichen Aufträgen

- Klimawirkungen werden bei öffentlichen Auftragsvergaben der Staatsverwaltung bei der Planung berücksichtigt, damit die Vorhaben klimaangepasst, zukunftsorientiert und nachhaltig erfolgen.

- Insbesondere sollen die während des gesamten Lebenszyklus eines Auftragsgegenstands verursachten Treibhausgasemissionen im Vergabeverfahren Berücksichtigung finden, soweit diese erheblich sind und für die betroffene Produktgruppe allgemein anerkannte Berechnungstools (z.B. des Umweltbundesamtes) zur Verfügung stehen und der Markt entsprechende Datengrundlagen bereitstellen kann.
- Anforderungen an die Berücksichtigung von Klimawirkungen bei öffentlichen Auftragsvergaben werden vom Koordinierungsstab erarbeitet und dem Ministerrat zur Billigung vorgelegt.

5. Klimaresilienz steigern - Risiken für Natur und Gesellschaft durch Klimaanpassung konsequent mindern

- Um Bayern klimasicher zu machen, wird die bayerische Klimaanpassungsstrategie umgesetzt und bei Bedarf nachjustiert.
- Konkret messbare Ziele und nachprüfbar Maßnahmen in allen Handlungsfeldern helfen dabei, uns umfassend und konsequent an die Folgen des Klimawandels anzupassen und Risiken für Natur und Gesellschaft zu verringern.
- Ein regelmäßiges Monitoring von Klimawandelfolgen und Klimaanpassungsmaßnahmen gibt Auskunft über die tatsächliche Klimaresilienz Bayerns und identifiziert den Bedarf für eine Nachsteuerung der Maßnahmen

6. Klimaschutz und Klimaanpassung in der europäischen und internationalen Zusammenarbeit

- Klimaschutz und Klimawandelanpassung werden zu einer zentralen Größe des Engagements bayerischer Vertreterinnen und Vertreter in internationalen Formaten und Netzwerken und auf EU-Ebene.
- Die internationale Klimazusammenarbeit wird gezielt vertieft; insbesondere mit Regionen, zu denen Bayern partnerschaftliche Verbindungen unterhält und in denen bayerische Fach- und Lösungskompetenz effektiven Nutzen für Klimaschutz und Klimaanpassung erwarten lässt.
- Sämtlichen Regierungskommissionen Bayerns mit ausländischen Partnerregionen wird ein eigenes Handlungsfeld Klimaschutz zugewiesen.

Die klimapolitischen Leitlinien der Bayerischen Staatsregierung werden vom Koordinierungsstab konkretisiert und vom Ministerrat beschlossen und fortgeschrieben. Die klimapolitischen Leitlinien bilden den Rahmen für die Umsetzung der nachfolgend dargestellten Maßnahmen in allen Aktionsfeldern.

Aktionsfeld 1: Erneuerbare Energien und Stromversorgung

Eine Schlüsselfunktion bei der Bewältigung der Herausforderung Klimawandel nimmt unser Umgang mit Energie ein. Es geht darum,

- durch sparsame und effiziente Nutzung möglichst wenig Energie zu verbrauchen und
- die Energieversorgung durch den Ersatz fossiler durch saubere Energiequellen in ein mit möglichst wenig CO₂-Emissionen verbundenes System umzubauen.

Die Lösung liegt auf der Hand: die umweltschonendste und klimaverträglichste Energie ist diejenige, die gar nicht erst verbraucht wird, da sie weder erzeugt noch transportiert werden muss. Ziel ist es dementsprechend, die Primärenergieproduktivität in Bayern zu erhöhen und den Primärenergieverbrauch deutlich zu senken. Dabei können intelligente Energiesparmaßnahmen schnell und günstig sein und insbesondere den Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten senken. Gerade neue Techniken ermöglichen es, aus der gleichen Menge an Energie einen größeren Nutzen zu ziehen.

Große Fortschritte beim Einsatz erneuerbarer Energien konnten insbesondere bei der Stromerzeugung erzielt werden. Hier nimmt Bayern aufgrund erheblicher Anstrengungen in den letzten Jahren bundesweit bereits eine vordere Position ein. Im Jahr 2020 lag der Anteil erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung bei 52,3 %, was einer Verdoppelung seit 2010 entspricht aber noch deutlich unter der Zielmarke von 100 % liegt. Durch den konsequenten Gebrauch der günstigen natürlichen Voraussetzungen ist Bayern in Deutschland führend bei der Nutzung von Photovoltaik, Wasserkraft und Geothermie. Bei der Stromerzeugung aus Bioenergie erreichte Bayern 2018 wieder Rang Eins unter den deutschen Ländern. Diese Vorreiterrolle wollen wir beibehalten und ausbauen. Die weitere Erschließung nachhaltiger Energieformen wird deshalb als grundlegende Verpflichtung angesehen und soll in allen Bereichen und Sektoren weiter vorangetrieben werden.

Insgesamt **35 Einzelmaßnahmen** sind in diesem Aktionsfeld geplant oder werden bereits umgesetzt.

1.1 Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK)

- Die Energiewende muss zügig vorangebracht werden. Hierzu bedarf es einer breiten gesellschaftlichen Akzeptanz von Maßnahmen gegen den Klimawandel und für Energiewende sowie das Engagement aller gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Gruppierungen. Die LENK will vorhandene Strukturen nutzen, vernetzen, Kräfte bündeln und so den erforderlichen Transmissionsriemen zwischen politischen Weichenstellungen und praktischen Umsetzungen stärken.

- Mit verschiedenen Projekten, Informationskampagnen und Veranstaltungsformaten unterstützt die LENK bei der Umsetzung der Energiewende. Dazu wurden an entscheidenden Scharnierstellen bereits Projekte wie der Windkümmerer oder die Wasserstoff-Multiplikatoren aufgesetzt. Ziel ist es, die wichtigen Zielgruppen beim Erreichen zentraler Meilensteine auf dem Weg zu einer erfolgreichen Umsetzung der Energiewende zu unterstützen.
- Zur Erreichung der Ziele des BayKlimaG müssen die THG-Emissionen (Bayern, Staatsverwaltung) dauerhaft erfasst werden. Die LENK unterstützt das LfStat bei der Erarbeitung eines langfristigen Monitoringkonzepts und dessen Umsetzung.
- Nicht alle Treibhausgasemissionen lassen sich vermeiden. Diese unvermeidbaren Emissionen können durch Finanzierung von treibhausgasmindernden Investitionen ausgeglichen werden. Die LENK bewertet die Eignung von Ausgleichsmaßnahmen und unterstützt die Staatsregierung bei deren Vermittlung.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Die LENK wurde 2020 in Regensburg eingerichtet.
- Die Voraussetzungen für den dauerhaften Betrieb sind gegeben.
- Die vollständige Einrichtung der Ausgleichsplattform wird bis Ende 2024 angestrebt.

Verantwortliches Ressort: StMWI und StMUV

Indikatoren:

Die Indikatorenauswahl bezieht sich auf die Ausgleichsplattform.

- Umsetzungsindikatoren: Betriebsfähigkeit der Plattform
- Qualitativer Wirkungsindikator: erst später für den Betrieb definierbar, jedoch nicht für den Aufbau.

1.2 Förderprogramm Wasserkraftanlagen

- Die Stromerzeugung mit Wasserkraft verursacht nur sehr geringe Treibhausgasemissionen. Die ganzjährig verfügbare Wasserkraft ist – neben der Photovoltaik – Spitzenreiter bei der regenerativen Stromerzeugung in Bayern.
- Mit dem Förderprogramm soll ein Anreiz für Betreiber von Wasserkraftanlagen (mit einer EEG-Förderung) geschaffen werden, Investitionen für Ertüchtigungen, für Wiederinbetriebnahmen und für Ersatzneubauten – bei Bedarf in Verbindung mit ökologischen Verbesserungen – zu tätigen.
- Schwerpunkt: Durch die geförderten Maßnahmen soll die Stromproduktion mit Wasserkraft bei gleichzeitiger Verbesserung der ökologischen Situation gesteigert werden.
- Die kumulierende Investitionskostenförderung für kleine Wasserkraftanlagen mit EEG-Förderung ist nur bei nachgewiesenem Bedarf möglich.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2021; das Programm läuft.

Verantwortliches Ressort: StMWI

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte Anzahl der Förderfälle
- Klimaschutzbeitrag: Treibhausgasemissionsminderung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.3 Masterplan Geothermie

- Um bis ca. 2050 ein Viertel des bayerischen Wärmeverbrauchs im Gebäudesektor über Tiefengeothermie decken zu können und somit den CO₂-Ausstoß der Wärmeversorgung deutlich zu reduzieren, wurde in Zusammenarbeit mit der Geothermie-Allianz Bayern ein ganzheitliches Konzept („Masterplan Geothermie“) für eine optimierte Wärmeverteilung der erschlossenen Tiefengeothermieressourcen für die Wärmewende entwickelt und evaluiert, das im Kern die Notwendigkeit der Förderung des Wärmetransports von Tiefengeothermie-Hotspots in Wärmesenken vorsieht sowie den möglichen Verbund der (vorhandenen) Wärmenetze zur Schaffung von Redundanzen.
- Der Bund ist in finalen Vorbereitungen für ein Förderprogramm „Effiziente Wärmenetze“, das u.a. auch die Förderung von Transportleitungen zum Wärmetransport aus erschlossenen Lagerstätten sowie für Wärmeverteilung und Vernetzung einzelner Projekte erlauben soll. Damit wird der Förderrahmen voll ausgeschöpft.
- Bayern wird sich neben der Unterstützung von Geothermieprojekten im bergrechtlichen Berechtigungs- und Genehmigungsprozessen auf vorgelagerte (interkommunale) Fördermaßnahmen (Energienutzungspläne) sowie auf Energieforschungsprojekte zur Ausweitung der Anwendungsbereiche der Tiefengeothermie über das bayerische Molassebecken hinaus konzentrieren, um das Nutzungspotential der Tiefengeothermie auszuweiten.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Ab 2022;
- weitere Schritte hängen von den Inhalten des Bundesförderprogramms „Effiziente Wärmenetze“ ab, das 2021 nicht mehr in Kraft getreten ist.

Verantwortliches Ressort: StMWI (StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl entsprechender Forschungsprojekte sowie Energienutzungspläne mit untersuchter Geothermienutzung.
- Qualitativer Wirkungsindikator: Angabe nicht möglich, da die entsprechenden Daten (z.B. Jahreslaufzeiten der Anlagen, substituierte Wärmeerzeuger) nicht vorliegen.

1.4 Neues Bayerisches Förderprogramm BiomethKlima

- Biomethan kann durch die Aufbereitung von Rohbiogas, welche die CO₂-Abscheidung und Reinigung umfasst, hergestellt und ins Erdgasnetz eingespeist werden. Auf diese Weise kann Biomethan zur Strom- und Wärmeerzeugung und als Kraftstoff verwendet werden und dabei gleichzeitig zum Klimaschutz und zur Stärkung der Versorgungssicherheit beitragen.
- Das neue bayerische Förderprogramm BiomethKlima will vor diesem Hintergrund Investitionen in Biogasanlagen/Biogasabfallanlagen fördern und auf diese Weise die Einspeisung von Biomethan ins Erdgasnetz unterstützen.
- Anhand der Entwicklungen durch die EEG-Novelle 2023 und der Klimaschutz-Maßnahme 3.4.3.5 „Unterstützung fortschrittlicher Biokraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“) des Bundes, die einen ähnlichen Förderzweck verfolgt, wird geprüft, wie ein zusätzlicher Förderansatz die Bundesförderung ergänzen kann. Eine Förderrichtlinie des Bundes für Investitionen in Umrüstung oder Neubau von Erzeugungsanlagen für fortschrittliche Biokraftstoffe und strombasierte Kraftstoffe soll Mitte 2022 veröffentlicht werden (<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/Alternative-Kraftstoffe/erneuerbare-kraftstoffe.html>).

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung soll ab 2022 erfolgen, sobald Klarheit über die Bundesmaßnahme „Unterstützung fortschrittlicher Biokraftstoffe (Handlungsfeld „Alternative Kraftstoffe“) besteht, die einen ähnlichen Förderzweck verfolgt. Nach Umsetzung der Bundesmaßnahme, wird geprüft, ob die bayerische Maßnahme noch notwendig ist.

Verantwortliches Ressort: StMWI (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: kumulierte ausgereichte Fördermittel
- Klimaschutzbeitrag: durch die Förderung von Projekten kumulierte vermiedene THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.5 Stärkung der dezentralen PV- und Windstromerzeugung und der Solarthermie

- Um PV- und Windenergie sowie Solarthermie als Hauptträger der Energiewende zu etablieren und durch den weiteren Ausbau CO₂-intensive andere Energiequellen zu ersetzen, sollen
 - 800 Windenergieanlagen initiiert werden,
 - durch die Windenergieoffensive AUFWIND die Akzeptanz von Windenergieanlagen erhöht, Ausbauhemmnisse systematisch abgebaut und unter verbesserten Rahmenbedingungen der Ausbau der Windenergie in Bayern angeschoben werden,

- Unterstützungsmöglichkeiten zur Aktivierung der Bauleitplanung der Kommunen entwickelt und Informationsangebote (AUFWIND, LENK, CARMEN) bereitgestellt werden¹,
- gezielte Planungshilfen im Energie-Atlas Bayern für neue PV- und Windenergieanlagen erstellt (z. B. Neuer Solaratlas, PV-Potenzialrechner, Überarbeitung Windatlas) und das Informationsmaterial zu Photovoltaik², Speichern und Solarthermie erweitert werden,
- eine Informationskampagne der Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) zu Solarthermie gestartet werden (Fortbildungen für Energieberater und Fachhandwerker sowie Informationsmaterial für Bürgerinnen und Bürger über die verfügbaren Techniken und konkrete Fördermöglichkeiten bei der Solarthermie-Nutzung) und
- Forschungsvorhaben durchgeführt werden, z. B. Pilotprojekte zur Agrophotovoltaik in Bayern (siehe Nr. 1.32), Forschungsprojekte für einen umweltverträglichen Ausbau der Windenergie.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- 2020 – 2025;
- zahlreiche Maßnahmen werden bereits umgesetzt.

Verantwortliches Ressort: PV: StMWi (StMELF, StMB, StMUV);

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Anzahl initiiertes Windenergieanlagen
 - Zugebaute PV-Leistung
 - Zugebaute Kollektorfläche Solarthermie (in m²)

1.6 Bioenergie – Nachwachsende Rohstoffe

- Es geht darum, die energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe durch gezielte Projektförderung zu unterstützen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung läuft; Daueraufgabe

Verantwortliches Ressort: StMWi (StMELF)

- Umsetzungsindikator: Kumulierte ausgereichte Fördermittel

¹ Hier hat das StMB bereits ein entsprechendes Merkblatt „Bauleitplanung für Windenergieanlagen“ herausgegeben, um die Gemeinden zu unterstützen.

² Hier hat das StMB das Rundschreiben vom 10.12.2021 zur baurechtlichen und landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen veröffentlicht.

1.7 100 neue Windkraftanlagen in Bayerischen Staatsforsten

- Strom aus erneuerbaren Energien trägt schon heute wesentlich zur Energieversorgung in Europa bei und der Anteil regenerativer Quellen soll weiter steigen. Wind hat sich dabei als vielversprechende erneuerbare Energie erwiesen.
- Um die Windkraft auch im Wald auszubauen, sollen in den bayerischen Staatswäldern geeignete Standorte für mindestens 100 neue Windanlagen – verträglich für Mensch und Umwelt – identifiziert und entwickelt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

In Vorbereitung.

Verantwortliches Ressort: StMELF (StMWi)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl und Leistung der zur Errichtung vorgesehenen Anlagen (Definition: Standortssicherung + eingeleitetes Genehmigungsverfahren)
- Klimaschutzbeitrag: kumulierte vermiedene THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.8 Einrichtung und Dotierung eines Energieeffizienzfonds

- Um die wirtschaftlichen Chancen, die sich aus der industriellen Anwendung der Energieeffizienztechnologien ergeben, darzustellen, sollen Demonstrationsprojekte und Feldversuche (v. a. bei Unternehmen) z.B. zur sparsamen Energieverwendung und zu hocheffizienten, ressourcenschonenden Produktionsprozessen gefördert werden. Die Entwicklung ressourcenschonender Produkte soll in entsprechenden Projekten bis zur Marktreife begleitet werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

k.A.

Verantwortliches Ressort: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte Anzahl Förderfälle bzw. kumulierte ausgereichte Mittel

1.9 Sonderprogramm „Energieeffizienz in Unternehmen“

- Gefördert werden sollen Investitionsvorhaben von KMU, die mit einer signifikanten Verringerung des Endenergieverbrauchs verbunden sind. Für Energie- und CO₂-sparende Investitionen in Gebäude, Anlagen und Prozesse im Rahmen der Regionalförderung sollen Unternehmen Investitionszuschüsse erhalten.
- Ein bereits existierendes Förderprogramm wurde in der laufenden Förderperiode 2014 – 2020 (Laufzeit bis Ende 2023) ausschließlich aus EFRE-Mitteln (reguläres Programm und zusätzlicher Mittelansatz aus dem EU-Wiederaufbaufonds im Rahmen von REACT-EU) finanziert. Eine Anschlussfinanzierung in der Förderperiode 2021-2027 aus EFRE-Mitteln

ist geplant. Abhängig vom Ausgang der Mittelanmeldung wird eine Ergänzung um Landesmittel angestrebt.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Finanzierung aus EU-Mitteln offen; derzeit Anmeldeverfahren für eine weitere EFRE-Finanzierung. Die Programmgenehmigung durch die Kommission wird in 2022 (2. Quartal) erwartet.
<u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u>
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Kumulierte Anzahl Förderfälle bzw. kumulierte ausgereichte Mittel

1.10 Verbesserung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen durch Energieeffizienz-Netzwerke (BEEN-i)
➤ Verbesserung der Energieeffizienz, CO ₂ -Reduktion bei gleichzeitiger Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Unternehmen durch <ul style="list-style-type: none">• Verstärkung und Ausweitung der Aktivitäten der Bayerischen Energieeffizienz-Netzwerk-Initiative (BEEN-i),• Konzeptionelle Verstärkung der Netzwerkkoordinierungsstelle und Förderung/Finanzierung von Maßnahmen im Vorfeld / zur Gewinnung von Netzwerkteilnehmern.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> 2021 – 2024; Vorhaben befindet sich in der Umsetzung
<u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u>
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Kumulierte Anzahl der Energieeffizienznetzwerke bzw. kumulierte Anzahl der teilnehmenden Unternehmen

1.11 Förderprogramm BioKlima für die Errichtung von Biomasseheizwerken
➤ Zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien und der damit verbundenen Vermeidung von CO ₂ -Emissionen sollen Investitionen in neue, umweltschonende Biomasseheizwerke zur effizienten energetischen Nutzung fester Biomasse mit einer Nennwärmeleistung von mindestens 60 Kilowatt mit maximal 300.000 Euro gefördert werden. ➤ Zielgruppe sind Kommunen, Unternehmen und kirchliche Einrichtungen. ➤ Gefördert wird auf Antrag bei der Bewilligungsbehörde, dem Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe. Förderung erfolgt in Form nicht-rückzahlbarer Zuwendungen (Projektförderung) als Anteilsfinanzierung.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe; Umsetzung läuft seit 2013
<u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u>

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte ausgereichte Fördermittel
- Klimaschutzbeitrag: Durch die Förderung von Projekten kumulierte vermiedene THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.12 Förderung Pilotprojekte zur Dekarbonisierung

- Innovative Konzepte und Projekte der Sektorenkopplung und des intelligenten Energiemanagements können insbesondere in Quartieren und größeren Gebäuden einen erheblichen Beitrag zur Dekarbonisierung der Energieversorgung leisten.
- Sowohl die Entwicklung dieser Konzepte als auch deren Erprobung sollen gefördert werden. Zentrale Elemente dabei sind neben digitalen Mess-, Regelungs- und Steuerungssystemen auch innovative Techniken der Gebäudeenergieeffizienz, Energiespeicher, Energieerzeugungsanlagen und ggf. Versorgungsnetze. Dabei geht es auch um die Entwicklung automatisierter Lösungen für die Priorisierung von Energiespeichern, Verbrauchern oder die Ein- und Ausspeisung in/aus dem öffentlichen Stromnetz.
- Gefördert werden sollen besonders innovative Projekte bzw. Demonstrationsvorhaben aus allen Bereichen, die einen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten und Erkenntnisse für Folgevorhaben liefern.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2022 – 2025.

Verantwortliches Ressort: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Für Pilotprojekte bewilligte Mittel (pro Haushaltsjahr und/oder kumulativ)

1.13 Förderprogramm 10.000-Häuser-Programm

- Mit dem PV-Speicher-Programm wird die Installation eines neuen Batteriespeichers in Verbindung mit einer neuen PV-Anlage gefördert. Die Förderhöhe ist nach der nutzbaren Kapazität des Batteriespeichers (in kWh) gestaffelt und reicht von 500 Euro für einen 5-kWh-Speicher bis 2.375 Euro für einen 30-kWh-Speicher. Voraussetzung für die Förderung ist, dass gleichzeitig eine neue PV-Anlage installiert wird, deren Leistung in kWp mindestens dem Wert der Kapazität des Batteriespeichers in kWh entspricht.
- Durch einen weiteren Programmteil „Holzöfen“ könnten innovative und schadstoffarme Biomasseöfen in Ein- und Zweifamilienhäusern gefördert werden. Ziele wären v. a. der teilweise Ersatz fossiler Brennstoffe, die Nutzung regionaler Energiequellen und der Austausch alter schadstoffintensiver Öfen. Finanzierung und Einführung dieses Programmtails sind offen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe seit 2015; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Pro Jahr bzw. kumulativ bereitgestellte und beantragte Fördermittel
- Qualitative Wirkungsindikatoren:
 - Für den Programmteil PV-Speicher-Programm: zur Förderung beantragte Speicherkapazität [kWh] und dadurch angestoßene PV-Leistung in kWp
 - Bei Einführung möglicher neuer Programmteile: Analoge Festlegungen

1.14 Ausweitung des Kontingents für PV-Freiflächenanlagen auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten auf 200 Anlagen im Jahr

- Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wird die Bundesförderung von großen PV-Freiflächenanlagen über 750 Kilowatt im Rahmen eines wettbewerblichen Ausschreibungsverfahrens ermittelt. Um zu verhindern, dass durch den PV-Ausbau zu viele Ackerflächen der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden, wird die Inanspruchnahme von Ackerflächen in nur wenigen Ausnahmefällen (etwa entlang von Autobahnen) erlaubt. Die Bundesländer können allerdings in sogenannten landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten eine Öffnung für Acker- und Grünlandflächen vornehmen.
- Von dieser Möglichkeit hat die Staatsregierung als erstes Bundesland mit Erlass der Freiflächenverordnung am 7. März 2017 Gebrauch gemacht und für 30 Anlagen im Jahr die Errichtung auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten erlaubt. Die Höchstzahl wurde von Seiten der Staatsregierung am 4. Juni 2019 auf 70 und am 26. Mai 2020 auf 200 Anlagen pro Kalenderjahr angehoben. Auf diese Weise wird der Ausbau der Solarenergie in Bayern gestärkt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Dauerhaft seit 2020 (Ausweitung gilt für jedes Jahr);
- Maßnahme ist umgesetzt.

Verantwortliches Ressort: StMWi (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Erhöhung der Anzahl der PV-Freiflächenanlagen auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten in § 1 Satz 1 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) auf höchstens 200 Anlagen pro Kalenderjahr
- Qualitativer Wirkungsindikator: Durch die Anhebung zusätzlich generierte Zuschlagsmenge installierter PV-Leistung

1.15 Klimaneutrale Staatsverwaltung

- Die Treibhausgasemissionen der einzelnen Ressorts einschließlich nachgeordneter Behörden und Einrichtungen sollen ermittelt werden.
- Auf der Basis von ressortspezifischen Treibhausgasbilanzen ist das Potenzial für Emissionsminderungsmaßnahmen festzustellen. Die identifizierten Maßnahmen sind durch die jeweiligen Ressorts möglichst umzusetzen.
- Nach Ermittlung der verbleibenden Restemissionen sollen diese mit Hilfe geeigneter Projekte und möglichst auch durch Projekte in Bayern bzw. im Ausland vorrangig in bayerischen Partnerregionen ausgeglichen werden

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2023 dauerhaft.

