

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz



StMUV - Postfach 81 01 40 - 81901 München

Präsidentin
des Bayerischen Landtags
Frau Barbara Stamm MdL
Maximilianeum
81627 München

Ihre Nachricht
PI/G-4254-3/1498
vom 25.01.2017

Unser Zeichen
76-A0010-2017/16-3

Telefon +49 89 9214-00

München
04.04.2017

Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Martin Stümpfig (Bündnis 90/Die Grünen);
Klimaschutzmaßnahmen im Klimaschutzprogramm Bayern 2050

Anlage: Tabelle

Sehr geehrte Frau Präsidentin,

die Schriftliche Anfrage beantworte ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, dem Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, dem Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, dem Staatsministerium für Gesundheit und Pflege sowie dem Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat wie folgt:

Vorbemerkung:

Der Klimawandel ist längst in Bayern angekommen – er ist spür- und messbar. Bayern steht zu seiner Klimaverantwortung und hat deshalb 2014 das Klimaschutzprogramm Bayern 2050 beschlossen. Bis 2050 soll der Ausstoß

von Treibhausgasen auf unter zwei Tonnen pro Einwohner und Jahr gesenkt werden. Insgesamt hat der Freistaat seit 2008 über eine Milliarde Euro in Klimaschutz, Energie und Innovation investiert. Eine wichtige Säule des Bayerischen Klimaschutzprogramms ist die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Mit der Fortschreibung der Bayerischen Klima-Anpassungsstrategie im September 2016 hat Bayern umfassende Vorsorge gegen die Folgen des Klimawandels getroffen. Auf 15 Handlungsfeldern werden die wichtigsten Auswirkungen beleuchtet und bestehende wie künftige Klima-Anpassungsmaßnahmen in Bayern beschrieben und bewertet.

Erfolgreicher Klimaschutz funktioniert mit den Menschen. Ein Beispiel ist die gesellschaftlich breit aufgestellte Bayerische Klima-Allianz mit ihren weit über 30 Partnern aus Umwelt- und kommunalen Spitzenverbänden, Kirchen, Jugendarbeit, Bildung, Wirtschaft und Wissenschaft.

1a. In welcher Höhe wurden die im Bereich „Milderung des Klimawandels als internationale Vorbildfunktion“ im Haushalt 2015/2016 eingestellten Mittel für die einzelnen elf Teilbereiche tatsächlich abgerufen bzw. ausgegeben?

Siehe Anlage.

1b. Wie hoch sind in den einzelnen Teilbereichen jeweils die Mittel, die für Projekte eingeplant bzw. fest vorgesehen sind – deren Auszahlung aber erst im Jahr 2017 erfolgt.

Siehe Anlage.

1c. Welcher Haushaltsansatz wurde für die einzelnen Teilbereiche für den HH 2017/2018 festgelegt (mit Begründung der Veränderungen zu 2015/16)?

Die Zahlen sind der Anlage zu entnehmen. Die Mittel im DH 2017/18 sind Resultat des vom Landtag beschlossenen Haushaltsgesetzes.

Im Doppelhaushalt 2017/18 sind zur Verstärkung der Mittel für energetische Sanierungen staatlicher Gebäude aller Einzelpläne Haushaltsmittel in Höhe von 40,5 Mio. € vorgesehen. Vorausgesetzt werden dabei Einnahmen von EU-Mitteln im Rahmen des EFRE-Programms (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) in Höhe von insgesamt 10 Mio. €.

Die Erhöhung der Mittel für das 10.000-Häuser-Programm ergibt sich aus dem geplanten Mittelabfluss des Förderprogramms.

Die im DH 2015/16 veranschlagten Haushaltsmittel für die Wasserkraft konnten wegen beihilferechtlicher Einschränkungen (Kumulierungsverbot) nicht abgerufen werden. Im Ansatz für den DH 2017/18 wurde dieser noch bestehenden Einschränkung durch reduzierte Ansätze im Einzelplan 07 des StMWi Rechnung getragen.