Verantwortlich: StMUV (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der klimaneutralen Behörden
- Klimaschutzbeitrag:
 - Masse an reduzierten THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)
 - Masse ausgeglichener THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.16 PV-Anlagen auf allen geeigneten staatlichen Gebäuden

- Alle staatlichen Gebäude mit geeigneten Dachflächen sollen mit PV-Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergien nachgerüstet werden (neuer Art. 44a BayBO).
- Durch verschiedene Maßnahmen (Aktualisierung der Verträge, Möglichkeit des Stromverkaufs direkt an die jeweilige Behörde, etc.) sollen staatliche Liegenschaften für private Investoren wieder attraktiver werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2040 (Daueraufgabe); Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMB (StMUV, alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Beantragung von PV-Anlagen
- Klimaschutzbeitrag: eingesparte THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.17 Modifizierung und Erhöhung des Sonderprogramms „Energetische Sanierung staatlicher Gebäude“

- Der staatliche Gebäudebestand umfasst ca. 5.100 beheizte Gebäude mit rund 14 Mio. m² Nettogrundfläche (NGF). Der jährliche Wärmeendenergieverbrauch entspricht, basierend auf dem aktuellen Energiemix, einem CO₂-Ausstoß von etwa 470.000 t/a.
- Im Gebäudebestand vor allem der Baujahre von 1949 bis 1994, der etwa 50 % des beheizten Gebäudebestands ausmacht, liegt ein erhebliches Energie-Einsparpotential.
- Dieses Energie-Einsparpotential kann bei ohnehin erforderlichen Sanierungen der Gebäude, die nutzungsbedingt und baukonstruktiv aufgrund des Baualters in den nächsten 30 Jahren erfolgen müssen, ausgeschöpft werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2050 (Daueraufgabe); Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMB (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der Maßnahmen (inkl. der zu erwartenden CO₂-Einsparung)
- Klimaschutzbeitrag: THG-Einsparung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.18 Energiestandards staatlicher Gebäude

- Mit den von der Staatsregierung im Juli 2011 beschlossenen neuen Energiestandards sind neue Verwaltungsgebäude des Freistaats auf der Grundlage des Passivhausstandards auszuführen.
- Auch einzelne Sonderbauten, wie z. B. Institutsgebäude, werden in einer Pilotphase im hocheffizienten Passivhausstandard realisiert.
- Bei allen anderen staatlichen Baumaßnahmen – sowohl im Neubau, wie auch im Bestand – werden die durchschnittlichen Anforderungen an die Gebäudehülle, bezogen auf das derzeit gültige Gebäudeenergiegesetz noch um mindestens 10 % unterschritten.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMB (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: regelmäßiger Sachstandsbericht

1.19 Energetische Umstellung der land- und forstwirtschaftlichen Maschinen der Staatsverwaltung

- Die Kraftfahrzeuge in der land- und forstwirtschaftlichen Staatsverwaltung sind auf die Verwendung von regenerativen Energieträgern, wie z. B. Pflanzenöl und Biodiesel, CNG oder Strom umzustellen.
- Die Staatsregierung übernimmt die Kosten für die Umrüstung von Traktoren sowie land- und forstwirtschaftlicher Maschinen und Geräten im Bereich der land- und forstwirtschaftlichen Staatsverwaltung bzw. erstattet die Mehrkosten bei der Anschaffung von Neufahrzeugen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2025; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMELF (alle Ressorts mit entsprechendem Fuhrpark; außer StMJ – siehe Maßnahme 1.21)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der umgestellten Fahrzeuge
- Klimaschutzbeitrag: THG-Einsparung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr) im Vergleich zu fossilem Kraftstoff

1.20 Zertifizierung „Klimaschule Bayern“ (Schulentwicklungsprogramm: Maßnahmen der Emissionsminderung + Klimabildung gesamte Schulfamilie)

- Für die Auszeichnung „Klimaschule Bayern“ können sich alle Schulen bewerben.
- Ziel ist, dass Klimaschutz an den Schulen nachhaltig unterrichtet, gelernt und gelebt wird. Langfristig wird die Klimaneutralität der Schulen angestrebt.
- Die Zertifizierung erfolgt mittels von der Schule individuell erstelltem CO₂-Fußabdruck und Klimaschutzplan, der Projekte zu mindestens zwei von acht vorgegebenen Handlungsfeldern umfasst.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUK, StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der zertifizierten Schulen
- Klimaschutzbeitrag: eingesparte THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr) auf der Basis von ermitteltem CO₂-Fußabdruck und Klimaschutzplan

1.21 Energetische Umstellung der land- und forstwirtschaftlichen Maschinen der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebe der Justizvollzugsanstalten

- Die Kraftfahrzeuge in der Land- und Forstwirtschaft sind auf die Verwendung von regenerativen Energieträgern, wie z. B. Pflanzenöl und Biodiesel, CNG und Strom, umzustellen.

- Die Staatsregierung übernimmt die Kosten für die Anschaffung von Neufahrzeugen mit regenerativen Energieträgern anstelle der bisher im Einsatz befindlichen Diesel-Traktoren und Maschinen.
- Anders als viele Fahrzeuge im Zuständigkeitsbereich des StMELF sind die im Zuständigkeitsbereich des StMJ betriebenen Maschinen aufgrund ihres Alters regelmäßig nicht umrüstbar und müssen insoweit nach und nach ersetzt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2029; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMJ

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten und Anzahl der laufenden Umstellungen (Ersatzbeschaffungen, Umrüstungen)
- Klimaschutzbeitrag: eingesparte THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.22 Klimaverträgliche Mindeststandards für staatliche Kantinen

- Im Sinne der Vorbildfunktion des Staates sollen alle Ressorts und die StK beauftragt werden, bis spätestens 2025 einen Anteil von mindestens 50 % Waren aus regionaler oder biologischer Erzeugung in allen staatlichen Kantinen zu erreichen und dabei mit ihren Ministeriumskantinen zu beginnen (Ministerratsbeschluss vom 13.01.2020).
- Kleinteilige Wertschöpfungsketten sollen aufgebaut werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2025; Umsetzung läuft (coronabedingt verzögert).

Verantwortlich: StMELF (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der staatlichen Kantinen mit einem Warenanteil aus regionaler oder biologischer Erzeugung von mindestens 50 %.

1.23 Förderung des kommunalen Klimaschutzes und kommunaler Klimaanpassungsmaßnahmen

- Die Anstrengungen der Kommunen beim Klimaschutz und bei der Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen sollen unterstützt, die Vorbildfunktion der Kommunen beim Klimaschutz gestärkt werden.
- Klimawandel-Anpassungsmanager/innen sollen sowohl verwaltungsintern als auch extern über kommunale Anpassungskonzepte informieren und auf diese Weise unterstützen.
- Geplant sind:
 - die Fortsetzung der Förderungen für kommunale Klimaschutzkonzepte,

<ul style="list-style-type: none">• die Förderung von investiven Vorhaben zur Minderung des Treibhausgasausstoßes und von Demonstrationsvorhaben und Pilotprojekten zum Klimaschutz und zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels,• die Bereitstellung regional aufgelöster und vergleichbarer (Klima-) Daten zur Erhebung von Ist- und Sollzustand zur Einsparung zeitlicher und personeller Kapazitäten,• die Bereitstellung regionalisierter (Energie-) Daten im Energie-Atlas Bayern, <p>➤ Umsetzung des Projektes Hitzeschutz in einer Gesundheitsregion^{plus} (HitziG) mit dem Ziel, in der Geschäftsstelle einer Gesundheitsregion^{plus} eine/-n Hitzekoordinator/-in zu implementieren, die/der Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor hitzebedingten Gesundheitsschäden koordiniert.</p>
<p><u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u></p> <p>Daueraufgabe; Umsetzung läuft; das Projekt HitziG startet nach Inkrafttreten des Haushaltsgesetzes 2022.</p>
<p><u>Verantwortlich:</u> StMUV (StMWi, StMGP)</p>
<p><u>Indikatoren:</u></p> <p>➤ <u>Umsetzungsindikatoren:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Anzahl der Förderbescheide sowie Höhe der Gesamtausgaben für planerische Maßnahmen,• Anzahl der Förderbescheide sowie Höhe der Gesamtausgaben von investiven Vorhaben• Implementierung eines Hitzekoordinators

<p>1.24 Kommunalen Klimaschutz: Energieoptimierung in Kläranlagen</p> <p>➤ Die Datenbank DABay (Datenverbund Abwasser Bayern) als Benchmarking-Instrument für den Energieverbrauch auf Kläranlagen ist einzurichten und auszubauen.</p> <p>➤ Die Forschung auf dem Gebiet der Energieeinsparung und -nutzung auf Kläranlagen (z. B. Power to Gas) soll verstärkt werden.</p> <p>➤ Die Förderung der Umsetzung von Energieoptimierungsmaßnahmen auf Kläranlagen bis hin zur energieautarken Kläranlage, die im Jahresmittel genauso viel oder mehr Energie erzeugt, als sie benötigt, soll geprüft werden.</p>
<p><u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u></p> <p>2020 – 2025</p>
<p><u>Verantwortlich:</u> StMUV (StMI, StMFH)</p>
<p><u>Indikatoren:</u></p> <p>➤ <u>Umsetzungsindikatoren:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Einrichtung und Inbetriebnahme der Datenbank DABay,

- Anzahl und Höhe der Gesamtausgaben der geförderten Energieoptimierungsmaßnahmen

1.25 Umweltkreditprogramm

- Um eigenverantwortliche Umweltschutzinvestitionen und Investitionen zur Anpassung an klimatische Veränderungen zu ermöglichen, sollen mittelständischen Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und freiberuflich Tätigen Ökodarlehen gewährt werden.
- Voraussetzung ist, dass ein über rechtliche Anforderungen hinausgehender Umweltschutz- oder Anpassungseffekt erreicht wird, wie z. B. eine Minderung von Treibhausgasemissionen um wenigstens 20 % oder eine entsprechende Unterschreitung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV). Der Umweltschutzeffekt ist im Rahmen der Antragstellung in konkreter Form darzulegen.
- Für die Gewährung des Ökokredits gelten die Richtlinien für Darlehen an mittelständische Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und freiberuflich Tätige zur Förderung von Umweltschutzmaßnahmen (Bayerisches Umweltkreditprogramm).
- Die ordnungsgemäße, insbesondere zweckentsprechende Verwendung der Darlehen wird von den Hausbanken und der LfA Förderbank Bayern nach Maßgabe der Allgemeinen Darlehensbestimmungen überwacht.
- Die finanzierten Vorhaben müssen binnen eines Jahres nach Abschluss des Darlehensvertrags begonnen werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV (StMWi)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl und Höhe der Gesamtausgaben der gewährten Ökokredite

1.26 Förderprogramm „Energiekonzepte und Energienutzungspläne“

- Die Durchführung von Studien zur Ermittlung von Potenzialen der Energieeinsparung, der Energieeffizienz und der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien soll bezuschusst werden. Darüber hinaus werden Kommunen auch bei der Durchführung der Investitionsmaßnahme unterstützt. Dies umfasst die konkreten Projektierungs-, Planungs- und Managementaufgaben und die Beratung.
- Auf dieser Planungsgrundlage können dann Kommunen die Rahmenbedingungen für Investitionen setzen, bzw. Unternehmen Investitionsentscheidungen treffen.
- Es handelt sich um eine thematische Ausweitung des bestehenden Förderprogramms.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2021 – 2024; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte Anzahl der Förderfälle bzw. kumulierte ausgereichte Mittel

1.27 Mitgliedschaft Bayerns in der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK)

- In den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien, CO₂-Reduktion und regionale Anpassungsstrategien zum Klimawandel soll unter den Bodenseeanrainern ein Informations- und Erfahrungsaustausch durchgeführt werden.
- Maßnahmen zur Harmonisierung von technischen Anforderungen im Rahmen der grenzüberschreitenden Mobilität sind durchzuführen.
- Grenzüberschreitende Forschungs- und Pilotprojekte in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Anpassung an den Klimawandel werden durchgeführt:
 - länderspezifischer Projekte von internationaler Bedeutung,
 - IBK-Projekte

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Unterstützung von Projekten im Bodenseeraum

1.28 Windkraft: Ausbau und Reform

- 10H reformieren und mit Ausnahmetatbeständen arbeiten

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Am 17. Mai 2022 hat der Ministerrat entschieden, dass die bestehende 10H-Regelung reformiert und für sechs Fallgruppen der Mindestabstand zur schutzwürdigen Wohnbebauung auf 1.000 m verkürzt wird. Die Fallgruppen sind: Repowering; Flächen im Wald; regionalplanerisch ausgewiesene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete; vorbelastete Flächen an Hauptbahnstrecken, Autobahnen und Bundesstraßen; auf militärischem Übungsgelände und Flächen um Gewerbe- und Industriegebiete. Im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung ist festgehalten, zwei Prozent der Landesflächen auszuweisen. Die nähere Ausgestaltung des Flächenziels erfolgt in einem Bundesgesetz.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMWi)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand des Gesetzgebungsverfahrens
- Qualitativer Wirkungsindikator: geeignete Kennziffern des Energiemonitorings nach § 98 EEG (Bericht in der Zuständigkeit StMWi)

1.29 Einsatz von PV in gebäudeangrenzenden Bereichen, im Bereich von Bundesautobahnen, Bundes- und Staatsstraßen

- PV-Offensive entlang von Bundesautobahnen (seit 01.01.2021 in der Zuständigkeit der Autobahn GmbH des Bundes), an Lärmschutzwänden, Einhausungen, auf Parkplätzen etc. auch an Bundes- und Staatsstraßen.
- An Bundes- und Staatsstraßen kann in geeigneten Fällen nur die Nutzung von Straßenbestandteilen, wie z. B. Lärmschutzanlagen (-wänden) für die Errichtung von PV-Anlagen in Frage kommen. § 37 (1) 2. c) EEG sieht den Einsatz von PV-Anlagen nur neben Autobahnen (und Schienenwegen) vor – und regelt hier eine Ausnahme. Laufendes Pilotprojekt „Ökologischer Lärmschutz mit integrierter Photovoltaik“ bei Waltershofen (Markt Meitingen) im Zuge St 2045.
- Zudem läuft ein gemeinsames Forschungsvorhaben der drei Nachbarländer Deutschland, Österreich und Schweiz an der A81 mit Überbauung von Verkehrsflächen im Bereich der Tank- und Rastanlage Hegau-Ost mit PV-Modulen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Potenzialanalyse in Vorbereitung

Verantwortliches Ressort: StMB (StMWi, StMELF)

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Größe der insgesamt zur Verfügung stehenden Lärmschutzwandfläche in qm in Relation zu der tatsächlich für PV-Nutzung geeigneten Lärmschutzwandfläche
- Größe der insgesamt zur Verfügung stehenden Böschungfläche in qm in Relation zu der tatsächlich für PV-Nutzung geeigneten und zur Verfügung stehenden Böschungfläche.

Komplexe Potenzialanalyse für Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle, Böschungen durch ein externes Fachbüro zwingend erforderlich.

- Klimaschutzbeitrag: THG-Einsparung je produzierter Kilowattstunde (Ertrag) nach künftigem Strommix in Bayern (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.30 Beschleunigter Stromleitungsbau

- Beschleunigte Genehmigungen beim Stromleitungsbau durch 45 % mehr Planungskapazitäten für Genehmigungsverfahren bei bayerischen Behörden

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft;

Verantwortliches Ressort: StMWi (StMFH)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Sachstandsbericht

1.31 Errichtung einer Agri-PV Pilot- und Forschungsanlage

- Um Agri-PV-Anlagen voranzutreiben und zu etablieren, soll ein Pilot- und Forschungsprojekt auf den Bayerischen Staatsgütern durchgeführt werden.
- Demonstration und Erforschung unterschiedlicher Techniken für Agri-PV-Anlagen und Agri-PV-Anlagenkonzepte an einem Standort im Hinblick auf landwirtschaftliche Bewirtschaftung
- Für die Öffentlichkeit zugänglich, insbesondere für interessierte Landwirte und Landwirtinnen; Nutzung für Informationsveranstaltungen inkl. Besichtigung, insbesondere für interessierte Landwirte und Landwirtinnen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Anfang 2023 wird mit Realisierung gerechnet (Vorlauf: Genehmigungsverfahren; Änderung Flächennutzungsplan);

Verantwortliches Ressort: StMELF (StMWi, StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand des Pilot- und Forschungsprojekts
- Klimaschutzbeitrag: THG-Minderung des erzeugten Stroms im Vergleich zum bundesdeutschen Strommix (sobald die Anlage am Netz ist) (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

1.32 Ausweitung des Angebots der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ – Kooperation des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP)

- In Bayern nehmen 3.917 (48 %) Kitas, 323 (35 %) Horte, 1.324 (49 %) Grundschulen, also insgesamt 5.564 (49 %) aller Bildungseinrichtungen in Bayern an den Angeboten der Stiftung teil (Stand: 06/2020).
- Bildung für nachhaltige Entwicklung ist als Querschnittsthema der 6. Auflage des pädagogischen Ansatzes der Stiftung eingearbeitet.
- Vorgesehen sind die Entwicklung von Handreichungen, Praxisbeispielen oder Fortbildungsmodulen für alle bestehenden „Haus der kleinen Forscher“-Netzwerke in Bayern. Ziel ist die Ausweitung des Angebots der Stiftung um Themen wie z.B. Energieerzeugung oder Ressourcenverteilung.
- Die Kooperation des IFP mit der Stiftung besteht seit 2009 und wird kontinuierlich fortgeführt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMAS

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der entwickelten Handreichungen, Praxisbeispiele oder Fortbildungsmodule

1.33 Mitgliedschaft Bayerns in der Allianz für Klima und Entwicklung des BMZ

- Mit der im Herbst 2018 vom BMZ gegründeten Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima sollen die Länder des globalen Südens dabei unterstützt werden, Entwicklungsanliegen und Klimaschutz gemeinsam anzugehen.
- Gegenstand der Allianz sind Projekte in Entwicklungs- und Schwellenländern, an denen sich die Allianzpartner freiwillig beteiligen.
- Mit dem Beitritt zur Allianz für Entwicklung und Klima bekennt sich der Freistaat dazu, zusätzliche Klimaschutzprojekte zur CO₂-Emissionsminderung in Entwicklungsländern zu unterstützen und leistet einen weiteren wertvollen Beitrag auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Mitwirkung als Unterstützer der Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima

1.34 LfA-Kreditprogramm „Energiekredit Regenerativ (Plus)“

- Förderung des Ausbaus und der Umstellung der Energieerzeugung durch bayerische Unternehmen auf Basis erneuerbarer Energien mittels zinsvergünstigter Darlehen der LfA-Förderbank Bayern mit den nachfolgenden Fördergegenständen im Einzelnen:
 - Anlagen zur Strom- oder Wärme-/ Kälteerzeugung auf Basis von regenerativen Energien
 - Speichersysteme für Strom aus regenerativen Energien und Wärme-/ Kältespeicher, die aus regenerativen Energien gespeist werden
 - Maßnahmen zur Flexibilisierung der Stromnachfrage, des Stromangebots
 - Maßnahmen zur Digitalisierung mit dem Ziel der systemverträglichen Integration von erneuerbaren Energien in das Energiesystem

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Programmstart seit 01.05.2022. Finanzierung erfolgt aus Haushaltsmitteln, Programmfortgang daher in Abhängigkeit künftiger Mittelansätze.

Verantwortlich: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte Anzahl der ausgereichten Kredite und Summe der ausgereichten Darlehensvolumina

1.35 Energetische Sanierungsmaßnahmen im Geschäftsbereich des StMAS

- Maßnahmen im Bereich des Zentrums Bayern Familie und Soziales (ZBFS)
 - Installation von Photovoltaikanlagen in Verbindung mit Einbau von Stromspeichern
 - Weitere Modernisierung von Heizungsanlagen, Umstieg von Gasheizungen auf Biomasse bzw. Fernwärme
 - Umstellung der Leuchtmittel auf LED-Technik und Ergänzung mit Bewegungsmeldern bzw. dimmbare Leuchtmittel
 - Regelmäßige Überprüfung aller Stromverbrauchsstellen hinsichtlich des Stromverbrauchs und ggf. entsprechende Erneuerung
 - Dezentrale Geräteabschaltung nach Dienstende
 - Ergänzung des Dienstfahrradangebots um eBikes
- Haus des Deutschen Ostens (HDO)
 - Energetische Sanierung
 - Einsparung von fossiler Energie kann perspektivisch durch Umstellung auf durch Geothermie erzeugte Fernwärme (durch die Stadtwerke München) erzielt werden
- Akademie der Sozialverwaltung
 - Technisch wird aktuell gemeinsam mit dem Staatlichen Bauamt Rosenheim geprüft, inwieweit mittelfristig die derzeit im Einsatz befindliche Gaszentralheizung durch eine Heizung mittels Wärmepumpe oder Hackschnitzel ersetzt werden kann.
 - Bereits im Vorfeld dieser Maßnahme werden alle Beschäftigten im Bildungszentrum der Sozialverwaltung sowie die Aus- und Fortbildungsteilnehmer durch ein Rundschreiben bzw. einen Aushang dazu aufgefordert werden, durch bewusstes Ein- und Ausschalten von Stromquellen und sinnvolle Regulierung der Raumtemperatur Energie einzusparen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Verantwortlich: StMAS

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: wird noch geprüft

Aktionsfeld 2: Natürliche CO₂-Speicher (Wald, Moore, Wasser)

Im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung spielen Kohlenstoffspeicher eine wichtige Rolle, denn sie besitzen die Fähigkeit, menschengemachte CO₂-Emissionen aus der Atmosphäre aufzunehmen und damit den Treibhauseffekt abzuschwächen. Damit besteht aber auch das Risiko, dass bei geänderten Rahmenbedingungen CO₂ aus Kohlenstoffspeichern wieder entweicht und den Klimawandel beschleunigt. Dem Erhalt und Schutz dieser Speicher wie Wälder, Moore und Böden muss daher im Klimaschutz besondere Aufmerksamkeit gelten.

Von Natur aus wäre Bayern heute nahezu vollständig bewaldet – aber auch in Zukunft? Derzeit nehmen unsere Wälder mehr als ein Drittel der Landesfläche ein. Sie prägen das Bild Bayerns und sind unverzichtbar für Mensch, Natur und Wirtschaft. Wälder speichern sehr große Mengen Kohlenstoff, sorgen für den Schutz wertvoller Ressourcen, liefern den umweltverträglichen Rohstoff Holz, sind Erholungsräume vor der Haustür und dienen dem Klima- und Artenschutz. In Zeiten des Klimawandels gilt es, diese wertvollen Leistungen zu erhalten, zu verbessern und notwendige Maßnahmen für den Klimaschutz zu ergreifen, denn in manchen warm-trockenen Regionen wird die Walderhaltung als solche zur Herausforderung. Die Auswirkungen des Klimawandels werden in unseren Wäldern für jedermann sicht- und greifbar. Wälder sind verletzlich und leiden vielerorts bereits massiv unter den Klimaveränderungen. Es ist unsere Aufgabe und Verpflichtung zugleich, unsere Wälder zu erhalten, bestmöglich anzupassen und unseren nachfolgenden Generationen einen zukunftsfähigen Wald zu übergeben.

Moore speichern mehr Kohlendioxid als alle anderen Ökosysteme der Erde, pro Hektar beispielsweise etwa sechsmal so viel wie ein Hektar Wald. Damit bremsen intakte Moore den Klimawandel oder noch deutlicher: Moorschutz ist Klimaschutz, denn Moore sind wahre Multitalente. Sie speichern große Mengen Kohlenstoff, verzögern bei Hochwasser den Abfluss, beherbergen eine speziell angepasste Artenvielfalt und sind Lebensraum für bedrohte Tiere und Pflanzen. Bayern zählt zu den moorreichsten Ländern Deutschlands und will diese kostbaren Lebensräume noch besser schützen.

Eng mit dem Erhalt der Kohlenstoffspeicher verbunden ist der Schutz des Wassers. Wasser ist das wichtigste Lebensmittel überhaupt. Es stellt die Basis unserer Ökosysteme dar und liefert die Voraussetzungen, damit Wälder, Moore und Böden ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher überhaupt erfüllen können. Flüsse und Seen sind zudem Lebensraum, Nahrungs- und Energiequelle. Doch das verfügbare Wasser in Bayern nimmt ab. Szenarien lassen erkennen, dass der Klimawandel in Bayern einerseits zu einer Verschärfung der Trockenheit und andererseits zu einer zunehmenden Bedrohung durch Starkregenereignisse führt. Der Weg zu Klimaanpassung, Nachhaltigkeit und

Wassersicherheit erfordert insbesondere ein Umdenken in der Fläche (wesentlich sind Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes, Nutzung des Bodenspeichers, Schwammstadtprinzip). Es ist Aufgabe des Freistaats Bayern, effektive Gegenmaßnahmen im Bereich Klimaanpassung Wasser zu ergreifen, um z. B. die Trinkwasserversorgung sicherzustellen, landwirtschaftliche Bewässerung in nachhaltig vertretbarem Umfang bereitzustellen, die Menschen vor Hochwasser zu schützen und sonstige negative Folgen zu minimieren.