- 2a. *In welcher Höhe wurden die im Bereich „Regionale Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ im Haushalt 2015/2016 eingestellten Mittel für die einzelnen sieben Teilbereiche (davon drei im Bereich Forst) tatsächlich abgerufen bzw. ausgegeben?*

Siehe Anlage.

- 2b. *Wie hoch sind in den einzelnen Teilbereichen jeweils die Mittel, die für Projekte eingeplant bzw. fest vorgesehen sind – deren Auszahlung aber erst im Jahr 2017 erfolgt.*

Siehe Anlage.

- 2c. *Welcher Haushaltsansatz wurde für die einzelnen Teilbereiche für den HH 2017/2018 festgelegt (mit Begründung der Veränderungen zu 2015/16)?*

Die Zahlen sind der Anlage zu entnehmen. Die Mittel im DH 2017/18 sind Resultat des vom Landtag beschlossenen Haushaltsgesetzes.

- 3a. *In welcher Höhe wurden die im Bereich „Forschung und Entwicklung“ im Haushalt 2015/2016 eingestellten Mittel für diese einzelnen 12 Teilbereiche tatsächlich abgerufen bzw. ausgegeben?*

Siehe Anlage.

- 3b. *Wie hoch sind in den einzelnen Teilbereichen jeweils die Mittel, die für Projekte eingeplant bzw. fest vorgesehen sind – deren Auszahlung aber erst im Jahr 2017 erfolgt.*

Siehe Anlage.

3c. *Welcher Haushaltsansatz wurde für die einzelnen Teilbereiche für den HH 2017/2018 festgelegt (mit Begründung der Veränderungen zu 2015/16)?*

Die Zahlen sind der Anlage zu entnehmen. Die Mittel im DH 2017/18 sind Resultat des vom Landtag beschlossenen Haushaltsgesetzes.

Mit dem Bayerischen Klimaforschungsnetzwerk (BayKliF) sollen die Kompetenzen in der Klimaforschung gestärkt und gebündelt werden. Hierzu sollen durch gezielte Fördermaßnahmen die Forschungsprofile der Hochschulen geschärft und ausgebaut sowie die Klimaforscher/innen besser interdisziplinär vernetzt werden. Darüber hinaus sollen auch Wissenschaftler/innen an außeruniversitären oder Ressortforschungseinrichtungen in das Netzwerk eingebunden werden. So soll – auch nach Auslaufen der Förderphase – die (inter-)nationale Sichtbarkeit der bayerischen Klimaforschung erhöht, dadurch die Beteiligungschancen an Förderprogrammen des Bundes und der EU verbessert und nachhaltige Strukturen auf dem Gebiet der Klimaforschung geschaffen werden.

Forschungsschwerpunkte von BayKliF sind die Milderung des Klimawandels und die regionale Anpassung an seine Folgen. Aufgabe von BayKliF ist es, mit dem Fokus auf der Ausgangslage in Bayern aus den Ergebnissen der Klima- und Klimafolgenforschung konkrete Handlungsoptionen für die Politik abzuleiten und diese an die Entscheidungsträger zu vermitteln. Gefördert werden sollen bis zu vier interdisziplinäre Verbundprojekte mit bis zu vier Teilprojekten (insbesondere auch aus den Geistes- und Sozialwissenschaften) und bis zu fünf Juniorforschergruppen (mit diesen sollen exzellente in- und ausländische Nachwuchswissenschaftler für Bayern gewonnen werden). Die geförderten Gruppen sind verpflichtet, sich an der (von der Geschäftsstelle koordinierten) Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit zu beteiligen.

Die Förderung ist auf fünf Jahre zzgl. Vorlaufzeit (2017-2022) und einen Gesamtmittelbedarf von 18 Mio. € für Personal- und Sachmittel – abzüglich bereits im Haushalt 2016 vorgesehener Mittel für konzeptionelle Vorarbeiten (thematische Ausrichtung, Struktur, Organisation und Governance) – angelegt.

Die Ausschreibung zum BayKliF endete am 10. März 2017. Derzeit erfolgt in einem streng wissenschaftsgeleiteten Wettbewerbsverfahren eine Auswahl unter den eingereichten Antragskonzepten.