Böden und Wasser sind Wesensmerkmale der Landnutzung. Wenige Sektoren sind deshalb so direkt von den Folgen des Klimawandels betroffen wie die Land- und Forstwirtschaft. Gleichzeitig trägt die Landwirtschaft selbst in erheblichem Maße zum Ausstoß von Treibhausgasemissionen bei und muss somit auch ein wichtiger Teil der Lösung sein. Auch wenn die Produktion von Lebensmitteln nicht ganz ohne CO₂-Emissionen möglich ist, muss es Ziel sein, den Ausstoß soweit wie möglich zu begrenzen. Mit der Intensivierung der Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft, mit der weiteren Verstärkung der Förderung des Ökolandbaus in Bayern und der Entwicklung eines Moorbauernprogramms und eines Förderprogramms zum Humuserhalt und Aufbau sowie einer Beratungsinitiative zur Reduzierung von Treibhausgasen in der Rinderhaltung sollen neue Impulse gesetzt werden, mit denen die Landwirtschaft ihrer Verantwortung gerecht wird.

Insgesamt **26 Einzelmaßnahmen** sind in diesem Aktionsfeld geplant oder werden bereits umgesetzt.

2.1 Waldumbauoffensive 2030 im Privat- und Körperschaftswald

- Unsere Wälder sind faszinierende Lebens- und Wirtschaftsräume – für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind aber auch der wichtigste Kohlenstoffspeicher, den wir haben. Zugleich liefern sie den umweltverträglichsten aller Rohstoffe: heimisches Holz. Knapp 70 % der bayerischen Wälder stehen in privatem oder kommunalem Besitz. Der dauerhafte Erhalt, die Anpassung an den Klimawandel und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder durch die rund 700.000 Waldbesitzer ist daher ein zentrales Ziel der Staatsregierung. Der zur Anpassung dringend notwendige Waldumbau ist in vollem Gange und muss weiter forciert werden und auch die Fläche an Erstaufforstungen soll steigen. Dabei kommt der Jagd existenzielle Bedeutung zu. Bei zu hohen Wildbeständen kommen gerade solche Baumarten abhandeln, die für stabile Zukunftswälder dringend benötigt werden.
- Die 2017 beschlossene Waldumbauoffensive 2030 bündelt bewährte und neue Maßnahmen bzw. Angebote für Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer:
 - Aus- und Fortbildung,
 - gemeinwohlorientierte Beratung,

- finanzielle Förderung,
 - gezielte Waldumbauprojekte im Rahmen der Initiative Zukunftswald Bayern (IZW),
 - Stabilisierung und nachhaltige Anpassung der Bergwälder an den Klimawandel im Rahmen der Bergwaldoffensive (BWO),
 - Verbesserung der Besitz- und Bewirtschaftungsstruktur durch verstärkte Waldneuordnung,
 - Stärkung der Selbsthilfeorganisationen,
 - Bereitstellung von Konzepten zu Wiederaufforstung und Waldumbau mit klimaangepassten Baumarten und zu klimagerechter Waldpflege und –bewirtschaftung.
- Ziele sind:
- Waldumbaufläche von 6.000 auf 12.000 ha pro Jahr erhöhen,
 - Fläche geförderter Erstaufforstungen von 50 auf 100 ha pro Jahr steigern.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- dauerhaft (seit 2008: Klimaprogramm 2020, seit 2018: Waldumbauoffensive 2030);
- Umsetzung läuft; von den bis 2030 angestrebten 200.000 ha labilen Nadelholzbeständen sind rd. 85.000 ha (Stand: Ende 2021) in zukunftsfähige Wälder umgebaut.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - mit Mitteln des Freistaats Bayern geförderte Fläche Waldumbau
 - Ausgebrachte zusätzliche Personalstellen
 - Anzahl der beratenen Waldbesitzer (Summe Einzelberatungen und Teilnehmer an Sammelberatungen)
 - Verausgabte Mittel für forstliche Fördermaßnahmen
 - Fläche der geförderten Erstaufforstungen in ha pro Jahr

2.2 Pflanzung von 30 Mio. Bäumen von 2020 bis Ende 2024 im Staatswald

- Der Wald ist wesentlicher Bestandteil der bayerischen Heimat und gleichzeitig der größte Speicher von Kohlendioxid und Heimat vieler unterschiedlicher Arten.
- Ziel ist es, trotz der aktuellen Waldschäden einen vielfältigen, widerstandsfähigen und gesunden Klimawald insbesondere auch für kommende Generationen zu erhalten bzw. wiederherzustellen.
- Von 2020 bis Ende 2024 sollen im Staatswald (BaySF) 30 Millionen Bäume gepflanzt werden, d. h. ca. 6 Mio. Bäume pro Jahr und damit eine Million Bäume pro Jahr mehr als bislang.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2024; Umsetzung läuft;

- in der abgelaufenen Pflanzsaison Herbst 20 / Frühjahr 21 wurden 6,2 Mio. Bäume gepflanzt und gesät, bis Ende Pflanzsaison 2024 werden wie geplant 30 Mio. Bäume (d. h. pro Jahr 1 Mio. Bäume mehr als ohne das Programm) erreicht.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der gepflanzten Bäume
- Klimaschutzbeitrag: CO₂-Bindung durch die zusätzlich gepflanzten Bäume (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

2.3 „Klimawald“ – Ausrichtung der Bewirtschaftung der Bayerischen Staatsforsten an den Leistungen für den Klimaschutz

- Damit die bayerischen Staatswälder auch in Zukunft ihre Leistungen für den Klimaschutz erbringen können, müssen sie durch Bewirtschaftung auf Dauer stabil und vital gehalten bzw. muss dieser Zustand nach Schadereignissen wieder aktiv hergestellt werden.
- Die Staatswälder werden entsprechend dem gesetzlichen Auftrag der Vorbildlichkeit schonend und vorausschauend bewirtschaftet und gepflegt. Erwirtschaftete Überschüsse werden künftig unter Beachtung des Staatsforstengesetzes (StFoG) in die Stärkung der Wälder investiert und fließen nicht mehr in die Staatskasse.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Daueraufgabe; Umsetzung läuft: Beschleunigung Waldumbau (statt 7000 ha nun 8000 ha Umbau/Jahr);
- neue Betriebsanweisung zur Baumartenwahl für den Klimawald (u.a. neues 4-Baum Konzept); Stärkung des Moorschutzes durch Renaturierungsprogramm; Eckpunkte zum Strategieprojekt Forstbetrieb 2030 (Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an Klimawandel und für Klimaschutz, Einrichtung eines Klimawaldfonds) beschlossen bzw. in Umsetzung.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Vorlage eines Sachstandsberichts

2.4 Masterplan Moore

- Eine „Moordrehscheibe“ als vom Landesamt für Umwelt koordinierter Verbund zusammen mit den Landesanstalten LWF und LfL sowie geeigneten universitären Forschungseinrichtungen, dem Artenschutzzentrum und weiteren Institutionen soll mit dem Ziel einer koordinierten und intensivierten Moorrenaturierung oder -nutzung einschl. Forschung, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit aufgebaut werden.

- Konkrete Umsetzungsprojekte auf staatlichen Flächen (z. B. Staatswald, Staatsgüter, Naturschutzflächen) sollen initiiert, zwischen den beteiligten Verwaltungen abgestimmt und vorangetrieben werden.
- Die Renaturierung von Mooren soll deutlich intensiviert werden, wofür eine verbesserte ressortübergreifende Koordination der beteiligten Institutionen und Personen angestrebt wird.
- Umsetzungsmodule sind u.a.:
 - Verbesserung der Wissensgrundlagen
 - innovative Pilotvorhaben
 - breitenwirksame Module (Moorwildnisprogramm, Moorwaldprogramm, Moorbauernprogramm – Moorverträgliche landwirtschaftliche Nutzung)

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2019 – 2050; Umsetzung läuft (unterschiedlicher Sachstand in den einzelnen Modulen).

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Größe der Maßnahmenflächen (in ha)
- Klimaschutzbeitrag: Errechnete THG-Einsparung durch Wiedervernässungsmaßnahmen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

2.5 Moorwildnisprogramm

- Renaturierungsfähige Moore sollen durch Ankauf, langfristige Pacht oder privatrechtliche Verträge arrondiert werden.
- Einrichtungen zur Entwässerung sind zurückzubauen und der ursprüngliche Wasserhaushalt ist wiederherzustellen.
- Die natürliche Biodiversität von Mooren ist mit Hilfe von Artenschutzmaßnahmen und der Durchführung eines Programms zur Dauerbeobachtung der Biodiversität in Mooren wiederherzustellen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- 2020 – 2050; Umsetzung läuft;
- Renaturierungsprojekte werden fortgesetzt und erweitert;
- Forschungsprojekt MOORclimb II läuft;
- Grundlagen für die Erhaltung der Biodiversität in Mooren werden aktualisiert.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Größe der Maßnahmenflächen (in ha)
- Klimaschutzbeitrag: Errechnete THG-Einsparung durch Wiedervernässungsmaßnahmen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

2.6 Moorwaldprogramm

- Zur CO₂-Einsparung durch Renaturierung, angepasste Nutzung und Ausbau der Moore im Staatswald sollen durchgeführt werden
 - Fortführung der Renaturierungsprojekte in Hoch-/Übergangsmooren im Staatswald
 - Pilotprojekte zur Renaturierung von Hoch-/Übergangsmooren im Privat- und Körperschaftswald.
- Auf diese Weise sollen Grundlagen verbessert und kooperative Fördermaßnahmen zur moorverträglichen Nutzung im Körperschafts- und Privatwald entwickelt werden.
- Forschung und Entwicklung zu Treibhausgasbilanzen und Renaturierungserfordernissen und -möglichkeiten von bewaldeten Niedermoorstandorten sowie Monitoring und Erfolgskontrolle der Projekte sind vorgesehen.
- Langfristig sollen Zug um Zug sämtliche Moorbodentypen in allen Waldbesitzarten systematisch in den Blick genommen und – wo notwendig und machbar – erhalten und verbessert werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- 2020 – 2040; Umsetzung läuft
- 2019 – 2030: Umsetzung von Hoch-/Übergangsmoor-Projekten im BaySF-Staatswald

Verantwortliches Ressort: StMELF (StMUV)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: 2019 – 2030: Umsetzung von Hoch-/Übergangsmoor-Projekten im BaySF-Staatswald

2.7 Moorbauernprogramm – Moorverträgliche landwirtschaftliche Nutzung

- Ein Förderprogramm zur CO₂-verträglicheren Bewirtschaftung wird entwickelt. Ziel ist eine freiwillige Inanspruchnahme des Programms auf 20.000 Hektar Moorböden bis 2029
- Im Kontext der Entwicklung klima- und moorbodenschonender Bewirtschaftungsmaßnahmen sollen die Flächen des staatlichen Versuchsguts Karolinenfeld im Rahmen eines Forschungsprojekts wiedervernässt werden. Seit dem Jahr 2020 wird das Gut Schritt für Schritt als Beispiels- und Musterbetrieb für klimaverträglichere Bewirtschaftungsmöglichkeiten auf Moorböden neu ausgerichtet.
- Die Flurneuordnung als Grundlage für erhöhte Grundwasserstände und eine klimagerechte landwirtschaftliche Nutzung von Niedermoorflächen soll flächendeckend in der Kulisse Moore verstärkt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2023: Angebot eines Bayerischen Moorbauernprogramms; Planung bzw. Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren: Gesamte Fläche, auf der klima- und moorbodenschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen umgesetzt werden (= Teilnahme an Flächenförderungen in Hektar + Staatliche Flächen)
- Klimaschutzbeitrag: Reduktion der THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr) durch die Umstellung auf klima- und moorbodenschonende Bewirtschaftung im Vergleich zur Ist-Situation (auf Basis von Durchschnittswerten)

2.8 Vertragsklimaschutz Niedermoore

- Um die CO₂-Freisetzung aus landwirtschaftlich genutzten Niedermooren zu minimieren, sollen bis 2030 ca.10.000 ha Niedermoore aus der ackerbaulichen Nutzung genommen werden.
- Die Umwandlung von Acker in Grünland im Rahmen des Vertragsnaturschutzprogramms (VNP) des StMUV soll gefördert werden. Der Vertragsklimaschutz sieht Ausgleichszahlungen für Landnutzungsänderung bzw. Flächenstilllegung zum Zweck des Klimaschutzes vor.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Größe der Fläche mit relevanten VNP-Vereinbarungen (in ha)
- Klimaschutzbeitrag: Errechnete THG-Einsparung durch Umwandlung/ Wiedervernässung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

2.9 Aktionsplan Alpenmoore

- Alpenmoore bedürfen eines besonderen Schutzes. In Koordination und Kooperation zwischen den Moorschutzakteuren im Alpenraum soll ein Alpenmoorkontaktnetzwerk aufgebaut werden, um die zukünftigen Herausforderungen und Chancen der Alpenmoore zu ermitteln.
- Dabei gilt es,
 - die bestehenden Daten zu den Alpenmooren (Flächenverteilung, Qualität etc.) zusammenzufassen und zu analysieren,
 - den Status-quo sowie die erforderlichen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für Alpenmoore festzulegen,
 - einen Aktionsplan für die Alpenmoore zu ermitteln,
 - in einem größeren, etwa über LIFE geförderten Folgeprojekt Maßnahmen zur Schließung der aufgedeckten Wissens- und Handlungslücken durchzuführen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2021 Umsetzung des Aktionsplans in einem Folgeprojekt; Umsetzung läuft

Verantwortlich: StMUV (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Entwicklung des Aktionsplans Alpenmoore

2.10 Regionalstelle Karlshuld des Bayerischen Artenschutzentrums mit Schwerpunkt Moorschutz

- Um die CO₂-Emissionseinsparung durch Renaturierung und angepasste Nutzung von Niedermooren zu gewährleisten und die moortypische Biodiversität zu erhalten, soll eine Kontaktstelle für den Schutz von Niedermooren gegenüber Behörden, Partnern und der Öffentlichkeit eingerichtet werden.
- Aufgaben sind:
 - Aufarbeitung grundsätzlicher Fragestellungen im bayerischen Moorschutz und fachliche Beratung mit Schwerpunkt Niedermoorschutz und Biodiversität
 - Naturschutzfachliche Begleitung und Bewertung von Konzepten für eine moorbodenschonende Landnutzung
 - Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer zum Thema Moorschutz über alle Zielgruppen hinweg

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- 2020 – 2050; Umsetzung läuft;
- BayAZ: die Regionalstelle ist eingerichtet und hat ihre Arbeit aufgenommen.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Einrichtung einer Kontaktstelle für den Schutz von Niedermooren

2.11 Auenlandschaften in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten und entwickeln

- Die Auenlandschaften Bayerns sollen in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erhalten bzw. wiederhergestellt werden, der Wasserrückhalt und die Biodiversität gefördert werden.
- Soweit erforderlich und möglich sollen im Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (PRO Gewässer 2030) Renaturierungsmaßnahmen einschließlich Deichrückverlegungen angeregt und unterstützt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2021

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Länge Deichrückverlegungen (km)
- Qualitativer Wirkungsindikator: Wiedergewinnung von ungesteuertem Retentionsraum (m³)

2.12 Stärkung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihre Klimaresilienz

- Die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Gewässerbiozöten gegenüber Klimafolgen (u. a. Niedrigwasser, Hochwasser, erhöhte Wassertemperaturen ...) sollen gestärkt und die Gewässerbewirtschaftungsziele durch naturnahe Unterhaltung und Umgestaltung / Renaturierung [vgl. Umweltziele gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)] in Bezug auf die Funktionsfähigkeit und Biodiversität aquatischer Ökosysteme Zug um Zug verwirklicht bzw. erhalten werden.
- Die Ökosystemleistungen und die Sozialfunktion der Gewässer für die Menschen (Erholung, Erlebbarkeit der Attraktivität von naturnahen Gewässern) sollen im Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030) durch ergänzende Maßnahmen im Rahmen von wasserbaulichen Vorhaben gestärkt werden.
- Gewässerrandstreifen sind ein zentrales Element, um den Schutz und die naturnahe Entwicklung der Gewässer weiter zu verbessern. Mit Umsetzung des Volksbegehrens für mehr Artenvielfalt „Rettet die Bienen“ in Bayern, dürfen diese auf einer Breite von fünf Metern nicht mehr acker- und gartenbaulich genutzt werden. Der erste Entwurf einer Orientierungshilfe Gewässerrandstreifenkulisse hat besonders an den Oberläufen der Gewässer Diskrepanzen mit den Verhältnissen vor Ort aufgezeigt, deswegen wird die Kulisse landkreisweise überarbeitet und damit abschnittsweise eingeführt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2021 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Umgesetzte Ausbauvorhaben zur naturnahen Entwicklung und Gestaltung von Gewässern
 - Vorhaben zur Schaffung, Verbesserung bzw. Reaktivierung von Rückhalteräumen an Gewässern
 - ökologische Gewässerunterhaltungsmaßnahmen
 - Umsetzung der Gewässerrandstreifenpflicht durch Überprüfung der Gewässerrandstreifen

2.13 Hochwasserschutz

- Menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten / erhebliche Sachwerte sollen sicher und nachhaltig vor den durch den Klimawandel steigenden Hochwasserrisiken durch Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) geschützt werden.
- Die Aktivitäten im Hochwasserschutz werden im Anfang 2021 gestarteten Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 fortgeführt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2030 bzw. Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Durchführung von weiteren Hochwasserschutzmaßnahmen im Rahmen des Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030)
 - Ist-Ausgaben für Hochwasserschutz (im jeweiligen Haushaltsjahr und kumuliert ab 01/2021)
- Qualitative Wirkungsindikatoren:
 - erreichter Einwohnerschutz (kumuliert ab 01/2021); Datenquelle BayIFS
 - Geschützte Fläche (kumuliert ab 01/2021); Datenquelle BayIFS
 - Ergebnisse der Bilanzierung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Rahmen des Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramms 2030 (PRO Gewässer 2030)

2.14 Sicherstellung der Trinkwasserversorgung

- Die Versorgungssicherheit der öffentlichen Trinkwasserversorgung ist auch bei Klimafolgen sicherzustellen im Hinblick auf
- ausreichende Trinkwasserressourcen auch bei rückläufiger Grundwasserneubildung und bei geringer Quellschüttung in Trockenzeiten,
- ausreichend redundante Strukturen der Wassergewinnung und Wasserverteilung.
- Die Wasserversorgungsbilanzen sind pro Regierungsbezirk für das Prognosejahr 2050 mit Darstellung der Versorgungssicherheit und des Handlungsbedarfs je Wasserversorgungsanlage fortzuschreiben, auch als Beratungs- und Handlungsgrundlage für die noch notwendigen Maßnahmen der Wasserversorgungsunternehmen.
- Alle öffentlichen Wasserversorgungsanlagen sind hinsichtlich der gesicherten Wasserbereitstellung auch in Trockenzeiten und am Spitzentag zu erheben und zu bewerten und im Hinblick auf aktuellste Klimaszenarien und Bedarfsprognosen anzupassen.

- Die Strukturen der Fernwasser- und Verbund-Systeme sind auf Anpassungs- und Ergänzungsbedarf zur Erhöhung der Versorgungssicherheit zu prüfen, Maßnahmen-Alternativen sind zu erarbeiten.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Daueraufgabe im Rahmen des Programms „Wassersicherheit 2050“; Umsetzung läuft.
- Ergebnisse liegen im Projekt neue Wasserversorgungsbilanzen bis 2026, im Projekt Fernwasser-Strukturen bis Ende 2023 vor.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMI, StMGP)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Anzahl für staatlich geförderte Verbundleitungen (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben)
 - Länge der staatlich geförderten Verbundleitungen im km (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben)
 - Investitions-Summe / Zuwendungs-Summe für staatlich geförderte Verbundleitungen (fertiggestellte und noch laufende Vorhaben)

2.15 Niedrigwassermanagement

- Ziel ist die Vorsorge gegen Trockenheit und Dürre mit Hilfe von
 - kurzfristigen operationellen Maßnahmen (Instrumenten), die während konkreter Ereignisse ergriffen werden (Wärmelastrechnungen, Alarmpläne Gewässerökologie, Niedrigwasser-Informationsdienst, bürgernahe Kommunikation),
 - langfristigen Maßnahmen, die bei zukünftigen Trockenphasen vorbeugend wirken wie Niedrigwassermanagement für Oberflächengewässer und Grundwasser, Reaktivierung von Bodenwasserspeicherung, Aktionsplan Bewässerung für eine nachhaltige und umweltgerechte Bewässerung (z. B. Regelförderung von nachhaltigen und umweltgerechten Bewässerungskonzepten, Pilotförderung Bewässerungsinfrastruktur).
- Die Vielzahl an Klimaprojektionen geben konkrete Hinweise auf eine zukünftig wahrscheinliche Verschärfung der Niedrigwassersituation im Sommer, vor allem in Nordbayern.
- Wasserdargebots-Bewirtschaftungskonzepte, Szenarien und Planspiele, sonstige Konzepte und Maßnahmen dienen der Entwicklung von Modellen zur Prognose und Steuerung von Wärmeeinträgen, der Temperaturentwicklung und positiven Beeinflussung des Temperaturhaushalts von Fließgewässern sowie der Prognose von gewässerökologischen Reaktionen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe im Rahmen des Programms „Wassersicherheit 2050“; Umsetzung läuft (ausgenommen Pilotförderung Bewässerungsinfrastruktur; diese ist zeitlich begrenzt).

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl geförderter Bewässerungskonzepte
- Qualitativer Wirkungsindikator: Anzahl der Tage mit Meldestufe Warnung bzw. Alarm pro Jahr (gemäß der Alarmpläne Gewässerökologie an Main und Donau)

2.16 Starkregen – Risikomanagement – bayernweite Hinweiskarten

- Für ein effektives Starkregenrisikomanagement zum Schutz der Bevölkerung ist die Erstellung kommunaler Konzepte erforderlich.
- Die einzelnen Starkregengefahrenkarten und Konzepte zum Sturzflut-Risikomanagement dienen als Grundlage für die Gefährdungsanalyse, die Information und Warnung von Bürgern, die Planung von Schutzmaßnahmen sowie die Hochwasser- und Starkregenvorsorge in der Bauleitplanung.
- Das Projekt HiOS (Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut) untersuchte hierzu Möglichkeiten der effizienten und zuverlässigen Modellierung solcher Ereignisse. Aus den Projektdaten wird u. a. eine bayernweite Karte erstellt, die erste Hinweise auf Bereiche mit erhöhten Gefährdungen durch Oberflächenabfluss und Sturzflut gibt.
- Für die künftige Erstellung der Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement wird ein Leitfaden erarbeitet, der dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu diesem Thema gerecht wird. Dazu werden die Ergebnisse aus dem HiOS-Projekt ausgewertet und die Erkenntnisse aus dem Sonderförderprogramm evaluiert.
- Das StMB hat in diesem Zusammenhang Hinweise zum klimasensiblen Umgang mit Niederschlagswasser in der Bauleitplanung erarbeitet (Stand: 27.07.2021).