- 4a. *Wie hoch sind die im HH 2017/18 eingestellten Klimaschutzfinanzmittel und wie teilen sie sich auf die jeweiligen Ministerien auf?*

Siehe Anlage.

- 4b. *Auf welche Programme und Teilbereiche teilen sich die Gelder innerhalb der jeweiligen Ministerien auf (bitte tabellarische Aufstellung in Anlehnung an die Tabelle im Klimaschutzplan 2050, Seite 31).*

Siehe Anlage.

Bei der Aufteilung der 2017/2018 für den Forstbereich zur Verfügung stehenden Mittel werden die einzelnen Maßnahmen in ähnlicher Größenordnung wie in den Jahren 2015/2016 ausgestattet. Eine detaillierte Planung erfolgt zurzeit.

- 5a. *Welche der im Klimaschutzprogramm 2050 für die Jahre 2015/2016 aufgeführten 30 Klimaschutzprojekte/maßnahmen werden 2017 nicht mehr fortgeführt?*

Siehe Anlage.

- 5b. *Bei welchen im Klimaschutzprogramm 2050 für die Jahre 2015/2016 aufgeführten 30 Klimaschutzprojekten/maßnahmen wurden die Mittel reduziert?*

Siehe Anlage.

Bei der Aufteilung der 2017/2018 für den Forstbereich zur Verfügung stehenden Mittel werden die einzelnen Maßnahmen in ähnlicher Größenordnung wie in den Jahren 2015/2016 ausgestattet. Eine detaillierte Planung erfolgt zurzeit. Im Rahmen der Bergwaldoffensive und der Waldinitiative Ostbayern wurden u. a. mit Hilfe von De-minimis-Mitteln Leuchtturmprojekte geschaffen. Aufgrund des Erfolgs der dort entwickelten Maßnahmen werden diese zum Teil sukzessive in reguläre Fördertatbestände überführt. Hierdurch können sich Verschiebungen in der Zuordnung der Ausgabemittel ergeben.

- 5c. *Bei welchen im Klimaschutzprogramm 2050 für die Jahre 2015/2016 aufgeführten 30 Klimaschutzprojekten/maßnahmen wurden die Mittel erhöht?*

Siehe Anlage.

- 6a. *Wurde für die einzelnen 30 Klimaschutzmaßnahmen eine Zielsetzung festgelegt bzw. ein Controlling System mit festgesetzten Parametern eingerichtet?*

Im Klimaschutzprogramm Bayern 2050 wurde festgelegt, in Anlehnung an die Zielsetzungen der Europäischen Union die jährlichen Treibhausgas-Emissionen bis 2050 auf weniger als zwei Tonnen pro Kopf zu senken. Die Emissionen werden in amtlichen Statistiken verfolgt und kontrolliert. Für Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Energien sind zudem Ziele im Bayerischen Energieprogramm (2015) gesetzt.

Ziel des Sonderprogramms „Energetische Sanierung staatlicher Gebäude“ ist grundsätzlich, mit den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln eine größtmögliche CO₂-Einsparung zu erzielen.

Anhand einheitlich vorgegebener Parameter wird das zu erwartende CO₂-Einsparpotential ermittelt. Zur Durchführung ausgewählt werden grundsätzlich nur Maßnahmen, bei denen ein gutes Verhältnis von Investition zu CO₂-Einsparung erwartet wird, also eine hohe CO₂-Effizienz prognostiziert ist.

Im Staatswald sollen möglichst viele Hochmoore auf Dauer in einem günstigen Erhaltungszustand bleiben oder entsprechend renaturiert werden. Priorität haben dabei Projekte mit einem besonders guten Verhältnis zwischen Nutzen, Machbarkeit und Aufwand. Hierbei sind auch Belange Dritter sowie evtl. Zielkonflikte zu berücksichtigen. Für die Moorflächen mit mittlerer bis hoher Priorität sollen die Maßnahmen bis 2020 auf mind. 30 % der Fläche und bis 2030 auf der gesamten Fläche weitgehend umgesetzt sein, soweit Belange Dritter oder Zielkonflikte dies zulassen.

Der Klimawandel bedroht nach Untersuchungen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft allein im bayerischen Privat- und Körperschaftswald rund 260.000 ha Fichten- und Fichten-Kiefern-Wälder. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms hat sich Bayern zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 zunächst rund 100.000 ha Nadelholzreinbestände im Privat- und Körperschaftswald in klimatolerante Mischbestände umzubauen.

Von den 260.000 ha Wald in den bayerischen Alpen sind 147.000 ha Schutzwälder. Viele dieser Bestände weisen historisch bedingt keine stabilen Mischungen auf, sondern sind von Fichten dominiert und anfällig für den Klimawandel. Die Bergwaldoffensive hat zum Ziel, die privaten Waldbesitzer beim Umbau solcher Bestände zu unterstützen. Über Leuchtturmprojekte in bestimmten Projektgebieten werden die Waldbesitzer direkt gefördert und sollen Anreize

für Nachahmer geschaffen werden. Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) beplanen die Projektgebiete und Projekte eigenständig nach Vorgaben des StMELF. Ein Leitfaden für die Abwicklung konkretisiert die Rahmenbedingungen und die Einbindung Dritter. Die jährliche Dokumentation gibt Auskunft über den Verlauf der Projekte.

Die Waldbestände der ostbayerischen Mittelgebirge sind insbesondere durch Schadstoffeinträge, saure Ausgangsgesteine sowie frühere Pflanzungen von ungeeigneten Fichtenherkünften besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels. Ziel der Waldinitiative Ostbayern ist es, den Umbau dieser anfälligen Bestände in gezielt ausgewählten Projektgebieten voranzutreiben. Die dort stattfindenden Leuchtturmprojekte sollen möglichst viele Nachahmer finden. Die ÄELF beplanen die Projektgebiete und Projekte eigenständig nach Vorgaben des StMELF. Ein Leitfaden für die Abwicklung konkretisiert die Rahmenbedingungen und die Einbindung Dritter. Die jährliche Dokumentation gibt Auskunft über den Verlauf der Projekte.

In der Klimaforschung erfolgt die Festlegung von qualitativen Zielen innerhalb der einzelnen Forschungsprojekte. Ein wesentliches Ziel dabei ist ein konsequenter Wissens- und Technologietransfer der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die Praxis.

Gesamtziel der Klimaforschung Wald – Forst – Holz ist es, die operativen forstlichen Klimaschutzmaßnahmen durch Forschungsaktivitäten zu unterstützen (vgl. Bayerische Klima-Anpassungsstrategie, Kap. 3, Maßnahmen im Bereich Grundlagen). Im Bereich Anpassung der Wälder an den Klimawandel werden vor allem Hilfsmittel für die Beratung und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung erarbeitet, insbesondere hinsichtlich Baumartenwahl und Anbaurisiko. Im Bereich Klimaschutz durch Holzverwendung fokussieren sich die Forschungsaktivitäten auf den Themenkomplex Laubholzverwendung. Die Auswahl der geförderten Projekte wird durch das Kuratorium für forstliche Forschung beratend begleitet.

Ziel der Agrarstrategien im Klimawandel ist eine Anpassung der pflanzlichen Produktion und der Tierhaltung an den Klimawandel. Im pflanzlichen Bereich werden zum einen Produktionssysteme erforscht, die den Wasserverbrauch reduzieren und den Wasserhaushalt verbessern. Dazu werden Beratungsunterla-

gen und Handlungsempfehlungen erarbeitet. Zum anderen werden über gezielte Züchtungsprojekte trockenstresstolerante bzw. resistente Sorten entwickelt und der Praxis zur Verfügung gestellt. Im Bereich der Tierhaltung liegen die Schwerpunkte der Forschung auf der Entwicklung von Haltungssystemen zur Reduzierung klimarelevanter Gase und zur Reduzierung des Hitzestresses. Jährliche Dokumentationen geben Auskunft über den Verlauf der Projekte. Wesentliches Ziel und Kriterium für die Förderung von Forschungsprojekten ist eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und konsequenter Wissens- und Technologietransfer der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse.