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2017 – 2022; Umsetzung läuft. Leitfaden und Hinweiskarte liegen im Entwurf. Die Veröffentlichung ist noch in 2022 geplant.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMB, StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Abschluss des Projekts HIOS
 - Anzahl der sich in Erarbeitung befindlichen Konzepte im Rahmen des Sonderförderprogramms Sturzflutrisikomanagement:

2.17 Ausbau der Grundwassermessnetze

- Klimawandelbedingte Trockenperioden führen zu einem erhöhten Wasserbedarf. Die Messnetze für das oberflächennahe Grundwasser (quantitativ und qualitativ) sollen so ausgebaut werden, dass unsere Ressourcen zuverlässig abgebildet werden können und darauf aufbauend die Verfügbarkeit besser abgebildet wird sowie eine nachhaltigere Steuerung der Nutzungen (Trinkwasser, erhöhter Bedarf an landwirtschaftlicher Bewässerung etc.) ermöglicht wird.
- Neben den zu beobachtenden Veränderungen in den oberflächennahen Grundwasserleitern zeigen sich auch in den Tiefengrundwasservorkommen seit Jahren fallende Grundwasserstände und Anzeichen von Übernutzungen. Die Schonung dieser wichtigen und qualitativ hochwertigen Wasserressource muss daher konsequent fortgesetzt und verstärkt überwacht werden.
- Die Entwicklung von Modellen zur Grundwasserneubildung sowie Landschaftswasserhaushaltsmodelle, die die Verknüpfung von Grundwasserressourcen mit Oberflächengewässern darstellen, sind zu entwickeln. Hierzu wird eine hohe Anzahl von Messdaten benötigt. Auch die weitere Modellierung der genutzten Tiefengrundwasserleiter erfordert zusätzliche Daten.
- Erforderlich sind:
 - der Ausbau des quantitativen Grundwassermessnetzes von derzeit 740 Messstellen auf insgesamt ca. 1.350 Messstellen,
 - der Ausbau des qualitativen Grundwassermessnetzes von derzeit ca. 600 auf ca. 1500 Messstellen, um die Messstellendichte auf eine Messstelle pro ca. 50 km² zu erhöhen,
 - der Ausbau um zusätzlich rund 150 Messstellen im Bereich der Tiefengrundwasservorkommen,
 - die Ausstattung der Messstellen mit Datenfernübertragung, dazu Umstellung auf den 4G-Mobilfunkstandard,
 - regelmäßige Ortseinsichten einschließlich Kontrollwertermittlung, Funktionsprüfungen (einschließlich Kamerabefahrungen) und weitere Maßnahmen der Qualitätssicherung für Betrieb und Unterhalt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl neuer Messstellen im quantitativen Grundwassermessnetz (Anzahl, kumuliert ab 01/2020)

- Anzahl neuer Messstellen im qualitativen Grundwassermessnetz
- Anteil ausgestatteter / umgerüsteter Messstellen DFÜ in %

2.18 Einführung eines Hochwasser-Checks

- Regierungserklärung von MP Söder „Klimaland Bayern“ vom 21.07.2021: Ankündigung eines „Hochwasser-TÜV“ für Bayerns Städte und Gemeinden.
- Umsetzung erfolgt unter dem Namen „Hochwasser-Check“ durch eine starke Intensivierung der Beratung und fachlichen Betreuung der Gemeinden durch die WWA.
- Ziel ist es, die Risiken durch Wassergefahren besser beurteilen zu können, den Handlungsbedarf aufzuzeigen und einen Weg zur Realisierung von Schutzmaßnahmen vorzuschlagen und darin zu begleiten.
- Umgesetzt werden soll die enge Begleitung der Kommunen durch gemeinsame Gewässerbegehungen und Beratungsgespräche. Darauf aufbauend sollen individuelle Ergebnisprotokolle und Handlungsempfehlungen für die Gemeinden erstellt werden.
- Der Hochwasser-Check soll keine Einmal-Aktion sein, sondern ein kontinuierlicher Prozess, der in regelmäßigen Abständen Information, Beratung und fachliche Unterstützung zu den verschiedenen Aspekten des Hochwasserschutzes und der Klimaanpassung im Bereich Wasser bietet.
- Der Hochwasser-Check wird in einer ersten Pilotphase mit der Unterstützung von 4 Wasserwirtschaftsämtern noch im Jahr 2022 entwickelt und zusammen mit einzelnen Kommunen getestet.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Fachliche Ausarbeitung seit 2021;
- Beginn der Pilotphase in 2022;
- Dauerhafte Etablierung nach erfolgreicher Pilotphase

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Sachstandsbericht

2.19 Neues Wasserlenkungsmanagement installieren

- Das „neue Wasserlenkungsmanagement“ besteht aus einer Vielzahl einzelner Handlungsfelder und Beiträge im Rahmen der bayerischen Wasserstrategie Wasserzukunft Bayern 2050 (Programm „Wassersicherheit 2050“)
- Es umfasst damit auch die an die regionalen Gegebenheiten angepasste Umsetzung der Empfehlungen der Expertenkommission „Wasserversorgung in Bayern“ für einen schonenderen Umgang mit Wasser

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Insgesamt ist Wasserzukunft Bayern 2050 auf rd. 20 Jahre ausgelegt. Die Umsetzung einzelner Maßnahmenpakete hat bereits begonnen.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Umsetzung der Empfehlungen der Expertenkommission „Wasserversorgung in Bayern“

2.20 Einführung eines Wassercent

- Ziel ist, Bewusstsein und Anreize zu schaffen für einen schonenderen und sparsameren Umgang mit Wasser. Der Wassercent soll eine entsprechende Lenkungswirkung im Rahmen der Klimaanpassung entfalten. Die Höhe des Wasserentnahmeentgelts soll grundsätzlich von der Empfindlichkeit der genutzten Wasserressource abhängen – je empfindlicher, umso teurer.
- Die Einnahmen aus dem Wassercent sollen u.a. zur zweckgebundenen Finanzierung von Maßnahmen des Trinkwasserschutzes und der langfristigen Wassersicherheit in Bayern eingesetzt werden, insbesondere für Ausgleichsleistungen in Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten oder Klimaanpassungsmaßnahmen gemäß Strategie Wasserzukunft Bayern 2050.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Planungen und Abstimmung des Fachkonzepts laufen.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMFH)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Einführung des Wassercent, d.h. Erreichen von wesentlichen Projektmeilensteinen: Abschluss der Frühkoordinierung, Ministerratsbeschluss zum Konzept und erstem Gesetzentwurf, Einleitung eines Gesetzgebungsverfahrens mit Verbändeanhörung, Abschluss des Gesetzgebungsverfahrens, Inkrafttreten des Gesetzes, Inkrafttreten von zugehörigen Verwaltungsvorschriften, Implementierung in den Haushaltsplan, erstmalige Vereinnahmung von Haushaltsmitteln, erstmalige Finanzierung von Maßnahmen aus dem Wassercent.
- Qualitativer Wirkungsindikator³: Minderung von Wasserentnahmen (Nachweis für die Lenkungswirkung des Wassercent im Hinblick auf nachhaltigerem Umgang mit Wasser.)

2.21 Landesprogramm „BioRegio 2030“

- Ziel des breit angelegten Programms „BioRegio 2030“ ist es, die Ökofläche in Bayern bis 2030 von derzeit 11 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf 30 % bzw. von 350.000 ha

³ Erst nach Einführung des Wassercent ermittelbar.

(2019) auf 938.000 ha auszubauen. Gleichzeitig soll der Energieeinsatz in der Landwirtschaft durch Vermeidung mineralischer Stickstoffdüngung verringert werden.

➤ Wichtige Einzelmaßnahmen sind:

- Ausweitung der Öko-Modellregionen um 15 neue Regionen,
- Ausbau des Angebots „BioRegio in der Gemeinschaftsverpflegung“ am Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn) und an den Fachzentren Ernährung/Gemeinschaftsverpflegung.
- Aufbau eines „BioRegio-Betriebsnetz Lebensmittelhandwerk“,
- Ausbau und Verbesserung des Ausbildungsangebots im Bereich Ökolandbau und Verarbeitung ökologischer Lebensmittel,
- Vermittlung von Best Practices im Bereich Ökolandbau sowie Stärkung der Kompetenz im Bereich Ökolandbau durch Arbeitsgruppen und Plattformen,
- Bayerisches Bio-Siegel: Intensivierung der Gespräche mit dem Lebensmitteleinzelhandel und dem Bio-Fachhandel, Fortführung der Bio-Siegel Akquise, Informations- und Kommunikationsmaßnahmen ausbauen,
- Erhöhung des Anteils an regionalen und ökologischen Lebensmitteln in den Kantinen staatlicher Einrichtungen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2019 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikator: Größe der Ökofläche in Bayern in ha.

2.22 Humuserhalt und -aufbau im Ackerland

- Als wichtiger Indikator guter und gesunder Böden stellt der Humusgehalt gleichermaßen die Grundlage gesunder Böden wie als potentieller Kohlenstoffspeicher einen bedeutenden Faktor im Zusammenhang mit der CO₂-Vermeidung dar.
- Das Thema Humuserhaltung soll im Rahmen der Weiterentwicklung der Agrarumweltmaßnahmen Berücksichtigung finden, um den fortschreitenden durchschnittlichen Humusverlust von im Mittel der letzten 10 Jahre 0,33 t CO₂/ha und Jahr (bei ca. 2,1 Mio. Hektar Ackerfläche in Bayern) zu stoppen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikator: durchschnittlicher Humusgehalt in den Ackerflächen in Bayern in ha.

- Klimaschutzbeitrag: THG-Einsparung pro Jahr durch gesteigerten Humusgehalt, Humuserhalt oder reduzierten Humusabbau (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

2.23 Treibhausgasminderung in der Tierhaltung

- Die Tierhaltung ist für einen wesentlichen Teil der landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Mit einem THG-Rechner für Betriebs- und Produktionssysteme bzw. den Gesamtbetrieb sollen die Betriebe in die Lage versetzt werden, betriebsindividuelle Emissionen zu berechnen, THG-Minderungspotentiale zu erkennen und zu realisieren.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Erste Produktionssysteme stehen seit 2021 online zur Verfügung, Weiterentwicklung läuft

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Zahl der Klicks auf die EDV-Anwendung „IDB.THG“ (Internet-Deckungsbeitragsrechner Ergänzung um THG-Berechnung)

2.24 Bayerische Landschaften im Klimawandel

- Die Sensitivität der Bodensubstanz gegenüber dem Klimawandel hinsichtlich Humusmenge und -qualität ist zu analysieren. Dabei sind auch Wechselwirkungen mit anderen Ökosystemen (z. B. aquatische Systeme) bzgl. Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorflüssen abzuschätzen.
- Zusammenhänge, die für die Kohlenstoffspeicherung maßgeblich sind, müssen abgeleitet werden. Aus den Ergebnissen sind Strategien für eine verstärkte Kohlenstoff-Speicherung in Bayerischen Ökosystemen zu entwickeln.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2022; in Vorbereitung.

Verantwortlich: StMUV (StMELF, StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der Untersuchungen zur Klimasensitivität der Bodensubstanz

2.25 Ausbau der agrarwissenschaftlichen Standorte Weihenstephan und Triesdorf für klimaverträgliche Landwirtschaft

- Die Forschungs- und Lehrkompetenzen am agrarwissenschaftlichen Standort Weihenstephan (TUM, HSWT) und am Campus Triesdorf (HSWT) sollen im Sinne einer klimaverträglichen Landwirtschaft weiterentwickelt und ausgebaut werden.

- Die TUM und die HSWT haben dazu Strategiekonzepte entwickelt, die durch die Einrichtung neuer Lehrstühle/Professuren auf klimarelevanten Themenfeldern umzusetzen sind.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

In Vorbereitung.

Verantwortliches Ressort: StMWK

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der angebotenen Lehrmodule im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung im Agrar- und Ernährungssektor:
- Anzahl der durchgeführten Forschungsprojekte

➤ Qualitative Wirkungsindikatoren:

- Anzahl der teilnehmenden Studierenden
- Anzahl Veröffentlichungen/Veranstaltungen mit Klimaschutzpotential durch umsetzbare Forschungsergebnisse

2.26 Errichten einer „Indoor“-Farm zum ganzjährigen flächen- und wassersparenden Anbau

- Errichtung einer Indoor-Farm an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG).
- Die Anlage dient der wissenschaftlichen Forschung. Mit der Indoor-Farm sollen gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich Produktion, Wirtschaftlichkeit und Qualität, Nachhaltigkeit, Ressourceneinsatz und Verbraucherakzeptanz der darin erzeugten Gemüse gewonnen werden.
- Neben Wasser, Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln wird durch sogenanntes „Vertical Farming“ in einer Indoor-Farm insbesondere auch Fläche in ganz erheblichem Umfang gespart (z.B. Kultivierung von 20 Ebenen Salat übereinander). Bisher für die Produktion genutzte Flächen werden frei und können für andere Zwecke verwendet werden (z.B. für Ökosystemleistungen). In dieser Form des geschützten Anbaus werden zudem empfindliche Kulturen angebaut, die alternativ in der Regel unter Glas angebaut würden. Entsprechend große Unterglasflächen mit entsprechendem Heizenergiebedarf würden für einen vergleichbaren Produktionsumfang benötigt. Die Einsparung von Wasser, Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln vermeidet zudem die Freisetzung von CO₂ zu deren Bereitstellung.
- Im Rahmen des Projektes werden mit landwirtschaftlichen Unternehmen Produktionskonzepte entwickelt, die auch in Zukunft eine nachhaltige regionale Versorgung mit Gemüse sichern sollen.

- Weltweit befindet sich Indoor- bzw. Vertical Farming in einem starken Aufwind. U.a. in den USA sowie in den VAE sind erste Großanlagen bereits im Betrieb, weitere Anlagen befinden sich im Aufbau (u.a. Singapur). Über spezialisierte Fonds werden bereits Finanzmittel in Milliardenhöhe in diesen Bereich investiert. Auch Bayern wird mittel- bis langfristig Ziel der agierenden Unternehmen werden. Die wissenschaftlichen Untersuchungen werden dringend benötigt, um dieses Produktionsverfahren ganzheitlich bewerten zu können.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

In Vorbereitung.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Errichtung der Indoor-Farm
- Qualitative Wirkungsindikatoren
- Potentielle Flächeneinsparung in ha pro Jahr für die untersuchten Kulturen
 - Potentielle Wassereinsparung in l pro Jahr für die untersuchten Kulturen

Aktionsfeld 3: Klimabauen und Klimaarchitektur

Städte sind sogenannte Hitzeinseln. In ihnen herrscht eine um bis zu 10 Grad erhöhte Durchschnittstemperatur im Vergleich zum Umland. Die Temperaturerhöhung hat verschiedene Ursachen: Straßen und Gebäude speichern die Wärme besonders stark. Zudem produzieren Menschen und Fahrzeuge zusätzliche Wärme. Auch kann Regen schlecht versickern, verdunsten und die Luft abkühlen. Durch die Klimaveränderungen wird das Problem kontinuierlich größer. Im Klima Report Bayern gehen die zugrunde gelegten Projektionen von zunehmenden Hitzeperioden aus. Hinzu kommt, dass mehr Menschen in die Städte ziehen. Gerade für ältere und kranke Menschen sowie für Kleinkinder ist die Hitze gesundheitlich kritisch. Bayerns Städte sollen daher grüner werden, d. h. mehr Bäume, Rasen und Pflanzen sowie mehr Wasserflächen. Wir müssen also das Mikroklima in den Städten verbessern, gleichzeitig aber auch das Bauen selbst klimaverträglich gestalten. Dabei geht es einerseits und selbstverständlich um die energetische Sanierung von Gebäuden, andererseits aber auch die Nachhaltigkeit der Gebäude.

Holz ist in Bayern ein natürlicher Rohstoff, jeder Kubikmeter Holz speichert eine Tonne CO₂. Bayern liegt bei der Holzbauquote bereits heute über dem Durchschnitt der Bundesrepublik. Um auch weiterhin möglichst viel Kohlenstoff langfristig in Holzprodukten zu binden, wollen wir dem Baustoff Holz seinen berechtigten Stellenwert geben. Die nachhaltige Nutzung des Baustoffs Holz ist ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz, der gleichzeitig allen Waldbesitzern zu Gute kommt. Die Voraussetzungen dafür sind günstig; denn das Holz für ein Holzhaus, das in Bayern gebaut wird, wächst in nur 40 Sekunden nach.

Insgesamt **18 Einzelmaßnahmen** sind in diesem Aktionsfeld geplant oder werden bereits umgesetzt.

3.1 Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur
<ul style="list-style-type: none">➤ Es sollen zusätzliche Impulse für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadt durch Stärkung der Belange der grünen und blauen Infrastruktur im besiedelten Bereich geschaffen werden.➤ Vertreter der Zielgruppen aus Praxis und Forschung (Kommunen, Planer, Bauherren und Wohnungswirtschaft) sollen beteiligt und deren Aktivitäten in enger Ressortabstimmung (insbes. StMB) mit geeigneten Hilfestellungen unterstützt werden.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Seit 2019; Umsetzung läuft.
<u>Verantwortliches Ressort:</u> StMUV (StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Durchführung und Abschluss der einzelnen Maßnahmen

3.2 Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus: „Klimaanpassung im Wohnungsbau“

- Das StMB führt in Kooperation mit dem StMUV (im Rahmen der Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur) seit Ende 2019 das Modellvorhaben „Klimaanpassung im Wohnungsbau“ im Experimentellen Wohnungsbau durch. Zehn höchst unterschiedliche Modellprojekte für geförderten Wohnungsbau in ganz Bayern befassen sich auf Gebäudeebene mit dem Klimawandel und seinen Auswirkungen auf das Wohnen und die Gesundheit. Es geht um den Umgang mit den steigenden Temperaturen und Starkregenereignissen sowie den Nutzen von Gebäudebegrünung und klimaangepasst gestalteten Freiflächen – in Bezug auf Grundstück und Gebäude. Das Modellvorhaben soll auch die zusätzlichen finanziellen Auswirkungen der Klimaanpassungsmaßnahmen auf die wohnungswirtschaftliche Kalkulation darlegen. Im Experimentellen Wohnungsbau werden mit dem Modellvorhaben „Klimaanpassung“ übertragbare Lösungen für die Umsetzung bezahlbarer und klimagerechter Wohnungen entwickelt und als gebaute Beispiele mit Fördermitteln aus dem Bayerischen Wohnungsbauprogramm zeitnah realisiert.
- Das Modellvorhaben wird im Auftrag des StMUV und in enger Abstimmung mit dem StMB unter Leitung der TU München mit dem Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse für klimaangepasstes Bauen zu gewinnen und die Modellprojekte zu optimieren, wissenschaftlich begleitet.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMUV)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der realisierten bezahlbaren und klimagerechten Wohnungen.

3.3 Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN) der Bayerischen Architektenkammer

- Das bereits bestehende Beratungsangebot der Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu Fragen von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit wurde von StMB und StMUV (im Rahmen der Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur) um den Komplex Klimaanpassung im Bereich grüne und blaue Infrastruktur erweitert.
- Die Umsetzung weiterer Projekte ist im Rahmen der beihilferechtlich möglichen Mittel vorgesehen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Beginn 2020; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMUV)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten Beratungen und Stand des Beratungsangebots der Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

3.4 Klimaforschung Stadtnatur

- Um Lösungen für die Stadt der Zukunft im Klimawandel zu entwickeln, soll am „Zentrum für Stadtnatur und Klimaanpassung“ (ZSK) ein Projektschwerpunkt für Kommunen und Wissenschaftler geschaffen werden. Mögliche Themen sind:
 - Innovative Steuerungsansätze für grüne Stadtquartiere,
 - Klimaangepasste Freiraum- und Stadtnaturentwicklung,
 - Nutzung von Ökosystemdienstleistungen der Stadtnatur,
 - Nachverdichtung und Stadtgrün,
 - Klimaresiliente Stadtplätze,
 - Vom Klimawandel bedrohte Tiere in der Stadt,
 - Innovatives Regenwassermanagement,
 - Begleitforschung zum Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus zu „Klimaanpassung im Wohnungsbau“ mit StMB (siehe 3.2).

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Aktueller Stand des neuen Projektschwerpunkts beim ZSK

3.5 Modellvorhaben im Städtebau: „Klimagerechter Städtebau“

- Wesentliche Grundlagen für einen klimagerechten Städtebau können bereits auf Ebene der städtebaulichen Planung gesetzt werden. Dabei können ausgewählte Modellprojekte den Städten und Gemeinden in Bayern als Best-Practice-Beispiele dienen.
- Im Rahmen des Modellvorhabens „Klimagerechter Städtebau“ (Schwerpunkt des Förderprogramms „Zuschüsse des Landes für städtebauliche Planungen und Forschungen“) werden acht bayerische Städte bei der Erarbeitung von Stadtklimakonzepten unterstützt, die insbesondere städtebauliche Anpassungsmaßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz aufzeigen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2022; Umsetzung läuft; Phase 1 (Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse) ist weitestgehend abgeschlossen; Phase 2 (Stadtklimakonzept und Maßnahmenkatalog) wird vsl. im 3. Quartal 2022 abgeschlossen.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Umsetzung/ Abschluss des Modellvorhabens „Klimagerechter Städtebau“
- Qualitativer Wirkungsindikator: (derzeit noch) nicht ableitbar.⁴

3.6 Maßnahmen zum Klimaschutz im Rahmen der Städtebauförderung

- Ziel der Städtebauförderung ist die Stärkung und Weiterentwicklung der Städte, Märkte und Gemeinde durch die Behebung städtebaulicher Missstände. Grundlage ist eine integrierte städtebauliche Entwicklungsplanung mit vielfältigen Handlungsfeldern. Eine Querschnittsaufgabe ist dabei die besondere Berücksichtigung von Belangen des Klimaschutzes. Als Beitrag zum Klimaschutz können folgende Maßnahmen im Rahmen städtebaulicher Gesamtmaßnahmen mit Mitteln der Städtebauförderung unterstützt werden:
 - Förderung von bestandserhaltenden Gebäudesanierungen (Nutzung grauer Energie)
 - Unterstützung der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden,
 - Revitalisierung von innerörtlichen Leerständen und Brachflächen,
 - Förderung urbaner grüner und blauer Infrastrukturen, die zur Klimaanpassung beitragen,
 - Förderung von klimaschützender Stadt- und Ortsentwicklung,
 - Nutzung grauer Energie, Revitalisierung von Brachflächen,
 - Sicherung der verbrauchernahen Versorgung in den Stadt- und Ortskernen,
 - Förderung von Aufbau, Modernisierung und Aufwertung bestehender Fuß- und Radwege,
 - Verbesserung der Benutzbarkeit für den nichtmotorisierten Verkehr bei der Erneuerung von Wegen, Straßen und Plätzen,
 - Maßnahmen zur Flächenentsiegelung und zur Stärkung der Innenentwicklung, insbesondere auch im Rahmen von bayerischen Förderinitiativen,
 - Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in kommunalen Infrastrukturen (insbesondere im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung/Teil Städtebauförderung).

⁴ Auswertung der Ergebnisse des Modellvorhabens unter Einbindung einer wissenschaftlichen Beratung und Veröffentlichung in geeigneter Weise als Beratungsangebot für die Öffentlichkeit (z. B. Publikation / Leitfaden / Homepage o. ä.) für 2023 geplant

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft, Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

a) Nationale Städtebauförderung

➤ **Umsetzungsindikatoren:**

- Mittelvolumen
- Anzahl der Fördergebiete pro Jahr

➤ **Klimaschutzbeitrag:** Aufgrund des breiten Spektrums möglicher Fördergegenstände können quantitative Wirkungsindikatoren nicht definiert werden.⁵

b) EFRE-Programm mit dem alleinigen Förderzweck Klimaschutz/ Klimaanpassung:

➤ **Umsetzungsindikator:** Anzahl der Maßnahmen

➤ **Klimaschutzbeitrag:**

- EFRE 2014 – 2020, Maßnahmengruppe 3.2. „Maßnahmen zur Energieeinsparung in öffentlichen Infrastrukturen (kommunal)“ und
- EFRE 2021 – 2027, Maßnahmengruppe 2.1. „Energieeffizienz in kommunalen Infrastrukturen“ im Zuständigkeitsbereich StMB
 - THG-Einsparung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr) (bei EFRE 2021 – 2027: vorläufiger Indikator; Indikatoren noch in Verhandlung mit der EU)

➤ **Qualitative Wirkungsindikatoren:**

- EFRE 2014 – 2020, Maßnahmengruppe 5.3. „Revitalisierung von Konversions- und Brachflächen sowie Gebäudeleerständen“ und
- EFRE 2014 – 2020, Maßnahmengruppe 5.4. „Grün- und Erholungsanlagen“
 - Neugeschaffene oder sanierte Freiflächen in städtischen Gebieten in Quadratmetern
- EFRE 2021 – 2027, Maßnahmengruppe 2.7. „Sanierung von Industriestandorten und kontaminierten Standorten“ im Zuständigkeitsbereich StMB
 - Fläche des unterstützten sanierten Geländes in ha (vorläufiger Indikator, Indikatoren noch in Verhandlung mit der EU)

3.7 Holz im staatlichen Hochbau

➤ Holz wird entsprechend den einschlägigen Landtagsbeschlüssen bereits heute bei entsprechenden Rahmenbedingungen bei Neubauten von staatlichen Gebäuden eingesetzt.

⁵ Der Bund hat 2021 eine Studie in Auftrag gegeben, um die klimarelevante Wirkung der Städtebauförderung zu evaluieren und auch Effekte zur CO₂-Einsparung durch die Städtebauförderung insbesondere durch energetische Sanierungen im Gebäudebestand zu untersuchen. Nach Vorliegen der Studie (voraussichtlich Ende 2023) können die auf Bayern übertragbaren Ergebnisse einfließen.

- Durch die am 1. Februar 2021 in Kraft getretene Änderung der baurechtlichen Regelungen für die Verwendung von Holz in Bauwerken der Gebäudeklassen Vier und Fünf werden weitergehende technisch und wirtschaftlich mögliche baukonstruktive Einsatzgebiete für Holz eröffnet.
- Bei staatlichem Bauen wird künftig bei Beachtung der materialspezifischen technischen und konstruktiven sowie der nutzungsspezifischen und funktionalen Rahmenbedingungen eine klare Priorität auf Holz als Baustoff gelegt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Sachstandsbericht

3.8 Förderung des kommunalen und mehrgeschossigen privaten Holzbaus

- In der Regierungserklärung „Klimaland Bayern“ wurde der Holzbau zu einem wichtigen Bestandteil der staatlichen Klimastrategie erklärt, in dem u. a. pro Jahr die Förderung von 50 kommunalen Holzbauten und durchschnittlich 400 privaten mehrgeschossigen Holzbauten bis 2030 vorgegeben wurden.
- Grundlage der Richtlinie ist der aktive Klimaschutz, daher geht es insbesondere um die Reduktion von energiebedingten CO₂- Emissionen sowie um die langfristige Bindung von CO₂ durch die Verwendung nachwachsender Rohstoffe. Die Zuwendungshöhe bezieht sich auf „gebundenes CO₂“.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Die Richtlinie tritt am 01.06. in Kraft.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der geförderten Holzbauten
- Klimaschutzbeitrag: geförderte gebundene Menge CO₂ (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

3.9 Leuchtturmprojekte und Forschung für innovative Holzbauweise

- In den laufenden Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungsbaus (StMB) wird das Material Holz bei einem überdurchschnittlich hohen Anteil der Projekte eingesetzt.
- Im Modellvorhaben „Effizient Bauen, leistbar Wohnen – Mehr bezahlbare Wohnungen für Bayern“ wurden 5 Modellprojekte in Holz- und Holz-Hybrid-Bauweise mit einem hohen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen realisiert,
- Im Modellvorhaben „Klimaanpassung im Wohnungsbau“ des Experimentellen Wohnungsbaus (siehe 3.2) soll auch die Holzbauweise zum Einsatz kommen.

- Die Voraussetzungen für das Verwenden des Baustoffs Holz wurden in der BayBO-Novelle 2021 geschaffen.
- Das StMELF will Forschung und Innovation in Bayern im Bereich des klimaschonenden Bauens mit Holz ausbauen und fördert hierzu investive Maßnahmen in Forschungsinfrastruktur in Höhe von rd. 1,5 Mio. Euro und unterstützt darüber hinaus Forschungsvorhaben wie beispielsweise das Projekt „Fassadenintegration von Photovoltaik und Begrünung im vor-gefertigten Holzbausystem (greenTES)“.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2015 – 2025; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMUV, StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: durchgeführte Forschungsvorhaben und Anzahl der Wohnungen in Holzbauweise

3.10 Bayerische Fachberatung Holzbau

- Viele bayerische Bauherren stehen Holz als Baustoff grundsätzlich sehr offen gegenüber. Sie wissen aber oftmals nicht, wie vielseitig dieser wirksame Klimaspeicher am Bau eigentlich verwendet werden kann.
- Genau hier soll das neue Beratungsangebot (<https://fachberatungholzbau-bayern.de/>) künftig greifen.
- Ob mehrgeschossige Wohnhäuser im urbanen Bereich, kommunale Kindergärten, landwirtschaftliche Betriebsgebäude oder Einfamilienhäuser – jeder Bauherr soll ab sofort, kostenlos und unbürokratisch, eine telefonische Erstberatung für alle Fragen zum Einsatz verschiedenster Holzbautechnologien erhalten.
- Erfahrene Holzbauexperten (Architekten, Holzbauingenieure) führen bei Bedarf zusätzlich eine Vor-Ort-Beratung durch.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung läuft seit August 2021. Evaluation läuft. Verstetigung angestrebt.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten Beratungen pro Jahr

3.11 Weiterbildungs- und Qualifizierungsprogramme zum klimaschonenden Bauen mit Holz

- Vorhandene Wissenslücken und Unsicherheiten zum Baustoff Holz führen oft zu einer Entscheidung gegen die klimaschonende Holzbauweise. Gezielt angesetzte Weiterbildungsprogramme sollen dem entgegenwirken.
- Ein erstes Weiterbildungsprogramm in Kooperation mit der Technischen Universität München ist im Herbst 2021 erfolgreich gestartet.
- In mehreren Modulen werden aktuelle technische, ökologische, ökonomische und architektonischen Fachkenntnisse des modernen Holzbaus an Architekten, Stadtplaner, Bauingenieure, Projektentwickler und Baufachleute der öffentlichen Hand vermittelt.
- Nicht zuletzt sollen die Teilnehmer im Anschluss an das Zertifikatsprogramm Multiplikatorenfunktion übernehmen und etwaigen Vorurteilen bzgl. des Holzbaus mit Expertenwissen begegnen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung läuft. Start 2021.

Verantwortliches Ressort: StMELF⁶ (StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Projekte und Produkte

3.12 Dach- und Fassadenbegrünung des staatlichen Gebäudebestands

- Gebäudebegrünung dient als Klimapuffer und ist somit eine sinnvolle Ergänzung im Hinblick auf die Energieeinsparung und die Verringerung des CO₂-Anteils in der Luft:
- Die angemessene Begrünung ist im staatlichen Hochbau durch das Versöhnungsgesetz (Änderung der BayBO) seit August 2019 geltendes Recht. Die Regelung greift bei geplanten Baumaßnahmen (Neubau, wesentliche Änderungen und Umbauten), eine Nachrüstung bestehender Gebäude begründet sich aus den LT-Beschlüssen zur Artenvielfalt und Naturschönheit.
- Angestrebt wird die Finanzierung von Maßnahmen zur Begrünung und Verbesserung der Artenvielfalt am staatlichen Gebäudebestand aller Ressorts.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2040; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: Alle Ressorts (StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Sachstandsbericht

⁶ Das Thema Holzbau soll perspektivisch in das Fortbildungsprogramm des StMB aufgenommen werden. Modalitäten sind derzeit noch in Klärung.

3.13 Begrünung der Flachdächer des StMAS mit einer Fläche von ca. 3.240 m²

- Vorgesehen ist die Begrünung der bisher mit Kiesschüttung gedeckten Flachdächer des Gebäudes Winzererstraße 9, 80797 München. Abzüglich Aufbauten (z. B. Aufzugs-, Lüftungs-, Kühlungs- und Mobilfunkanlagen) sind ca. 3.240 m² begrünbar. Durch die Maßnahme werden jährlich ca. 6 t CO₂ gebunden oder vermieden (Stand der Planung: 3/2021).
- Zusätzlich wird auf den Dachflächen des Ministeriums zur teilweisen Deckung des Eigenbedarfs an elektrischer Energie eine Photovoltaikanlage mit einer jährlichen Leistung von ca. 100.000 kWh installiert. Hierdurch werden jährlich ca. 50 t CO₂ vermieden (Stand der Planung: 3/2021).
- Zusätzlich wird beim Eckbau-Nord eine Fassaden-Begrünung mit einer Fläche von ca. 50 m² erfolgen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2022; Umsetzung läuft; Stand Februar 2022: 720 m² begrünt.

Verantwortlich: StMAS (StMFH, StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Größe der begrünter Flächen in m²

3.14 Klimaschutz durch Dorferneuerung und Gemeindeentwicklung

- Flächensparende und klimaschützende Dorf- und Gemeindeentwicklung; Schwerpunkt Innenentwicklung und Ortskernbelebung
- Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung von Gemeindeverantwortlichen und Bürgern, z. B. zur Energieeinsparung, zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien oder für alternative Wohnformen statt Einfamilienhausgebieten
- Verstärkter Fokus auf die Wiederbelebung von Leerständen (Reduzierung der grauen Energie)
- Gemeinden, die besonderes Engagement bei der Innenentwicklung und im kommunalen Klimaschutz zeigen, erhalten einen Förderbonus für die Dorferneuerung.
- Die Förderung bei der energetischen Sanierung privater und öffentlicher Gebäude in der Dorferneuerung kann dazu um bis zu 20.000 Euro erhöht werden.
- Schaffung dezentraler Energieerzeugungsanlagen und Verteilnetze (Nahwärmenetze)
- Sicherung der Grundversorgung vor Ort zur Vermeidung langer Verkehrswege

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMELF

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der laufenden Dorferneuerungen
- Anzahl der sanierten privaten und öffentlichen Gebäude
- Anzahl der realisierten Nahwärmenetze

3.15 Sieben Leuchtturmprojekte Urban Gardening auf staatlichen Flächen

- Klimaarchitektur: Urban Gardening – mehr Pflanzen an Fassaden und Dächern
- Urban Gardening definiert privates und gemeinschaftliches Gärtnern in der Stadt
- Auf staatlichen Liegenschaften, wie z. B. Flächen von Hochschulen und vergleichbaren Einrichtungen, Gärten für Beschäftigte und Bewohner, insbesondere im städtischen Kontext.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2022 – 2023

HH-Mittel im Corona-Investitions-Programm (CIP) stehen bis Ende 2023 zur Verfügung

Ressortabstimmung läuft; Umsetzung in Vorbereitung

Verantwortlich: StMB (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der fertiggestellten Maßnahmen im CIP bis Ende 2023

3.16 Klimafassade bei staatlichen Neubauten

- An staatlichen Neubauten grundsätzlich begrünte Klimafassaden integrieren, um auf diese Weise mehr Grün in der Stadt umzusetzen.
- Effizienzgewinn fürs Klima:
 - Kühleffekte durch Verdunstung
 - sommerlicher Wärmeschutz durch Verschattung
 - Verbesserung der Luftqualität durch Feinstaubfilterung
- verzögerter Regenwasserabfluss.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Daueraufgabe, vgl. 3.12;

- Für Leuchtturmprojekte stehen HH-Mittel im Corona-Investitions-Programm (CIP) bis Ende 2023 zur Verfügung, Umsetzung ist in Vorbereitung.

Verantwortlich: StMB (alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der fertiggestellten Maßnahmen im CIP bis Ende 2023

3.17 Nachhaltigkeit in der Wohnraumförderung

- Etablierung von drei neuen Förderbausteinen in den neuen Wohnraumförderbestimmungen 2022
- Im Förderbaustein „drauf und dran - nachhaltig erneuern und erweitern“ soll die Erweiterung von bestehenden Mietwohngebäuden und die Modernisierung der bestehenden Wohnungen gefördert werden (Erhöhung des Zuschusses der Mietwohnraumförderung auf bis zu 125 %)
- Im Förderbaustein „Nachhaltigkeitszuschuss“ werden nachhaltigen Maßnahmen, die über die gesetzlich oder förderrechtlich ohnehin schon gegebenen Anforderungen erheblich hinausgehen gefördert. Für die Inanspruchnahme des vollen Zuschusses in Höhe von 200 Euro/m² Wohnfläche, sind bauliche Maßnahmen in relevantem Umfang aus mindestens drei von fünf Nachhaltigkeitsbereichen zu verwirklichen (Soziokulturelle Maßnahmen, Ganzheitlicher Ressourceneinsatz, Einsatz nachwachsender Rohstoffe, Klimaanpassungsmaßnahmen, Lokale Erzeugung erneuerbarer Energien).
- Ziel des Förderbausteins „Energieeffizienz“ ist es, einen Anreiz für Investitionen im geförderten Wohnungsbau zu setzen, mit denen die Energieeffizienz gesteigert und die CO₂-Emissionen gesenkt werden. Gefördert werden Projekte, die mindestens den Effizienzhausstandard 55 erreichen mit einem zusätzlichen Zuschuss von bis zu 100 Euro/m² Wohnfläche.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Mit der Veröffentlichung am 1. April 2022 wurde die Novelle der Wohnraumförderbestimmungen umgesetzt; Daueraufgabe

Verantwortlich: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl und Art der geförderten Maßnahmen jeweils in den einzelnen Förderbausteinen

3.18 Verstärkter Einsatz von Recycling-Baustoffen – Mission RC20/25

- Der Bedarf an Baustoffen in Bayern ist groß.
- Im Sinne des Umwelt- und Ressourcenschutzes, aber auch der Versorgungssicherheit sollte deshalb der Anteil an Bauteilen und mineralischen Bauabfällen möglichst genutzt werden, für die eine Aufbereitung in Recyclinganlagen zulässig ist, und die danach bautechnisch geeignet und aufgrund einer umfangreichen Prüfungsroutine qualitativ als gleichwertig zu Primärbaustoffen anzusehen sind.
- Mit der Initiative „Mission RC20/25 – Bayern baut auf Umweltschutz!“ will Bayern diesen aufbereiteten Bauschuttanteil (RC-Baustoffe) bis 2025 um 20 % zu steigern und damit
 - Bauteile und Bauabfälle verstärkt in den Kreislauf der Bauwirtschaft zurückführen,
 - Produktzyklen schließen, Ressourcen schonen,

- einen Beitrag zum Klimaschutz in Bayern leisten.
- Geplante Handlungsschwerpunkte sind:
 - Stärkung der RC-Baustoffe durch deren bevorzugten Einsatz im technisch und wirtschaftlich möglichen Umfang bei Baumaßnahmen des Freistaats inklusive der Durchführung von Pilotprojekten der einzelnen Ressorts.
 - Appell an die bayerischen Kommunen zum ebenfalls bevorzugten Einsatz von RC-Baustoffen.
 - Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung durch Gründung einer bayerischen Recyclingbaustoff-Allianz mit Handreichungen für die Bauherren und Etablierung eines bayerischen Ideenwettbewerbs für Recycling-Materialien im Bausektor.
 - Bayerische Initiative auf Bundesebene für standardisierte Qualitätskriterien für RC-Baustoffe mit Etablierung eines Produktstatus auch auf europäischer Ebene, die explizite Verankerung von RC-Baustoffen im Standard-Leistungsbuch und die Aufnahme von RC-Baustoffen in die KfW-Förderprogramme.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe

Verantwortliches Ressort: StMUV mit StMB und alle Ressorts hinsichtl. Pilotprojekte

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator:
 - Stand der Maßnahmen der Mission RC20/25
 - Anzahl der von den Ressorts gemeldeten Pilotprojekten

Aktionsfeld 4: Smarte und nachhaltige Mobilität

Mobilität ist ein Grundbedürfnis der Menschen. Sie ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe und wirtschaftlichen Austausch, sichert Beschäftigung und Wohlstand. Insbesondere für ein Flächen- und Autoland wie Bayern ist Mobilität sehr zentral. In der aktuellen Ausgestaltung ist sie jedoch nicht klimaverträglich genug. Nahezu 30 % des nationalen Endenergieverbrauchs entfallen auf den Sektor Verkehr, davon basieren 90 % auf Erdöl. Die Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor in Deutschland lagen im Jahr 2018 mit 162 Mio. t CO₂-Eq. etwa auf dem Niveau des Jahres 1990 (damals 163 Mio. t CO₂-Eq.). Dies entspricht einem Anteil von rund 19 % an den gesamten THG-Emissionen in Deutschland.

Das kann nur heißen: unsere Mobilität muss sich ändern. Hierzu stellt Bayern die Weichen für einen klimaverträglichen Verkehr. Aus einem Automobilland muss ein Elektromobilland, ein ÖPNV- und SPNV-Land und ein Fahrradland werden, in dem der fossile Brenner bereits 2035 der Vergangenheit angehört. Bayern ist dabei auf einem guten Weg. Seit 2019 hat sich die Anzahl der Zulassungen von Elektroautos verdreifacht, und bei den Ladesäulen und Ladepunkten liegt Bayern auf dem ersten Rang unter den deutschen Ländern. Das wollen wir ausbauen und verstärken. Außerdem gilt es, die Mobilität auf dem Land zu verbessern, denn Mobilität ist nicht ein Privileg der Stadt, sondern sie muss überall in Bayern in gleicher Weise garantiert werden.

Insgesamt **22 Einzelmaßnahmen** sind in diesem Aktionsfeld geplant oder werden bereits umgesetzt.

4.1 Förderung von shuttle-on-demand-services / bedarfsorientierten Angeboten des ÖPNV
<ul style="list-style-type: none">➤ Bei der Schaffung eines flächendeckenden attraktiven Fahrtangebotes im ÖPNV werden die kommunalen Aufgabenträger des allgemeinen ÖPNV bei der Einrichtung von bedarfsorientierten Angeboten des ÖPNV (Rufbus, AST-Verkehre, Flexibus etc.) gefördert.➤ Bereits jetzt ist eine degressive Anschubfinanzierung in den ersten vier Jahren, anschließend dauerhafte Förderung bei Erfüllung definierter Qualitätsanforderungen möglich,➤ die Förderrichtlinie wird regelmäßig fortgeschrieben und an aktuelle Entwicklungen angepasst.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe; Umsetzung läuft
<u>Verantwortliches Ressort:</u> StMB
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Zahl der geförderten Projekte

➤ Qualitative Wirkungsindikatoren:

- Anzahl der erschlossenen Einwohner durch bedarfsorientierte Projekte im ÖPNV und deren Entwicklung
- Entwicklung der Fahrgastzahlen

4.2 Anreize für eine stärkere ÖPNV-Nutzung durch ein attraktives Jahresticket für Schülerinnen, Schüler und Auszubildende

- Um jüngere Fahrgäste an den ÖPNV zu binden und Fahrten im motorisierten Individualverkehr zu reduzieren, soll ein verbundweites Jahresticket für 365 Euro für Schülerinnen, Schüler und Auszubildende in den leistungsfähigen Verkehrsverbänden eingeführt werden.
- Zum 1. August 2020 wurde das Ticket in den Verkehrsverbänden Großraum Nürnberg (VGN) und Mainfranken (VVM) sowie im Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVG) und im Regensburger Verkehrsverbund (RVV) eingeführt. Die Ausweitung auf den Augsburger Verkehrs- und Tarifverbund (AVV) und den Verkehrsverbund Großraum Ingolstadt (VGI) ist im August 2021 erfolgt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Daueraufgabe; Umsetzung läuft;
- In den Städten München, Nürnberg, Regensburg und Würzburg wurde bereits das 365-Euro-Ticket für Schülerinnen, Schüler und Auszubildende zum 1. August 2020 eingeführt. Augsburg und Ingolstadt folgten zum 1. August 2021. Evaluation des Pilotprojekts samt Prüfung der Ausweitung auf weitere Räume und Berechtigten Gruppen im Winter 2023/2024 geplant.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMFH, StMUK, StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Zahl der Verbände mit 365-Euro-Ticket
- Quantitativer Wirkungsindikator: Entwicklung der Verkaufszahlen in der Zukunft bei Abos und Zeitkarten

4.3 Ausbau des ÖPNV

- Der ÖPNV soll in ganz Bayern zu einem attraktiven und emissionsarmen Mobilitätsangebot für alle Fahrgäste ausgebaut werden. Hierzu sollen:
- landesbedeutsame Buslinien das Netz des Schienenpersonennahverkehrs (Alpenbus, MVV-Ringbus etc.) ergänzen,
 - die kommunalen Auftraggeber für den ÖPNV und der Verkehrsunternehmen finanziell unterstützt werden,

- flächendeckende Verkehrsverbünde mit einem einheitlichen Tarif und abgestimmten Verkehrsangebot im regionalen Verkehrsraum eingerichtet werden,
- die ÖPNV-Zuweisungen (BayFAG) erhöht werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft; mit ersten Verbundintegrationen ist 2023 zu rechnen.

Verantwortliches Ressort: StMB (StMFH)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Menge der beantragten bzw. geplanten Maßnahmen im ÖPNV
- Qualitative Wirkungsindikatoren:
 - Entwicklung des Verkehrsangebots
 - Entwicklung der Fahrgastzahlen

4.4 Klimabusse im ÖPNV

- Die ÖPNV-Busförderung wird auf emissionsfreie Klimabusse ausgerichtet.
- Ziel sind 400 Busse pro Jahr und eine Gesamtumstellung bis 2035, spätestens 2040.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Bis 2030 (Daueraufgabe), Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Anzahl der Busse pro Jahr,
 - Menge der errichteten E-Tankstellen für ÖPNV Busse (ggf. auch deren Leistungsfähigkeit).
- Qualitative Wirkungsindikatoren:
 - Anzahl und Entwicklung der in Bayern zugelassenen Busse nach Antriebsart (Statistik des Kraftfahrtbundesamtes)
 - Leistungsfähigkeit der Ladeinfrastruktur für ÖPNV-Busse
 - Anzahl der errichteten E-Tankstellen für ÖPNV Busse.

4.5 Ausbau von Radwegen und Radverkehrsinfrastruktur

- Umgestaltung des öffentlichen Straßenraums zugunsten des emissionsarmen Verkehrs, d.h.
 - Neu- und Ausbau von Radwegen entlang von Straßen und ohne Straßenbezug,
 - Realisierung von Radschnellwegen, ausgewählten aufgeständerten Radwege und Radwege ohne Bezug zu bestehenden Straßen,
 - Konzeption Alltagsradverkehrsnetz Bayern als Grundlage für Radverkehrsinfrastruktur
 - Sanktionierung, insbesondere von Halt- und Parkverstößen auf Rad- und Fußwegen

<ul style="list-style-type: none">• Elektromobilität mit Elektrokleinstfahrzeugen
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ 2017 – 2040; Umsetzung läuft.➤ Bewerbungen der Kommunen in der Radoffensive bis Ende Februar 2022 unter www.rad-offensive.bayern.de; Radverkehrsnetz Bayern für den Alltagsradverkehr: wird derzeit mit den Kommunen abgestimmt.➤ Radschnellwege, Radwege entlang von Bundes- und Staatstraßen und kommunale Radwege werden gefördert.
<u>Verantwortliches Ressort:</u> StMB (StMI)
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der umgesetzten Maßnahmen und Fördermaßnahmen⁷➤ <u>Qualitative Wirkungsindikatoren:</u><ul style="list-style-type: none">• Auslastung z.B. anhand von Verkehrsmessungen oder Haushaltsbefragungen• Anstieg der Radverkehrs im Modal Split (Ziel laut Koalitionsvertrag ist 20 % bis 2025)

4.6 Park & Ride and Live! Neuer Wohnraum auf vorhandenen Flächen
<ul style="list-style-type: none">➤ Zur Schaffung neuen (bezahlbaren) Wohnraums und Vermeidung zusätzlichen Flächenverbrauchs sollen in einem ersten Schritt sowohl die lokalen Rahmenbedingungen in den bayerischen Ballungszentren geprüft als auch potentielle Wohnraumflächen (Potenzialflächenanalyse) ermittelt werden.➤ Daraus sollen Empfehlungen für besonders geeignete Standorte für Pilotvorhaben sowie Handlungsempfehlungen für das weitere Vorgehen abgeleitet werden.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ 2019 – 2021; Umsetzung läuft:➤ Abschlussbroschüre befindet sich in finaler Überarbeitung.
<u>Verantwortliches Ressort:</u> StMB
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Stand der Potenzialflächenanalyse

⁷ Ziel: Mit einer 50%igen Erhöhung der Wegezahlen und der Wegelängen mit dem Rad kann, wenn die Wegezahlen und Wegelängen insgesamt gleichbleiben (also Umstieg auf das Fahrrad), deutschlandweit bis 2030 eine Einsparung von 3 bis 4 Mio. t CO₂ pro Jahr gegenüber 2017 erreicht werden (Schätzung BMDV im Nationalen Radverkehrsplan 2030). Jeder gesparte Kfz-Kilometer mindert den CO₂-Ausstoß um etwa 140g.)