Ziel der Projekte der Bayerischen Klima-Allianz ist es, Bewusstsein für das Thema Klimawandel zu schaffen. Sie sollen das Verständnis für einen nachhaltigen Umgang mit knappen Ressourcen wecken und klimafreundliches Verhalten fördern.

Die im Rahmen des Bayerischen Klimaforschungsnetzwerks geförderten Projekte werden zunächst in einem streng wissenschaftsgeleiteten Auswahlverfahren ausgewählt und müssen sich zudem nach der Hälfte des Förderzeitraums einer Zwischenevaluierung durch Fachgutachter unterziehen.

6b. Inwieweit wurden Erfolge bei den einzelnen 30 Klimaschutzmaßnahmen erreicht (bitte die 30 Maßnahmen getrennt bearbeiten).

Bereits im Jahr 2008 hat die Staatsregierung das Sonderprogramm zur energetischen **Sanierung staatlicher Gebäude** eingerichtet und bis 2016 insgesamt 260 Mio. € für die Verbesserung der Energieeffizienz des staatlichen Gebäudebestands bereit gestellt. Mit dem Programm konnten bereits über 900 energetische Sanierungsmaßnahmen freigegeben werden. Neben der damit verbundenen CO₂-Einsparung in Höhe von rund 49.000 t pro Jahr ist auch von einer aktuellen jährlichen Endenergieeinsparung von über 146.000 MWh auszugehen. Dadurch entstehen in jedem Jahr Kosteneinsparungen von zirka 13 Mio. €.

Das **10.000-Häuser-Programm** hat bisher bereits einen Austausch von etwa 8.000 veralteten Heizungen ausgelöst und eine energetische Sanierung bei über 3.000 bayerischen Ein- und Zweifamilienhäusern angestoßen. (Zahlen gemäß der elektronischen Antragstellung; Stand Dezember 2016). Die bestehenden Fernwärmenetze, in die überwiegend Wärme aus Tiefengeothermieanlagen eingespeist wird, wurden erweitert. Der Fortschritt der Energiewende und

die Umsetzung der Maßnahmen werden im regelmäßig erscheinenden Fortschrittsbericht veröffentlicht.

Die Projekte der **Bayerischen Klima-Allianz** sind breit gefächert und erreichen einen breiten Querschnitt der Bevölkerung.

Bio-CO₂-Speicher Auen: In den Jahren 2015 und 2016 wurde in Renaturierungen an Gewässern investiert. Naturnahe Gewässer und Auen verbessern die Wasserqualität und halten Nährstoffeinträge sowie Treibhausgase zurück. Moorreiche und nasse Flussniederungen tragen darüber hinaus zum Klimaschutz bei.

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu Hochwasser, Niedrigwasser, Dürre und Trockenheit einschließlich Ökowasserkraft: In den Jahren 2015 und 2016 wurden entsprechend den Mittelansätzen insbesondere in den bayerischen Alpenräumen Wildbäche zum Schutz vor Hochwassergefahren ausgebaut und Wildbacheinzugsgebiete saniert.

In den Jahren 2015 und 2016 wurde in den Landkreisen MB, TÖL, GAP, OAL, EI, KEH, R, NM, NEW, FO, ERH und ER das GEORISK-Kataster vervollständigt, die Hinweiskarten zu den **Georisiken** fertiggestellt und der Risikodialog mit den Kommunen durchgeführt.

„Kläranlage der Zukunft“: Für die Pilotkläranlage Bad Abbach gilt: Einsparung an CO₂ von 128 t/a. Durch die Faulgasgewinnung und die Inbetriebnahme eines Blockheizkraftwerkes wurde eine Eigenstromerzeugung aufgebaut, wodurch der Fremdstrombezug um 65 % bis 70 % reduziert werden konnte.