4.7 Modellregion „Zukunft der Mobilität“

- In einer Modellregion zur „Zukunft der Mobilität“ im Raum Memmingen soll eine ganzheitliche und verkehrsträgerübergreifende Betrachtung der Zukunftsfragen der Mobilität erfolgen.
- Dabei sollen insbesondere die Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsträger, der Aufbau von Schnittstellen zum Übergang vom Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr, der Aufbau nutzerfreundlicher Mobilitätsplattformen und die Stärkung des Umweltverbunds sowie ggf. die Erprobung innovativer Technologien und Antriebstechnologien mit der dafür erforderlichen Infrastruktur im Fokus stehen.
- Die Stadt Memmingen hat ein Ingenieurbüro mit der Erstellung eines integrierten Mobilitätskonzepts für den Raum Memmingen beauftragt. Dabei werden sämtliche Verkehrsträger (Luft, Schiene, Straße) und Verkehrsmittel sowie Mobilitätsformen (u. a. Elektromobilität, Sharing-System, Fuß- und Radverkehr) als Gesamtkonzept verstanden und in die zukünftige Mobilitätsplanung eingebracht.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2022; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Fristgerechte Erarbeitung des Mobilitätskonzepts inkl. aller Teilschritte
 - Stadtratsbeschluss zur Umsetzung des Mobilitätskonzepts
- Qualitative Wirkungsindikatoren:
 - Verankerung von qualitativen Treibhausgasminderungs-Zielen in den Leitbildern des Mobilitätskonzepts
 - Verankerung von quantitativen Treibhausgasminderungs-Zielen in den Einzelmaßnahmen des Mobilitätskonzepts

4.8 Stärkere Förderung des Ausbaus von Park & Ride- und Bike & Ride-Anlagen

- Damit der ÖPNV für weite Teile der Bevölkerung eine Alternative zum motorisierten Individualverkehr darstellt, bedarf es eines ausreichenden Parkplatzangebots an den Bahnhöfen.
- Förderung des Baus von Fahrradabstellanlagen an Haltestellen und Bahnhöfen
- Die Förderung von Bike & Ride Anlagen ist derzeit von 50 % auf 75 % der förderfähigen Kosten erhöht. Erhöhung der zuwendungsfähigen Kosten seit Januar 2022 für Fahrradboxen, Sammelschließanlagen und Fahrradparkhäuser.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Umsetzung läuft (Bike & Ride: seit 2018).

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der Stellplätze
- Quantitative Wirkungsindikatoren:
Zunahme im Modal Split, d.h.
 - Zunahme der Fahrgastzahlen im ÖPNV
 - Steigerung des Radverkehrsanteils

4.9 Elektrifizierung von Regionalstrecken im bayerischen Eisenbahnnetz (Planungen)

- Ziele sind die Verringerung von CO₂- und NO_x- und Lärmemissionen an bestehenden Bahnstrecken, hohe Energieeffizienz durch direkte Nutzung elektrischer Energie sowie eine Attraktivitätssteigerung im SPNV durch die bessere Fahrdynamik von Oberleitungsfahrzeugen.
- Zur Vorbereitung des nachfolgenden Baus von Oberleitungen finanziert der Freistaat die Vorplanung (Leistungsphase 2) für die Elektrifizierung folgender Eisenbahnstrecken:
 - Oberlandnetz (Strecken Holzkirchen – Lenggries, Schaftlach – Tegernsee, Holzkirchen – Bayrischzell),
 - Illertalbahn (Neu-Ulm – Memmingen – Kempten inkl. Stichstrecke nach Weißenhorn),
 - Neunkirchen am Sand – Simmelsdorf-Hüttenbach.
- Für die Bahnstrecke Ebersberg – Wasserburg a. Inn finanziert der Freistaat die Planung bis zur Leistungsphase 4 (Genehmigungsplanung).
- Für die Bahnstrecke Aschaffenburg – Miltenberg ist eine Nutzen-Kosten-Untersuchung beauftragt worden, um die Förderfähigkeit einer Elektrifizierung aus Bundesmitteln zu untersuchen.
- Die Elektrifizierungen der Strecken Kaufering – Landsberg am Lech und Siegelsdorf – Markt Erlbach werden im Rahmen der Studien zum Programm Bahnausbau Region München und Ausbauprogramm S-Bahn Nürnberg untersucht.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2019 – 2025; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der elektrifizierten Streckenkilometer

4.10 E-Mobilisierung der Deutschen Alpenstraße

- Touristische Highlights entlang der Deutschen Alpenstraße sollen e-mobil erlebbar gemacht werden.

- Dazu wurde in einer Phase 1 eine Umsetzungsstudie erstellt und in Phase 2 die erlangten Erkenntnisse weiterverarbeitet, um ein e-mobiles Leitprodukt als „Best Practice Pilot“ zu entwickeln und auf dem Markt einzuführen. Das Leitprodukt für Gäste und Einheimische besteht u. a. aus der Entwicklung und Kommunikation von Verleih-Angeboten und Pauschalen. Zudem wird ein nutzerfreundlicher Zugang zu Informationen zur touristischen Elektromobilität ermöglicht.

Zeitraum der Umsetzung:

2019 – 2022; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Einführung des e-mobiles Leitprodukts

4.11 Zukunftsoffensive Elektromobilität für Campingplätze in Bayern

- Bayern soll Vorreiterregion für nachhaltigen Campingtourismus werden.
- Erstellung von Konzeptionen zu E-Mobilität auf Campingplätzen: Aufbau neuer Stromkonzepte (Energie- und Lastmanagement), E-Lademöglichkeiten, E-Mobil-Sharing, E-Mobilität im Betrieb etc.
- Der mittlerweile vorliegende Leitfaden „E-Mobilität auf Campingplätzen in Bayern“ informiert die gesamte Campingbranche in Bayern und weitere Interessierte (<https://ecocamping.de/wp-content/uploads/2021/11/Leitfaden-Elektromobilitaet-fuer-Campingplaetze-Oktober-2021.pdf>).
- Zur Implementierung hat eine individuelle Beratung von 27 Campingbetrieben zu E-Mobilität, Lade- und Speichertechnologien und Lastmanagement in 2021 stattgefunden.

Zeitraum der Umsetzung:

2019 – 2021

Verantwortliches Ressort: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der beratenen Campingbetriebe

4.12 Campingleitsystem Bayern

- Anschließend an das Projekt „Zukunftsoffensive Elektromobilität“ sollen die CO₂-Emissionen im Campingtourismus durch die Verringerung von Campingsuchverkehr zusätzlich reduziert werden.
- Einzelmaßnahmen:
 - Entwicklung und Einführung einer niederschweligen digitalen Lösung (Ampelsystem), welche in Echtzeit kostenfrei anzeigt, auf welchen Campingplätzen in Bayern noch freie Standplätze vorhanden sind (Smartphone-App und Webseite).

<ul style="list-style-type: none">• Herantragen des Leitsystems an Campingunternehmer und Campinggäste (Sensibilisierungskampagne)• Vernetzung mit weiteren Landesinitiativen zur digitalen Besucherlenkung
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> 2021 - 2023
<u>Verantwortlich: StMWi</u>
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der an das Campingleitsystem angebotenen Campingplätze

4.13 Förderprogramm Wasserstofftankstelleninfrastruktur
<ul style="list-style-type: none">➤ Für den Schwerlast- und Nutzfahrzeugverkehr soll die Wasserstofftankstelleninfrastruktur in Bayern ausgebaut werden (schnellstmöglicher Aufbau einer flächendeckenden Basis tankstelleninfrastruktur in ganz Bayern).➤ Anteilig gefördert werden die Investitions(mehr)kosten für<ul style="list-style-type: none">• öffentliche und betriebsinterne Wasserstofftankstellen für Nutzfahrzeuge, Kraftomnibusse und Sonderfahrzeuge der Logistik• bis zu drei wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge, Kraftomnibusse oder Sonderfahrzeuge der Logistik. in Verbindung mit betriebsinternen Wasserstofftankstellen• Wasserstoffherstellungsanlagen (z. B. Elektrolyseure) in Kombination mit öffentlichen oder betriebsinternen Wasserstofftankstellen.
<u>Zeitraum der Umsetzung:</u> 2020 – 2023; Umsetzung läuft (am 01.10.2020 gestartet).
<u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u>
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der geförderten Tankstellenprojekte ➤ <u>Qualitativer Wirkungsindikator:</u> Insgesamt vertankte Menge an Wasserstoff an den durch das Programm geförderten Tankstellen ⁸

4.14 Weniger Flugreisen von Staatsregierung und Staatsbediensteten
➤ Bereits im Vorfeld von Dienstreisen sollen Dienstreisende und ihre Vorgesetzten ressortverantwortlich dahingehend sensibilisiert werden, Dienstreisen auf das unvermeidbare

⁸ Da die ersten Tankstellen im Lauf des Jahres 2023 fertiggestellt werden und erst ab dann jährliche Verwertungsberichte vorgelegt werden müssen, werden Daten zu diesem Indikator frühestens ab Februar 2024 vorliegen.

Maß zu verringern, Flugreisen zu vermeiden sowie bevorzugt auf andere, umweltverträglichere Verkehrsmittel auszuweichen.

- Die LENK nimmt für alle unvermeidbaren dienstlichen Flüge ab dem Jahr 2020 zentral für die Ressorts die Auswahl und Beschaffung der entsprechenden Zertifikate vor, mit denen die entstehenden CO₂-Emissionen kompensiert werden können. Alle erforderlichen Daten sind von den Ressorts in der von der LENK geforderten Form fristgerecht zur Verfügung zu stellen.
- Das LfF beabsichtigt ein vollständig automatisiertes Verfahren zur Datenerfassung dienstlicher Flugreisen zu erarbeiten.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMFH, (StMUV - Landesagentur für Energie und Klimaschutz, alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl an Flugreisen,
- Klimaschutzbeitrag: Menge an kompensierten THG-Emissionen (in t CO₂-Eqv. pro Jahr), Gesamtkosten für Ausgleichszahlungen

4.15 Umstellung von 2/3 der staatlichen Fahrzeugflotte in geeigneten Bereichen auf Elektroantrieb oder innovative Antriebe

- Bei Neuabschluss von Leasingverträgen bzw. turnusgemäßem Wechsel von Dienst-Kfz im Rahmen bestehender Leasingverträge ab 2025 in zwei von drei Fällen nur noch Nutzung von Dienst-Kfz mit Elektroantrieb oder innovativen Antrieben (in geeigneten Bereichen).
- Bei altersbedingter/turnusgemäßer Neuanschaffung von gekauften Dienst-Kfz ab 2025 in zwei von drei Fällen nur noch Leasing von Dienst-Kfz mit Elektroantrieb oder innovativen Antrieben (in geeigneten Bereichen). Um auf die Entwicklung der Elektrofahrzeuge sowohl hinsichtlich Technik und Angebote am Markt zeitnah reagieren zu können, ist auf absehbare Zeit Leasing zu favorisieren.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Zielerreichung für Neuanschaffung des Jahres 2025, dann Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: Alle Ressorts; Datenerhebung durch StMFH

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Prozentualer Anteil der Neuanschaffungen dienstlicher Kfz mit Elektro- und innovativen Antrieben am Gesamtbestand in geeigneten Bereichen

4.16 Klimaverträglicher Bergtourismus

- Der Tourismus in Bayern soll in Einklang mit Mensch und Natur stehen. Gleichzeitig trägt der Tourismus u. a. durch touristisch bedingte Verkehre, insbesondere dem Individualverkehr, aber auch zu den THG-Emissionen bei. Ziel für einen nachhaltigen und naturverträglichen Tourismus in Bayern muss es daher sein, sich an den Klimawandel anzupassen und die THG-Emissionen vor allem im Bereich des touristischen Individualverkehrs zu reduzieren. Dies betrifft die folgenden Fragestellungen:
- Wie kommen die Menschen klimaschonend in die Berge und wie lässt sich Mobilität vor Ort effektiv organisieren? (Mobi-Stationen, Shuttles, autonome Taxis, Apps etc.)
 - Wie können die Menschen bestmöglich über die Sensibilität des Naturraums Alpen und dessen nachhaltige Nutzung informiert werden?
 - Wie kann der erforderliche Respekt vor der Natur gestärkt werden (z. B. nicht der letzte Winkel muss erfahren und bereist werden),
 - Wie können die Berge durch Bergsportangebote im urbanen Raum (z. B. MTB- oder Kletterangebote) entlastet werden?

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

offen

Verantwortlich: StMUV (StMWi)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand des Projekts

4.17 Errichtung von 70.000 Ladesäulen für E-Autos bis 2030

- Seit 2017 wird der Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Bayern gefördert.
- Ein neues Förderprogramm „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Bayern 2.0“ wurde am 01.11.2021 gestartet.
- StMWi hat im Mai 2022 ein neues Förderprogramm „Nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Bayern“ auf den Weg gebracht.
- Zusätzlich wurden im Rahmen des Programms „Tourismus in Bayern – fit für die Zukunft“ bis 30.04.2022 nicht öffentlich zugängliche Ladepunkte der Hotel- und Gastronomiewirtschaft unterstützt.
- StMB errichtet 1.500 prominent sichtbare Ladesäulen an allen staatlichen Behörden.
- Weitere Maßnahmen werden geprüft.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Bis 2030.

Verantwortliches Ressort: StMWi (StMB, alle Ressorts)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Kumulierte ausgereichte Mittel bzw. Bestand an Ladepunkten

4.18 Ausbau und Elektrifizierung des SPNV

- Bis 2035 sollen rund 850 Kilometer Eisenbahnstrecken in Bayern elektrifiziert werden.
- Die Bahnstrecke Ebersberg – Wasserburg a. Inn (Bahnhof) wird vsl. bis 2026 elektrifiziert. Unter anderem für die in Nr. 4.9 genannten Regionalstrecken sollen im Anschluss an die laufenden Planungsphasen bzw. der Nutzen-Kosten-Untersuchung die jeweils nächstfolgenden Planungsschritte und schließlich der Bau der Oberleitungen erfolgen.
- Der Bedarfsplan zum Ausbau der Bundesschienenwege sieht in Bayern die Elektrifizierung folgender Bahnstrecken vor:
 - Markt Schwaben – Mühldorf a. Inn – Freilassing,
 - Tüßling – Burghausen,
 - Hof – Marktredwitz – Regensburg,
 - Nürnberg – Marktredwitz – Schirnding (Grenze D/CZ),
 - Nürnberg – Irrenlohe – Furth i. Wald (Grenze D/CZ),
 - Mühldorf – Landshut.Planungen hierfür laufen. Zuständig für die Realisierung ist der Bund.
- Die Elektrifizierung der Strecke Mühldorf a. Inn – Simbach wurde über den Deutschlandtakt neu in den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 aufgenommen.
- Mit dem Programm „Bahnausbau Region München“ (PrBaReMü) und dem Ausbauprogramm S-Bahn Nürnberg (AuSbauNü) erarbeitet der Freistaat zukunftsweisende Ausbaukonzepte für eine sinnvolle und bedarfsgerechte Weiterentwicklung der S-Bahn-Infrastruktur und des S-Bahn-Angebots in den Metropolregionen München und Nürnberg.
- Ein gutes S-Bahn-Angebot ist die Grundlage für umwelt- und klimagerechte Mobilitätsangebote in den Metropolregionen München und Nürnberg sowie ganz Bayern.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Umsetzung läuft bei Bedarfsplanstrecken und Ausbauprogrammen München und Nürnberg;
- Maßnahmen für den Bahnausbau in München und Nürnberg sind bereits in Planung bzw. Realisierung (z.B. 2. Stammstrecke, Erdinger Ringschluss).

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Elektrifizierungsgrad des bayerischen Bahnnetzes

4.19 Umstellung von Diesel auf lokal emissionsfreie Antriebe

- Im SPNV sollen sukzessive bis 2040 die heutigen Schienenfahrzeuge mit Verbrennungsmotor durch Fahrzeuge mit lokal emissionsfreiem Antrieb umgestellt werden.
- Auf neu elektrifizierten Bahnstrecken kommen zukünftig Oberleitungsfahrzeuge zum Einsatz.
- Auf nichtelektrifizierten oder nur teilweise elektrifizierten Strecken erfolgt eine Umstellung auf Akku-Oberleitungs-Hybridfahrzeuge oder Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge. Den Auftakt markiert die Linie RB42 Mühldorf – Burghausen, auf der künftig mit Wasserstoff betriebene Züge verkehren sollen.
- Eventuelle technische Innovationen im Bereich emissionsfreier Schienenfahrzeuge sollen praxisnah erprobt werden.
- Bei entsprechender Verfügbarkeit können klimaneutrale Kraftstoffe in vorhandenen Zügen mit Dieselmotor verwendet werden.
- Von Februar bis Mai 2022 wurde ein Akku-Oberleitungs-Hybridfahrzeug im Fahrgastbetrieb auf der Linie RB 62 Pleinfeld – Gunzenhausen erprobt.
- Ab 2023 wird ein Vorserien-Triebwagen mit Brennstoffzelle der Fa. Siemens 30 Monate lang im SPNV auf Strecken im westlichen Oberbayern und südöstlichen Schwaben erprobt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Bis 2040.

Verantwortliches Ressort: StMB

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der „umgestellten“ SPNV-Linien
- Klimaschutzbeitrag: THG-Einsparung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

4.20 Reaktivierung und Erhalt von Bahnstrecken im ländlichen Raum

- Ziel ist die Reaktivierung von Nebenstrecken.
- Die aktuellen Überlegungen der Staatsregierung zielen auf eine Verbesserung der finanziellen Rahmenbedingungen bei der Erhaltung der Infrastruktur nichtbundeseigener Bahnstrecken.
- In den Regierungsfractionen wird ein Modell überlegt, das darüber hinaus – unter kommunaler Finanzierungsbeitrag – auch eine Bestellung ÖPNV-ergänzender Verkehre für Strecken bieten soll, die das erforderliche Potential von 1.000 Fahrgästen (1.000 Personenkilometer pro Kilometer Streckenlänge) noch nicht erreichen.
- Grundsätzlich sollen bei allen Überlegungen die bestehenden Reaktivierungskriterien des Freistaats auch weiterhin gelten.

<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe
<u>Verantwortliches Ressort: StMB</u>
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der neu ausgeschriebenen Zugkilometer pro Jahr im Rahmen des neuen Modells➤ <u>Qualitativer Wirkungsindikator:</u> Zusätzlich gefahrene Personenkilometerleistungen auf reaktivierten Strecken in Bayern ab 2021

4.21 Angebot eines Jobrad-Leasing-Modells für Bedienstete des Freistaats Bayern
➤ Förderung der nachhaltigen Mobilität bei den staatlichen Beschäftigten
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Dauerhaft; Start ab 2023 geplant.
<u>Verantwortliches Ressort: StMB (StMFH)</u>
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Einführung➤ <u>Qualitativer Wirkungsindikator:</u> Anzahl der (späteren) Nutzer

4.22 Green Stations
➤ Förderung eines Pilotprojekts der DB Station&Service zu einem deutschlandweiten Rollout für DB-Empfangsgebäude an kleineren Bahnstation in Modulbauweise mit innovativem Holzbau und integrierter Photovoltaik
➤ Als Pilotprojekte wurden ausgewählt: Bahnhof Zorneding (Neubau Empfangsgebäude (EG)) und Bahnhof Haar (Erweiterung des bestehenden EG)
➤ Das Projekt kombiniert Klimaschutz sowohl im Bau- als auch Verkehrssektor, bei denen die größten CO ₂ -Einsparforderungen kommen;
➤ Verwendung von natürlichen, nachhaltigen und regionalen Rohstoffen, Gebäude innen und außen aus Holz, integrierte Oberlichter für natürliches Licht im Gebäude mit energieeffizienten Betrieb.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> 2022 und 2023
<u>Verantwortlich: StMB</u>
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der Green Stations

Aktionsfeld 5: CleanTech, Klimaforschung und Green IT

Irgendwann landet man beim Klimaschutz bei dem zentralen Grundproblem: es gibt ihn nicht umsonst, und alte Wege führen mitunter in Sackgassen, da sich viel Vertrautes bereits ändert, ändern wird und auch ändern muss. Beim Klimaschutz wollen wir in Bayern diese Herausforderung als Chance begreifen. Wir wollen Altes und Bewährtes erhalten und es gleichzeitig, durch das Umsetzen neuer innovative Erkenntnisse und Entwicklungen ergänzen, auch wenn dies bedeutet, an der ein oder anderen Stelle die Komfortzone verlassen zu müssen. Tun wir dies jedoch nicht, wird uns das Thema an anderer Stelle mit doppelter Wucht einholen.

Nicht erst seit der Corona-Pandemie wissen wir, dass Wissenschaft die beste Grundlage ist, die notwendigen Strategien zur Umsetzung globaler und komplexer Phänomene zu erarbeiten. Auch beim Klimaschutz setzen wir deshalb auf die Innovationskraft und die Fähigkeiten der bayerischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, denn sie bringen effiziente Wirtschaftskreisläufe, neue Ansätze zum effizienten Energiesparen, neue Antriebstechnologien, digitale Innovationen für Ressourceneffizienz und weitere Klimainnovationen hervor. Manche werden bereits ausgiebig genutzt, andere sind in der Erprobungsphase und wieder andere befinden sich noch in der wissenschaftlichen Entwicklungsphase. Technologieoffen wollen wir in Bayern dabei soweit möglich auf Verbote verzichten, Anreize setzen und durch geeignete Rahmenbedingungen allen geeigneten innovativen Ansätzen eine Chance geben.

Insgesamt **44 Einzelmaßnahmen** sind in diesem Aktionsfeld geplant oder werden bereits umgesetzt.

5.1 Ausweitung der Forschung für klimatolerante Bäume⁹

- In Zeiten des Klimawandels ist die Wahl der richtigen Baumarten elementare Voraussetzung für dauerhaften Erhalt und Zukunftsfähigkeit der Wälder. Gesicherte Informationen über alternative Baumarten minimieren das Risiko für Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer bei der langfristigen Entscheidung der Baumartenwahl.
- Hierzu wird ein neues Forschungsprogramm Klimaforschung Wald (KlifW) insbesondere mit folgenden Schwerpunkten umgesetzt:
 - Ausweitung von Praxisanbau- und Herkunftsversuchen und von Genanalysen,
 - Weiterentwicklung der Anbauriskokarten für Zukunftsbaumarten auf Grundlage realistischer Klimamodelle/-szenarien,

⁹ Im Bereich der angewandten Forschung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel und zum Klimaschutz durch Wälder und Holzverwendung bestünde erhebliches Potenzial für zusätzliche Maßnahmen. Für einen weiteren Ausbau der intensiven Forschungsaktivitäten sind jedoch zusätzliche Ressourcen notwendig.

- Verbesserung von Monitoring und Analyse klimabedingter Schadereignisse und klimabegünstigter Schadorganismen,
- Entwicklung und Erprobung neuer Saat- und Pflanzmethoden für Dürrephasen und klimaschutzgerechter Waldpflegekonzepte.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Gesamtsumme der HH-Mittel des StMELF für Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr
- Anzahl von mit HH-Mitteln des StMELF geförderten Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr

5.2 Klimaforschung in den bayerischen Nationalparks

- Um Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels auf naturnahe Ökosysteme sowie zu deren Beitrag für eine CO₂-Fixierung zu gewinnen, sollen Untersuchungen zur Veränderung der Vegetationszusammensetzung und der Vegetationszonierung infolge des Klimawandels durchgeführt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2023; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten Projekte
- Qualitativer Wirkungsindikator: Auswirkung der Klimaveränderungen auf Flora und Fauna

5.3 Forschung zu Klimawandelanpassung (KLIWA – ClimEx)

- Im Rahmen der seit 1999 bestehenden und langfristig angelegten Kooperation KLIWA (Klimawandel und Wasserwirtschaft) mit Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz (seit 2007) und dem Deutschen Wetterdienst werden u. a. Untersuchungen zu den folgenden Fragestellungen durchgeführt:
- Wie haben sich das Klima und der Wasserhaushalt in der Vergangenheit entwickelt (Monitoring)?
 - Wie entwickeln sich Klima und das Wasserdargebot (Grundwasser & Oberflächengewässer) in Bayern in der Zukunft?

- Welche Auswirkungen auf die bayerische Wasserwirtschaft sind in den Bereichen Hochwasser, Trockenheit/Niedrigwasser/Grundwasser, Starkregen und Gewässerökologie zu erwarten?
 - Wie entwickelt sich die Temperatur von Oberflächengewässern?
 - Wie reagieren Systeme (z. B. Wasserversorgung) bei mehreren Trockenjahren hintereinander (Stresstests)?
 - Wie entwickeln sich Biozönosen in Gewässern bei steigenden Gewässertemperaturen (z. B. invasive Arten, Rückgang heimischer Arten / ökologisches Monitoring)?
- In den gemeinsamen ClimEx-Projekten mit der LMU und dem Leibniz-Rechenzentrum werden Klimaszenarien der Zukunft modellhaft ermittelt und die Entwicklung der Extreme (Hochwasser sowie Trockenheit/Niedrigwasser) untersucht. Das Projekt unterstützt die Anpassungsmaßnahmen für Hoch- und Niedrigwasser.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- KLIWA: 1999; bis 2025 (und darüber hinaus);
- ClimEx: 2020 – 2023;
- Umsetzung beider Vorhaben läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Projektmittel (im jeweiligen Haushaltsjahr und kumuliert ab 01/2020)

5.4 Fisch- und gewässerökologisch verträgliche Gestaltung der Ressource Wasserkraft

- Bestmögliche Nutzung des Potenzials aus der Wasserkraft insbesondere durch Modernisierung und Leistungserweiterung bestehender Großanlagen.
- Fischschutz und Wasserkraft sollen miteinander in Einklang gebracht werden, um auf diese Weise insbesondere auch die Akzeptanz für die erneuerbare Energie Wasserkraft zu steigern und die Wasserkraftpotentiale durch fisch- bzw. naturverträgliche Technologien zu erhalten und auszubauen. Beachtung des Fischschutzes, indem neue Wasserkraftanlagen dort errichtet werden, wo schon Querbauwerke vorhanden sind und deren Rückbau nicht möglich ist.
- Es geht um die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologien für
 - Wasserkraftanlagen (z. B. fischschonende Turbinen, Rechen- und Fischschutzanlagen) zum Schutz der Fischpopulation gemäß Wasserhaushaltsgesetz sowie Arten- und Biotopschutz (vgl. Projekt Ökologische Wasserkraft und Entwicklungsschwerpunkt innovative Fischwandersysteme der Landeskraftwerke GmbH)

- Fischwanderhilfen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern (Ermöglichung von Fischauf- und -abstieg).

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2021 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV, für energetische Aspekte: StMWi

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Volumen der Finanzmittel im Geschäftsfeld „Ökologische Wasserkraft“ der Bayerischen Landeskraftwerke GmbH (kumuliert ab 01/2020)

5.5 Bayerisches Zentrum für Klimaresilienz und Klimaforschung

- In Zusammenarbeit sollen das Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU) der Universität Augsburg und der Lehrstuhl Umweltmedizin der Universität Augsburg (UNIKAT) das Thema Klimawandel und Gesundheit vertiefen und in Form eines Zentrums für Klimaresilienz- und Klimafolgenforschung die Wissenschaftsregion Augsburg stärken.
- Geplant sind Forschungsprojekte zu den Themen:
 - Regionaler Klimawandel,
 - Klimawandel und Gesundheit,
 - Klimawandel und Gesellschaft.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMGP, StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Umsetzungsstand

5.6 Klima-Zentrum am Landesamt für Umwelt (LfU)

- Durch die organisatorische Umgestaltung des LfU und das Zusammenfassen aller unmittelbar mit den Themen „Klimaschutz, -anpassung und -forschung“ befassten Einheiten zu einem Klima-Zentrum können Synergien genutzt und fachliche Kompetenzen gebündelt werden.
- Zentrale Aufgabe des Klima-Zentrums ist es, die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse und Daten zu Klimawandel und Klimaanpassung speziell für Bayern und seine Regionen mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden und Werkzeuge nach dem neuesten Stand der Wissenschaft aufzubereiten.
- Diese Aufgabe wird in zahlreichen Projekten umgesetzt. Kerninhalte der Projekte sind:

- Die Erarbeitung und Bereitstellung der klimatischen Datengrundlagen für Bayern für alle Anpassungsaktivitäten von staatlichen und kommunalen Verwaltungen auf regionaler wie lokaler Ebene
- Die Auswertung klimapolitischer Kennwerte (z. B. Hitzetage, Extremniederschläge) und die Erarbeitung bzw. Gegenüberstellung alternativer klimapolitischer Szenarien,
- Die Bereitstellung der Daten und weiterführender Analysen für Fachbehörden und die breite Öffentlichkeit über den Betrieb eines bayerischen Klimainformationssystems (BayKIS),
- Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung eines bayerischen Klimafolgen- und Klimaanpassungsmonitoring zur Beschreibung der Auswirkungen des Klimawandels und der Wirkung von Anpassungsmaßnahmen in einer ressortübergreifenden Zusammenarbeit
- Unterstützung von Kommunen bei der Umsetzung von Klimaanpassung mittels Dialogveranstaltungen („Kommunale Klimaanpassungsdialoge“) und Publikationen („Handbuch zur Umsetzung von Klimaanpassung“, „Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort – eine Arbeitshilfe“)
- Unterstützung der Kommunen durch die Umweltinitiative „Stadt. Klima. Natur“ als Teil der Bayerischen Klimaschutzoffensive bei der Stärkung der blauen und grünen Infrastruktur im besiedelten Bereich, um damit den Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken (s. 3.1. und 3.4)
- Förderung und fachliche Begleitung von Forschungsvorhaben im Verbundprojekt „Klimawandel und Gesundheit in Bayern“, um wissenschaftsbasierte Erkenntnisse im Bereich Klimawandel und Gesundheit zu gewinnen.
- Unterstützung des StMUV bei der periodischen Erstellung des „Klima-Report Bayern“.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Umsetzungsstand

5.7 Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Unternehmen

- Unternehmen sollen durch gezielte Beratung betrieblicher Klima-Anpassungsmanager, deren Ausbildung der Freistaat fördert, bei der Anpassung an die bereits vorhandenen Folgen des Klimawandels unterstützt werden.
- Unternehmen, die sich mehrheitlich in kommunaler Hand befinden und die selbständig die Herausforderungen des Klimawandels in die Hand nehmen, sollen finanziell gefördert werden.

<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe
<u>Verantwortliches Ressort: StMUV</u>
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der ausgebildeten Klimaanpassungsmanager

5.8 Erforschung und Entwicklung eines emissionsfreien Antriebssystems am Beispiel des Schienenverkehrs (LOHC)
➤ Insbesondere zur Dekarbonisierung des Schienenpersonennahverkehrs (aber auch Verringerung der Stickstoff- und Lärmbelastung entlang von Bahnstrecken) wird im Rahmen des Bayerischen Energieforschungsprogramms die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger für den Einsatz in einem Zug erforscht und erprobt. ➤ Es werden u. a. verschiedene Brennstoffzellen eingesetzt und LOHC als Speichermedium für die Mobilität erstmalig getestet.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Projektlaufzeit 01.01.2018 bis 31.12.2023; Umsetzung läuft.
<u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u>
<u>Indikatoren¹⁰:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Sachstand des Projektes

5.9 Einsatz von Oberleitungs-Hybrid-Lkw bzw. Lkw mit Brennstoffzellen
➤ Insbesondere zur Dekarbonisierung des Straßengüterschwerverkehrs (aber auch Verringerung der Stickstoff- und Lärmbelastung entlang von Straßen) soll die Entwicklung der batterieelektrisch betriebener Lkw (BEV-Lkw) und Brennstoffzellen-Lkw-Technik durch Pilotprojekte in Verbindung mit dynamisch ladenden Oberleitungs-Hybrid-Lkw (OH-Lkw), die bei erfolgreichen Pilotergebnissen u. U. auch in Bayern angewendet werden, sollen gefördert werden.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> ➤ Daueraufgabe (ab 2021); Umsetzung läuft. ➤ Die Umsetzung des Projekts E-Highway-Bayern als Innovationsregion für nachhaltigen Straßengüterschwerverkehr befindet sich mit Unterstützung des BMDV in Planung. Die interdisziplinäre Projektgruppe unter Beteiligung von Unternehmen, Energieversorgern und Industrie erarbeitet derzeit die Rahmenbedingungen zur Auswahl der Projektregion.
<u>Verantwortliches Ressort: StMB (StMWi)</u>

¹⁰ Es handelt sich um ein Einzelprojekt im Rahmen des Bayerischen Energieforschungsprogramms.

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Projektstand des Projekts E-Highway Bayern in Prozent
- Klimaschutzbeitrag: THG-Minderung (in t CO₂-Eqv. pro Jahr)

5.10 Weiterführung des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks (bayklif)

- Die Forschungsschwerpunkte des im Mai 2018 als Teil des Bayerischen Klimaschutzprogramms Bayern 2050 gegründeten Bayerischen Klimaforschungsnetzwerk (bayklif) sind die Verbesserung der Erkenntnisse zu den ökologischen und gesellschaftlichen Folgen des Klimawandels und die darauf aufbauende Entwicklung und Anwendung von Modellen zu dessen Minderung. Weiterhin sollen regionale und überregionale Strategien der Politik für Klimaschutz und -anpassung erarbeitet werden.
- Im Rahmen von bayklif werden derzeit fünf Verbundprojekte und fünf Juniorforschergruppen gefördert. Aus Gründen der Nachhaltigkeit der Forschung soll eine weitere Förderphase im Anschluss an die erste Förderphase durchgeführt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2018 – 2028 (2. Förderphase: 2023 – 2028); Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMWK

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Einrichtung des (neuen/erweiterten) Netzwerks in einem wissenschaftsgeleiteten Auswahlverfahren

5.11 Ausbau des Ressourceneffizienz-Zentrums Bayern (REZ) zum Clean Tech-Hub für Kreislaufwirtschaft der Zukunft

- Als die zentrale Anlaufstelle für bayerische Unternehmen soll der bayerische CleanTech-Hub REZ einen entscheidenden Beitrag zur ressourcenschonenden Produktion der Zukunft leisten. Der gleichzeitig vom REZ geplante neue Projektverbund für eine Kreislaufwirtschaft der Zukunft schafft wesentliche Grundlagen für den Wissenstransfer innovativer Kreislauftechnologien in bayerische Unternehmen. In der 3. Projektphase soll das REZ nun zu einem bayerischen Innovations-Hub für saubere Technologien und neue Produktionsverfahren in der Kreislaufwirtschaft ausgebaut werden. Ziele sind,
 - innovative Kräfte zu bündeln,
 - die Schlagkraft des bisherigen REZ weiter zu erhöhen,
 - zusätzliche Synergiepotenziale zu heben,
 - die erfolgreiche Kooperation mit den bayerischen Industrie- und Handelskammern und den Regionalpartnern des REZ weiter zu intensivieren.

- Das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ) ist ein erfolgreiches Kooperationsvorhaben des StMUV/LfU mit dem BIHK und arbeitet eng mit den Regionalpartnern Untermain, Augsburg, Oberpfalz-Nord und Bayreuth zusammen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

04/2022 – 03/2025; in Vorbereitung.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMWi)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Stand des REZ-Ausbaus zum CleanTech Hub für Kreislaufwirtschaft der Zukunft
 - Umsetzung des neuen Projektverbunds ForCYCLE Technikum

5.12 Bayerische Klima-Allianz ausbauen

- Die Bayerische Klima-Allianz repräsentiert das Verständnis des Klimaschutzes als (weltweite) Gemeinschaftsaufgabe.
- Die Partner der Bayerischen Klima-Allianz haben sich per Charta zum Ziel der Treibhausgasneutralität in Bayern bekannt.
- Die Bayerische Klima-Allianz und ihre Aktivitäten sollen weiter ausgebaut werden. Alle gesellschaftlichen Akteure sind aufgerufen, sich dieser Partnerschaft zwischen Staat und Zivilgesellschaft anzuschließen. Als Hauptaktion ist die jährlich stattfindende Klimawoche fortzuführen und in der Region zu verstärken.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der Partner der bayerischen Klima-Allianz

5.13 Forschung zu Klimawandelanpassung

- Erfolgreicher Klimaschutz wird nicht alle Auswirkungen des Klimawandels verhindern können, da klimatische Veränderungen bereits zu nicht umkehrbaren Folgen geführt haben und noch weiterführen werden. Es gilt somit, die Resilienz der Ökosysteme gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu stärken.
- Laufende Monitoring-Untersuchungen zur Betroffenheit der wichtigen Ökosysteme in Bayern (v. a. Seen, Landschaften (Boden, Moore), Wälder, Stadt, Alpen) sind fortzusetzen und im Rahmen der angewandten Klimaforschung Maßnahmen zur Anpassung zu erforschen.
- Gerade bei Monitoring und Maßnahmenforschung kommt es auf eine hohe Praxisrelevanz, Anwendbarkeit, Vermittlung in die Praxis und Umsetzung durch die Praxis an, die

durch reviewte Veröffentlichungen, impact-Faktoren und Zitationsindices nicht realistisch oder zumindest nur begrenzt wiedergegeben werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV (StMWK, StMELF)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Start, Meilensteinerreichung und Abschluss der geförderten Projekte

5.14 Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern (VKG)

- Es geht darum, Gesundheitsschutzmaßnahmen und gesundheitliche Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu entwickeln sowie die interdisziplinäre Forschung im Bereich Klimawandel und Gesundheit voranzutreiben.
- Zu erforschen sind z. B.
 - klimaabhängige physikalische Einwirkungen wie temperaturbezogene Morbidität und Mortalität (z. B. Schutz von Menschen in Pflegeheimen bei Hitzewellen),
 - Auswirkungen der UV-Strahlung (z. B. Hautkrebsprävention im Kontext des Klimawandels),
 - Qualität der Innenraumluft im Kontext der Energieeinsparung bei Häusern (natürliche Belüftung versus Passivhaus),
 - klimaabhängige Einwirkungen durch Aeroallergene (Pollen) und Aerosole (z. B. Interaktionen von chemischen Luftaerosolen mit Pollen und Veränderung von deren Pathogenität),
 - mikrobiologische, virologische und vektorgetragene Infektionen im Zusammenhang mit dem Klimawandel (z. B. Infektionen durch die Aedesmücke als Auslöser für Dengue-Fieber, Chikungunya) mit der Modellierung von Prognosen und der Entwicklung von Anpassungskonzepten.
- Frühwarnsysteme zur Erkennung der Ausbreitung von Cyanobakterien (Toxine) in Badeseen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2016 – 2026; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMGP (StMUV)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Start, Meilensteinerreichung und Abschluss der geförderten Projekte
- Qualitativer Wirkungsindikator: Zitationsindex zu den Inhalten/Publicationen der Forschungsvorhaben

5.15 Projektverbund BayKlimaFit II – Starke Pflanzen im Klimawandel

- Aufbauend auf den Ergebnissen des Vorgängerprojektverbunds (2016 – 2019) sollen weitere anwendungsorientierte Ansätze auf genetischer und ökologischer Basis entwickelt werden, um die Klimaresilienz wichtiger bayerischer Kulturpflanzen nachhaltig zu stärken.
- Der Projektverbund unterstützt Anpassungsmaßnahmen für Hitze, Trockenheit und Gefahren durch Pflanzenpathogene.
- Relevante Forschungsschwerpunkte sind
 - Erhalt der Pflanzenqualität im Zuge der Klimaveränderungen (z. B. bei Mais, Braugerste und Kartoffel)
 - Krankheitsresistenz von Kulturpflanzen unter den sich verändernden Bedingungen des Klimawandels (z. B. Mais, Gerste)
 - Effiziente Pflanzenversorgung trotz Klimastress (z. B. Bor bei Raps und Mais, Symbiose mit Pilzen oder trockenstresstoleranter Weizen).

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2021 – 2024; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Start, Meilensteinerreichung und Abschluss der geförderten Projekte
- Qualitativer Wirkungsindikator: Zitationsindex zu den Inhalten/Publicationen der Forschungsvorhaben

5.16 Klima-Report Bayern regelmäßig fortschreiben

- Der Klimareport stellt die wesentlichen klimatischen Veränderungen in Bayern in der Vergangenheit und der Zukunft dar.
- Er liefert Grundlagen für die Anpassung an diese Veränderungen und damit für die Bayerische Klimaanpassungsstrategie.
- Der Klima-Report Bayern ist regelmäßig anzupassen und fortzuschreiben.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Veröffentlichung des Klimareports

5.17 Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen

- Ziel ist der Aufbau eines Netzwerkes von Wirtschaft und Kommunen mit dem Ziel, die Chancen des Klimawandels aufzuzeigen und auf zu erwartende Herausforderungen frühzeitig hinzuweisen und Handlungsstrategien zu entwickeln.
- Es gilt, interessierte Kommunen und Wirtschaftsbetriebe auszuwählen, deren Betroffenheit im Hinblick auf den Klimawandel zu analysieren, zukunftsgerichtete Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel zu entwickeln und diese in die Praxis umzusetzen bzw. als Best-Practice-Beispiele zur Verfügung zu stellen.
- In einer neuen AG „Klimaneutralität und Ausgleich“ im Umwelt- und Klimapakt Bayern sollen dabei auch Ausgleichsprojekte im In- und Ausland identifiziert und umgesetzt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV (StMWi, StMI)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der ausgewählten Kommunen und Wirtschaftsbetriebe

5.18 Klimabewusstsein stärken – Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte

- Das Schwerpunktprogramm beschreibt als Orientierungsrahmen die Themen, die in der Staatlichen Lehrerfortbildung auf allen Ebenen (zentral an der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (ALP) Dillingen, regional im Bereich der Ministerialbeauftragten bzw. Bezirksregierungen und den Staatlichen Schulberatungsstellen, lokal an den Staatlichen Schulämtern und schulintern (SCHILF) an der Einzelschule) bevorzugt zu berücksichtigen sind.
- Das bereits bestehende Fortbildungsangebot (u. a. zum im Schwerpunktprogramm bereits fest verankerten Themenfeld „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“) kann durch die Aufnahme des Themas „Umweltbildung und Klimaschutz“ weiter, bedarfs- und zielgruppengerecht ausgebaut werden, so dass flächendeckend entsprechende Angebote zuverlässig verfügbar sind.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUK

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: zeitgerechte Erstellung und Veröffentlichung von Fortbildungsveranstaltungen
- Qualitativer Wirkungsindikator: Anzahl der Fortbildungen und Teilnehmer

5.19 Mehr Klimaschutz in der bayerischen Jugendarbeit

- Der sparsame Umgang mit Ressourcen bei Bau und Betrieb muss als hautnah erlebbares Lernfeld im Sinne der Umweltpädagogik verstanden werden.
- Das mögliche Spektrum reicht von niederschweligen Ansätzen wie bspw. Infotafeln zur Erläuterung der verbrauchsarmen LED-Beleuchtung oder Visualisierung der Leistung einer Photovoltaikanlage über ein Display bis hin zu umfangreicheren und komplexen pädagogischen Begleitmaßnahmen bspw. beim Holzbau mit Exkursionen zu den verschiedenen Schritten der Wertschöpfungskette Holz.
- Außerdem sollen Informations- und Bildungsmaterialien entwickelt und bereitgestellt werden und bspw. die Informationsreihe Baumaßnahmen um weitere Ausgaben zu wichtigen Themen im Bereich des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit ergänzt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMAS

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der geförderten Maßnahmen/Partnerschaften/Datenbankeinträge pro Quartal
- Qualitativer Wirkungsindikator: Anzahl der der geförderten Maßnahmen/Partnerschaften/Datenbankeinträge pro Quartal

5.20 Kooperation des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP) mit dem Kerschensteiner Kolleg

- Die naturwissenschaftliche und technische Bildung soll durch die Fortbildung von Fachkräften und Durchführung von Kinderprogrammen für Kindergartengruppen und Schulklassen intensiviert werden.
- Vorgesehen ist die Erstellung von Handreichungen zu Themen naturwissenschaftlicher und technischer Bildung durch das Kerschensteiner Institut am Deutschen Museum, z. B. zu den Themen „Carbon - ein Stoff der Zukunft“, „Wie die Dinge funktionieren - Technische Bildung im Elementar- und Primarbereich“.
- Begleitend zu den gemeinsamen Fortbildungen von Fachkräften aus Kitas und Grundschullehrkräften werden Kinderprogramme für Kindergarten und Grundschule angeboten. Durchgängige Themen sind z. B.: Zukunftskompetenzen in einer komplexen und globalen Welt (z. B. Ressourceneinsparung, Klima, Digitalisierung).
- Die Kooperation des IFP mit dem Kerschensteiner Kolleg besteht seit 2011 und wird themenspezifisch weitergeführt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMAS

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der durchgeführten Fortbildungen
- Anzahl der erstellten Handreichungen

5.21 Verstärkung des Bildungs- und Erziehungsbereichs „Umwelt“ in den bayerischen Kindertageseinrichtungen und in der Kindertagespflege

- Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein zentrales Anliegen, das in der frühkindlichen Bildung als Bildungs- und Erziehungsziel in § 8 Kinderbildungsverordnung (AVBayKiBiG) normiert ist und alters- und entwicklungsangemessen für und mit Kindern aufbereitet werden soll.
- Die Umsetzung ist mit Praxisbeispielen im Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplan (BayBEP) aufgeführt. Projekte, Initiativen und Materialien sind auf der Internetseite des StMAS beschrieben: <https://www.stmas.bayern.de/kinderbetreuung/paedagogik/bereiche.php#sec7>
- Perspektivisch ist die Aufnahme der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Bildungsbereich im Kinderbildungs- und -betreuungsgesetz (BayKiBiG) angedacht. Der Stellenwert der Umweltbildung soll dadurch erhöht werden und noch mehr in das Bewusstsein der ausbildenden Stellen, Träger und des erzieherischen Personals rücken.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMAS

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der durchgeführten Fortbildungen
- Aufnahme der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Bildungsbereich im Kinderbildungs- und -betreuungsgesetz (BayKiBiG)

5.22 ÖkoKids – KindertageseinRICHTUNG NACHHALTIGKEIT

- Es sollen noch mehr bayerische Kindertageseinrichtungen (Kitas) erreicht werden, die sich mit den Themen Umwelt und nachhaltige Entwicklung befassen; damit bei Kindern Kompetenzen und Werte fördern, die Grundlagen für die Entwicklung eines nachhaltigen Lebensstils bilden.
- Gleichzeitig soll bei den pädagogischen Fachkräften die Bereitschaft erhöht werden, sich mit Umwelt und Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen sowie gezielt Methoden und Inhalte der Umweltbildung/Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) anzuwenden.
- Vorgesehen sind

<ul style="list-style-type: none">• Netzwerktreffen für interessierte Erzieherinnen und Erzieher, die über Methoden, Themen und mögliche Aktionen von BNE informieren,• Team-Workshops in den Kitas, um die Kita in Gänze als Lernort nachhaltiger Entwicklung zu gestalten und Nachhaltigkeitsprinzipien im Leitbild der Einrichtung zu verankern. <p>➤ Die Auszeichnung ÖkoKids – KindertageseinRICHTUNG NACHHALTIGKEIT wurde 2021 bereits zum elften Mal vergeben.</p>
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe; Umsetzung läuft.
<u>Verantwortlich:</u> StMUV
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der teilnehmenden Kitas.

5.23 Beratung und Mitwirkung des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP) im Projekt „Eine Welt Kita – fair und global“
<ul style="list-style-type: none">➤ „Eine-Welt-Themen“ bzw. Globales Lernen sollen als Bildungskonzept in bayerischen Kindertageseinrichtungen verankert werden.➤ Pädagogische Fachkräfte sollen bei der Umsetzung der Themen unterstützt werden.➤ Konzepte sind zu entwickeln, Fachtagungen für Erzieher/innen, Grundschullehrkräfte und Dozenten an Fachakademien sind durchzuführen.➤ Die Kooperation des IFP besteht seit 2017 und wird fortgeführt.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> Daueraufgabe; Umsetzung läuft.
<u>Verantwortlich:</u> StMAS
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">• Verankerung von „Eine-Welt-Themen“ im Bildungsangebot bayerische Kindertageseinrichtungen• Durchgeführte Fachtagungen für Erzieher/innen, Grundschullehrkräfte und Dozenten

5.24 Georisiken, Georisk-Kataster
➤ Geologische Risiken wie Hangbewegungen, Rutschungen, Muren, Felsstürze, Steinschlag, Setzungen und Erdfälle stellen vor allem im Alpenraum, aber auch in anderen Gebieten Bayerns, seit jeher eine latente Gefahr für Leben, Sachwerte und Infrastruktur dar. Wegen der mit dem Klimawandel verbundenen Häufung extremer Wetterereignisse ist in Zukunft mit einer Zunahme der Georisiken zu rechnen.

- Georisiken sind besonders fatal, da sie sich meist spontan und hinsichtlich des Ereigniszeitpunkts nur schwer vorhersagbar mit einer lokal erheblichen Zerstörungskraft ereignen. Die Möglichkeit zur Frühwarnung ist meist nicht gegeben, flächendeckende Sicherungsmaßnahmen sind nicht möglich. Eine Vorsorge ist daher nur durch frühzeitige Identifikation potenzieller Gefahrenbereiche, den intensiven Risikodialog vor Ort und eine langfristige Meidung der Gefahrenbereiche möglich.
- Geeignete Maßnahmen sind:
 - Digitales Georisk-Kataster,
 - Hinweiskarten zu Georisiken,
 - Risikodialog.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Daueraufgabe; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Umsetzung der Gefahrenhinweiskarte für Landkreise und Kreisfreie Städte mit potenziellen Gefahrenbereichen

5.25 Bayerisches Klimainformationssystem (BayKIS)

- Es geht um die Erarbeitung, Aufbereitung und zentrale Bereitstellung themenbezogener Klimainformationen für die interessierte Öffentlichkeit, für Fachleute und die Verwaltung
- Dazu sollen Daten zu klimatischen Grundlagen und zum Klimawandel auf einer EDV-gestützte Plattform bereitgestellt werden. Die Plattform ist aufzubauen und im dauerhaften Betrieb zu warten und zu pflegen.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Aufbau der Plattform im Rahmen des Projekts „Schwerpunkt Klimaanpassung Bayern“ bis 2023; ab 2024 Betriebsphase;
- Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV (StMELF, StMB, StMWi, StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand der Entwicklung/ Inbetriebnahme der digitalen Plattform

5.26 LEADER – gezielte Förderung von Projekten zu Klimaschutz und Klimabewusstsein im ländlichen Raum

- Es geht um die gezielte Aktivierung und Nutzung des Potentials der flächendeckend vorhandenen 68 lokalen Aktionsgruppen mit professionellem Management und über 5600 or-

<p>ganisierten Mitgliedern (Kommunen, Privatpersonen, Vereine, Verbände etc.) durch Bereitstellung von zusätzlichen Budgets in LEADER für den Sektor Umwelt und Klimaschutz/ Klimawandel.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Die im Rahmen der LEADER-Förderung dazu realisierten Projekte zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung im Bereich Umwelt und Klimaschutz sind von besonderer Qualität u. a. aufgrund der originären Projektentwicklung und -unterstützung vor Ort und weil sie passgenau auf die lokalen Verhältnisse zugeschnitten sind.➤ Projekte im Aktionsfeld „Ökologischer Fußabdruck“ sind:<ul style="list-style-type: none">• Stärkung der regionalen Wertschöpfung und regionaler Vermarktungsstrukturen,• Umwelt- und klimaverträgliche Tourismus- und Freizeitangebote.
<p><u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u></p> <p>2020 – 2023; Umsetzung läuft.</p>
<p><u>Verantwortlich: StMELF</u></p>
<p><u>Indikatoren:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Umfang der LEADER-Förderungen im Sektor Umwelt und Klimaschutz/ Klimawandel

<p>5.27 Entwicklung einer neuen Pilotanlage zur Erzeugung von strombasierten synthetischem Kerosin</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Gründung der Arbeitsgruppe „CleanTech in der Luftfahrt“ am 13.11.2020➤ Erarbeitung einer Absichtserklärung zum Aufbau einer Power-to-Liquid-Anlage zur Erzeugung synthetischen Kerosins in Bayern; Unterzeichnung der Absichtserklärung am 18.10.2021➤ Im Anschluss: Durchführung einer Machbarkeitsstudie zur Energie- und Rohstoffbereitstellung
<p><u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u></p> <p>2021 – 2030; Umsetzung läuft</p>
<p><u>Verantwortliches Ressort: StMWi</u></p>
<p><u>Indikatoren:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Fertigstellung der Machbarkeitsstudie zur Energie- und Rohstoffbereitstellung

5.28 Stärkung der Klimaforschung und Erweiterung des Messspektrums der UFS / Zugspitze

- Zehn weltweit renommierte Forschungsorganisationen haben auf der UFS als Konsortium ein „Virtuelles Institut“ gegründet, ihre wissenschaftlichen Programme untereinander abgestimmt und auf der UFS die für ihre Forschungsarbeiten erforderlichen Labore und Messterrassen gemietet.
- Eng verknüpft mit internationalen Netzwerken dienen die ermittelten Daten und Erkenntnisse auch dazu, globale Umweltschutzabkommen zu überwachen und aktuelle Klimaprognosen zu verbessern.
- Die UFS steht aber auch anderen Einrichtungen als Forschungsplattform zur Verfügung. Ein Wechselnutzerlabor mit 100 m² steht jedem für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung, solange dadurch laufende Aktivitäten nicht beeinträchtigt werden.
- Dieses Zentrum international anerkannter wissenschaftlicher Exzellenz soll künftig weiter ausgebaut werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand des wissenschaftlichen UFS-Ausbaus

5.29 Das virtuelle Alpenobservatorium (VAO)

- In Form eines virtuellen Alpenobservatoriums (VAO) arbeiten die Höhenforschungsstationen der Alpen zusammen.
- Diese Zusammenarbeit gilt es zu festigen und dabei die Chancen auf den Erhalt von EU-Forschungsgeldern zu erhöhen.
- Vorgesehen ist hierfür die Gründung eines europäischen Verbunds für transnationale Zusammenarbeit (EVTZ). Dies erfordert es,
 - bei den dem VAO angeschlossenen Höhenforschungsstationen für die Gründung eines EVTZ zu werben,
 - die erforderlichen EVTZ-Dokumente (Satzung und Übereinkunft) zu erstellen und mit den potenziellen EVTZ-Mitgliedern abzustimmen,
 - den Finanzbedarf zu ermitteln und einen Finanzierungsschlüssel festzulegen,
 - in Kontakt und Austausch mit der bayerischen EVTZ-Genehmigungsstelle an der Regierung der Oberpfalz zu treten,
 - nach erfolgreicher Gründung eine EVTZ-Gründungsveranstaltung durchzuführen.

Zeitraum der Umsetzung:

Bis Ende 2023; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: offizielle Genehmigung des EVTZ bei der Genehmigungsstelle an der Regierung der Oberpfalz

5.30 Mitarbeit Bayerns im ENCORE Netzwerk der regionalen Umweltminister Europas

- Es geht um die aktive Vernetzung auf politischer Ebene mit den für Umwelt und Klimaschutz verantwortlichen regionalen Entscheidungsträgern Europas und darauf aufbauend den Austausch und ggf. Anstoß gemeinsamer Initiativen.
- Die Teilnahme des bayerischen Staatsministers für Umwelt und Verbraucherschutz wird angestrebt.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Teilnahme Bayerns an den ENCORE-Konferenzen

5.31 Einflussnahme auf die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission

- Ziel ist es, bayerische Positionen frühzeitig in die klimapolitischen Überlegungen der EU-Kommission einzubringen. Dies erfolgt durch
 - die Beteiligung an klimapolitisch relevanten Konsultationsverfahren der EU-Kommission,
 - die Mitwirkung bei Stellungnahmen zu Initiativen der EU-Kommission über den Bundesrat und den Ausschuss der Regionen der EU (AdR),
 - die Durchführung klimapolitisch relevanter Veranstaltungen in der Bayerischen Vertretung in Brüssel (z. B. auch anlässlich der EVTZ-Gründung) und Einladung hochrangiger Beamter aus der EU-Kommission (GD Klima),
 - das Herantragen bayerischer Positionen per Minister-Schreiben direkt an die Kommission,
 - den regelmäßigen Kontakt der Bayerischen Vertretung in Brüssel mit den Akteuren der EU.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: alle Ressorts

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der Beteiligungen an klimapolitisch relevanten Konsultationsverfahren der EU-Kommission,
- Anzahl der Stellungnahmen zu Initiativen der EU-Kommission über den Bundesrat und den Ausschuss der Regionen der EU (AdR),

5.32 AlpSenseRely

- Es geht darum, klimainduzierte Naturgefahren für Bayern und exemplarisch im europäischen Alpenraum zu antizipieren, den Klimawandel zu quantifizieren und alle erforderlichen Informationen bereitzustellen, um sich auf drohende Naturgefahren einstellen zu können.
- Dazu werden durchgeführt:
 - Permafrost- und Gletschermonitoring unter klimatischen Veränderungen in Form aktueller und langjähriger Beobachtungen,
 - Erarbeitung von Evaluierungskriterien für die räumliche und zeitliche Antizipation klimasensitiver Naturgefahren,
 - Beteiligung von Stakeholdern (Round-Table-Ansatz und Near Real-Time Visualisierung),
 - Luftbildbefliegungen (UltraCam) zur schnellen, flächendeckenden und universell anwendbaren Identifikation von Naturgefahren-Hotspots
 - Klassifikation von Naturgefahren-Hotspots u. a. mit Hilfe von Prozessraten und einem möglichen Einwirkungsbereich.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2023; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMUV

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der durchgeführten Untersuchungen und Forschungsvorhaben

5.33 Internationaler Knowhow-Transfer im Cluster der IFAT-Umwelttechnologiemessen sowie im Rahmen der Aktivitäten und Initiativen des Technologie Transfer Wasser (TTW) am LfU

- Es geht um die internationale Vermittlung und dem Austausch von Fachwissen und technischen Anwendungen und Lösungen, die dem Klimaschutz und der -anpassung dienen mit Hilfe von

<ul style="list-style-type: none">• Fachveranstaltungen im Rahmenprogramm von Umweltmessen,• Konferenzen, Workshops, Schulungsveranstaltungen in Partnerländern,• Seminare (Fachseminare, IWRM, Sommerakademie ...) in Bayern,• Fachprogramme, Praktika in Bayern,• Übersetzung von Fachliteratur.
Zeitraum der Umsetzung und Sachstand: Dauerhaft; Umsetzung läuft.
<u>Verantwortlich:</u> StMUV
<u>Indikatoren:</u> ➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Anzahl der durchgeführten Fachveranstaltungen

5.34 Ausbau der Wasserstoffforschung
<ul style="list-style-type: none">➤ Die Wasserstoffforschung ist Schwerpunkt im Bayerischen Energieforschungsprogramm.➤ Das BMVI hat im September 2021 Peffenhausen als einem von vier Standorten den Zuschlag für das Innovations- und Technologiezentrum (ITZ) Wasserstoff erteilt. Derzeit wird auf Bundesebene eine Machbarkeitsstudie zur Prüfung und Umsetzung der Technologie- & Innovationszentren für Wasserstoff erarbeitet.➤ Es wurden mehrere bayerische IPCEI-Projekte (Important Projects of Common European Interest) im Bereich Wasserstoff ausgewählt.
<u>Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ Daueraufgabe. Umsetzung der bayerischen Förderprogramme läuft.➤ Darüber hinaus wird der weitere Prozess beim ITZ und den IPCEI auf Bundes- bzw. europäischer Ebene eng begleitet.
<u>Verantwortliches Ressort:</u> StMWi
<u>Indikatoren:</u> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>Umsetzungsindikator:</u> Kumulierte Anzahl der geförderten Projekte➤ <u>Qualitativer Wirkungsindikator:</u> Kumulierte Summe der durch das Programm bewirkten Investitionen in die Energieforschung¹¹

5.35 Entwicklung eines Exzellenzzentrums „KI für Klimaschutz“ in Bayern
<ul style="list-style-type: none">➤ Anknüpfend an die bereits vorhandenen Kompetenzen im bayerischen KI-Netzwerk wird der Schwerpunkt „KI für Klimaschutz“ etabliert mit den zwei Säulen „KI für Klimaschutz und Ressourceneffizienz“ sowie „Ressourceneffiziente KI“➤ Dazu wird ein „Netzwerk im Netzwerk“ gebildet aus dem heraus Projekte entwickelt werden sollen, auch um weitere Fördermittel auf nationaler und EU-Ebene einzuwerben.

¹¹ Summiertes Gesamtvolumen aller Projekte im Energieforschungsprogramm

- Die Umsetzung der Maßnahme wird begleitet und unterstützt durch den bayerischen KI-Rat sowie durch die bayerische KI-Agentur.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Konzeption und Umsetzung ab 2022
- Projektgruppe „KI für Klimaschutz“ im bayerischen KI-Rat (ab Dez. 2021)

Verantwortliches Ressort: StMD

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Bestandsaufnahme mittels Trendstudie des Center for Digital Technology and Management in 2022
- Qualitativer Wirkungsindikator: Netzwerkaktivitäten zum Schwerpunkt „KI für Klimaschutz“ in Bayern

5.36 Bavarian Green Data Center

- Mit dem Bavarian Green Data Center soll ein Impuls für klimaneutrale bzw. CO₂-negative IT-Infrastruktur gegeben werden
- In einem ersten Schritt soll ein Research Data Cube aufgebaut werden.
- Damit werden Impulse für eine klimaneutrale IT Infrastruktur in Bayern und über Bayern hinaus gegeben.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2022; Konzept in Vorbereitung

Verantwortliches Ressort: StMD (mit StMWK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Erstellung der Konzeption

5.37 Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)

- Im Zuge des Klimawandels verlängern sich Blühzeiten und damit Pollenflugzeiten, weswegen Pollenallergiker besonders stark von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein können.
- In Bayern wurde im Jahr 2019 das weltweit erste vollautomatisierte Polleninformationsnetzwerk in Betrieb genommen (Ministerratsbeschluss vom 13.09.2016).
- ePIN besteht aus acht elektronischen Pollenmonitoren, deren Standorte nach wissenschaftlichen Kriterien ausgewählt sind.
- Betroffenen werden durch ePIN qualitativ hochwertige Pollenflugdaten nahezu in Echtzeit zur Verfügung gestellt.

- Mit Hilfe von ePIN lassen sich zudem die Veränderung des Pollenflugs im Zuge des Klimawandels beobachten sowie verbesserte Pollenflugvorhersagen entwickeln. Dafür werden die Datenreihen von ePIN der Wissenschaft zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig wird ePIN kontinuierlich weiterentwickelt.
- ePIN führt zu einer Verbesserung der Expositionsprophylaxe in der Bevölkerung.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Daueraufgabe, Umsetzung (Regelbetrieb) läuft seit 2019,
- kontinuierliche Weiterentwicklung .

Verantwortliches Ressort: StMGP

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Erreichung des Dauerbetriebszustands (seit 2019 zu 100% erfüllt)
- Qualitativer Wirkungsindikator: Anzahl App-Downloads, Zugriffszahlen ePIN-Website

5.38 Green Hospital^{PLUS} Initiative

- Ca. 5 % der Treibhausgasemissionen nur aus dem Gesundheitssektor, Krankenhäuser haben durch hohen Energie- und Materialverbrauch erheblichen Anteil
- 2011: Green Hospital Initiative als Teil der bayerischen Energiewende
 - Leuchtturmprojekt Green Hospital Lichtenfels: optimiertes ökologisches Energiekonzept unter wissenschaftlicher Begleitung
 - Ziel: Validierung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Praxis
- 2021: Weiterentwicklung Green Hospital^{PLUS} Initiative:
Nachhaltigkeitsinstrument für Krankenhäuser als Beitrag zum bayerischen Klimaneutralitätsziel
 - Gleichberechtigte Berücksichtigung ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit durch Drei-Säulen-Modell: Energie – Umwelt – Mensch.
 - Motivation der Krankenhäuser zu nachhaltigem Handeln durch kostenloses, objektives und unabhängiges Auszeichnungsverfahren
 - Begleitung der Krankenhäuser auf dem Weg zu einem Green HospitalPLUS durch Beratungsangebote
- Kooperation mit Einrichtungen aus Forschung und Praxis

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- Start 2021, Daueraufgabe:
- kontinuierliche Weiterentwicklung und Anpassung

Verantwortliches Ressort: StMGP

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Anzahl der Krankenhausbewerbungen als Green Hospital^{PLUS} oder Best-Practice-Krankenhaus
- Qualitativer Wirkungsindikator: Anzahl der Auszeichnungen als Green Hospital^{PLUS} oder Best-Practice-Krankenhaus

5.39 Forschung zur klimaangepassten und klimaschonenden Landwirtschaft

- Erarbeitung von Lösungen zur Anpassung der bayerischen Landwirtschaft an den Klimawandel durch praxisorientierte Forschung.
- Ökosystemdienstleistungen einer klimaschonenden Landwirtschaft sollen zur Erhöhung des gesellschaftlichen Gesamtnutzens erfasst und dargestellt werden. Die praxisorientierte Forschung zu Klimaanpassung und Klimaschutz in der Landwirtschaft ist insbesondere in den folgenden Schwerpunktbereichen zu intensivieren:
 - Effektiver und nachhaltiger Humusaufbau,
 - Etablierung eines modernen, nachhaltigen Pflanzenschutzes unter Einbezug digitaler Techniken,
 - Auswahl und züchterische Bearbeitung von Kulturpflanzen zur Adaption an veränderte Klimabedingungen,
 - Untersuchung der Prozesse der THG-Bildung sowie Bilanzierung von Produktsystemen und Entwicklung standortspezifischer Minderungsstrategien und Maßnahmen für die Landwirtschaft,
 - Entlastung von Wasser und Klima durch effiziente, angepasste Düngung,
 - Entwicklung klimaschonender Produktions- und Haltungssysteme,
 - klimaschonende Tierhaltung im Einklang mit Tierwohl,
 - Ökosystemdienstleistungen einer klimaschonenden Landwirtschaft.
- Der Wissenstransfer aus der Forschung und der Erfahrungsaustausch mit der Praxis sind durch Einbeziehung von Praxisbetriebsnetzwerken und Pilotbetrieben zu intensivieren.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

2020 – 2030; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMELF

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Gesamtsumme der HH-Mittel des StMELF für Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr
 - Anzahl von mit HH-Mitteln des StMFH geförderten Forschungsvorhaben im Kontext der Maßnahme pro HH-Jahr

5.40 Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK)

- Zur Minderung klimawandelbezogener Auswirkungen auf Morbidität und Mortalität der bayerischen Bevölkerung ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von öffentlichen Institutionen, relevanten Verbänden und Organisationen unbedingt erforderlich.
- Um die bayerischen Bürgerinnen und Bürger, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, unter Einbeziehung der relevanten Akteure, besser auf die gesundheitlichen Auswirkungen veränderter klimatischer Bedingungen vorzubereiten, wurde die LAGiK am 16.09.2021 am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) gegründet.
- Aufgaben der LAGiK:
 - Vernetzung der relevanten Akteure
 - Abstimmung zu Präventionskonzepten
 - Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterialien
 - Erarbeitung von Kommunikationsstrategien
 - Initiierung von Forschungsk Kooperationen
 - Erstes Fokusthema: Gesundheitliche Belastung durch Hitze

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Dauerhaft; Umsetzung läuft.

Verantwortlich: StMGP

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Anzahl der LAGiK-Arbeitstreffen;
 - Anzahl der Veröffentlichungen der fachlichen Arbeitsgruppen (z. B. Empfehlungen, Konzepte oder Merkblätter)

5.41 Klimaanpassung in der Pflege (KlapP)

- Umsetzung von Hitzeaktionsplänen in Bayern auf Basis der Empfehlungen des Umweltbundesamtes
- Länger andauernde Hitzeperioden stellen alle an der Pflege beteiligten Personen, ob Familienangehörige oder professionell Pflegenden, vor Herausforderungen im Umgang mit den Pflegebedürftigen. In den Pflegestandards findet die Pflegesituation bei extremen Wetterphänomenen wenig Beachtung.
- Durch die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse, Empfehlungen und Tools soll der richtige Umgang aller Beteiligten mit Hitzewarnungen und somit auch die Lebensqualität der Pflegebedürftigen bei Hitzeereignissen sowie die Ergebnisqualität des Pflegeprozesses verbessert werden.

- Mit einfachen Maßnahmen und Vorkehrungen sollen Gesundheitsprobleme durch Hitze minimiert werden können.
- Projektverantwortlich ist das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Projektstart 01.10.2019; aktuell verlängert bis 30.09.2023.

Verantwortlich: StMGP

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Konzipierung verschiedener Informationsmaterialien zum Umgang mit Hitzeereignissen für den Bereich der Pflege
 - Kostenfreie Online-Schulung zur Vertiefung des Themas durchgeführt

5.42 Rechenzentrumsneubau auf Grundlage aktueller Green-IT-Standards

- Rechenzentren (RZ) stellen die notwendige Voraussetzung zur Erreichung vieler Nachhaltigkeitsziele dar:
 - Einsatz von Videokonferenzen, Einwahlmöglichkeiten und digitaler Akten bspw. ermöglicht Einsparungen von Treibhausgasemissionen im Verkehr
 - Digitale Anwendungen in RZen ermöglichen Einsparungen an Energie und Treibhausgasen in nahezu allen Lebens- und Arbeitsbereichen.
 - RZen unterstützen ressourcenschonende Industrialisierung, fördern Innovationen und sind Teil einer nachhaltigen und widerstandsfähigen Infrastruktur.
- Durch moderne RZ-Dienstleistungen des IT-DLZ können Maßnahmen aller Ressorts zur Erreichung der bayerischen Klimaschutzziele unterstützt werden.
- Zur verbesserten Absicherung im Katastrophenfall (Sicherung bestehender Services) und zur Deckung des steigenden Bedarfs wird ein RZ-Neubau für die staatliche Verwaltung, die Gerichte und die Polizei geplant. Dieser RZ-Neubau wird als hochmodernes RZ geplant, welches höchste Anforderungen an Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Einhaltung umfangreicher Kriterien (u.a. Bayer. Leitfaden Klimaschutz, Bitkom Leitfaden Energieeffizienz in RZ, Blauer Engel 10 etc.) erfüllen wird.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Ab 2020; Projekt befindet sich aktuell in der Projektentwicklung.

Verantwortliches Ressort: StMFH (StMI, StMB)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikator: Stand des RZ-Neubaus für die staatliche Verwaltung, die Gerichte und die Polizei

5.43 Umsetzung der bayerischen Bioökonomiestrategie

- Die Bioökonomiestrategie fokussiert sich auf die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe und hat zum Ziel, betroffene Akteure bei der Transformation hin zu einer biobasierten Wirtschaft und Gesellschaft zu unterstützen.
- Auf diese Weise soll ein Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz, zum Schutz der Biodiversität sowie zur Umsetzung der gesetzlich bindenden Ziele des Bayerischen Klimaschutzgesetzes geleistet werden.
- Gleichzeitig sollen
 - die Akzeptanz und das Verständnis für die Bioökonomie in der Gesellschaft gestärkt,
 - neue Einkommensperspektiven und zukunftsfähige Arbeitsplätze im ländlichen und urbanen Raum geschaffen bzw. gesichert,
 - die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Bayerns Vorbildfunktion für andere Regionen gestärkt,
 - neue Märkte durch die richtungsweisende Verwendung nachwachsender Rohstoffe sowie Rest- und Abfallstoffe möglichst nach dem Prinzip der Koppel- und Kaskadennutzung erschlossen,
 - Verfahren für innovative Produkte angestoßen und
 - die Wissenschaft durch den weiteren Aufbau biologischen Wissens sowie eines zielgerichteten Wissenstransfers in die Wirtschaft gestärkt werden.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

- 2021 – 2023; Umsetzung läuft.

Verantwortliches Ressort: StMWi (StMUV, StMELF, StMWK, StMB, StMUK)

Indikatoren:

- Umsetzungsindikatoren:
 - Umsetzungsstand der 50 Einzelmaßnahmen der Strategie
 - Investierte Fördersumme für alle Maßnahmen

5.44 Modellprojekt Wirkstatt Nachhaltigkeit

- Im Schulversuch erarbeiten Modellschulen der Schularten Gymnasium, Wirtschafts-, Mittel- und Realschule Konzepte zur Entwicklung und Ausrichtung der Schule hin zu einer nachhaltigen Schule gemäß dem schulart- und fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungsziel „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) unter Einbeziehung der gesamten Schulgemeinschaft („whole school approach“) und führen Projekte im Themenkomplex BNE durch, u. a. im Bereich Umwelt- und Klimaschutz.
- Ergebnisse werden fortlaufend veröffentlicht und multipliziert, u. a. auf der Homepage der Stiftung Bildungspakt Bayern, durch Entwicklung von Fortbildungsformaten, Aufbau eines schulischen Netzwerks zum Austausch von Best-Practice-Beispielen.

➤ Der Schulversuch wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert.

Zeitraum der Umsetzung und Sachstand:

Mai 2021 – Juli 2025, Umsetzung läuft

Verantwortlich: StMUK (Stiftung Bildungspakt Bayern)

Indikatoren:

➤ Umsetzungsindikatoren:

- Anzahl der umgesetzten Klimaschutz- und Umweltmaßnahmen an den Modellschulen
- Anzahl der Veranstaltungen zur Multiplikation der Ergebnisse im Schulversuch