Das StMELF setzt bei geeigneten Vorhaben beispielhaft vorbildliche **Holzverwendung** bei Neubau und Sanierung staatlicher Gebäude in seinem Zuständigkeitsbereich um. Im Bereich Forsten ist hier in den letzten Jahren der Neubau des Steigerwaldzentrums umgesetzt worden. Ein weiteres Beispiel ist die im Rahmen der Maßnahme 25 finanzierte Sanierung des Amtsgebäudes des AELF Schweinfurt. Dieses erhielt eine Auszeichnung beim Bundeswettbewerb "HolzbauPlus" in der Kategorie „Öffentliches Bauen – Sanierung“. Die energetische Sanierung des Amtes wurde mit der Zielsetzung einer ökologischen und zukunftsweisenden Ertüchtigung der Gebäudehülle durchgeführt.

Moorschutz im Wald: In allen bedeutenden Moorkomplexen im Staatswald wurden seit Anfang der 1990er Jahre schon Renaturierungsmaßnahmen in unterschiedlicher Intensität durchgeführt. Nach vorsichtiger Schätzung ist von mehr als 100 Maßnahmen in über 50 Moorbereichen auszugehen (Stand: Ende 2014). 2015 und 2016 wurden weitere 22 Maßnahmen in 19 Moorbereichen von der Bayerische Staatsforsten AöR (BaySF) umgesetzt und von der Forstverwaltung mit rd. 190.000 € aus Mitteln für "besondere Gemeinwohlleistungen im Staatswald" (bGWL) gefördert.

Waldumbau: Im Zeitraum von 2008 bis 2016 wurden bereits über 55.000 ha Waldflächen im Privat- und Körperschaftswald mit Hilfe forstlicher Fördermittel umgebaut. Neben den direkten Erfolgen für die Anpassung der Wälder an den Klimawandel dienen die Projekte im Rahmen der Initiative Zukunftswald Bayern ganz wesentlich zur Weiterentwicklung des Angebots an die Waldbesitzer und der Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es, möglichst viele Waldbesitzer für einen gemischten, stabilen und dadurch ökologisch wie ökonomisch wertvollen Wald zu begeistern und für die dazu nötigen Anpassungsmaßnahmen zu gewinnen. Gemeinsam mit den Waldbesitzern und den Akteuren vor Ort sollen an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Konzepte erarbeitet und umgesetzt werden. Darüber hinaus wurde ein praxisorientiertes Projektmanagement an den ÄELF eingeführt. Der Name „Initiative Zukunftswald Bayern“ hat sich bereits in der ersten Runde zu einer attraktiven, medienwirksamen Marke mit Wiedererkennungswert entwickelt. Derzeit laufen die Planungen für die neuen Projekte.

Zum Stand 31. Dezember 2016 gibt es in der **Bergwaldoffensive** 47 Projektgebiete mit über 47.000 ha. Auf rund 178 ha wurden Mischbaumarten in den Bergwald gepflanzt und auf rund 930 ha Hiebsmaßnahmen zum Einleiten der Naturverjüngung durchgeführt. In vielen Bereichen wurden zunächst naturverträgliche Erschließungen durchgeführt, denen sich nun Pflege- und Verjüngungsmaßnahmen anschließen.

Durch den Bau von Rückewegen im Rahmen der **Waldinitiative Ostbayern** konnten bis Ende 2016 mehr als 420 ha Steillagen für den Waldumbau erschlossen werden. Auf über 26 ha Nadelholzbeständen konnten durch Saat oder Pflanzung klimatolerantere Baumarten eingebracht werden. Pflegemaß-

nahmen zur Stabilisierung der Waldbestände wurden von den Waldbesitzern auf über 30 ha durchgeführt.

Seit 2015 wurden im Bereich **Wald-Forst-Holz** zehn neue Forschungsprojekte gestartet (u. a. hinsichtlich seltener Baumarten, Risikoveränderung, Klimaana-
logien, Standort, Baumartenwahl, Herkünfte, Laubholz-Verbindungskonzepte).
Erste Zwischenergebnisse liegen teilweise vor. Der Wissenstransfer erfolgt un-
mittelbar durch die Projektnehmer und durch die Bayerische Landesanstalt für
Wald und Forstwirtschaft. Soweit möglich, werden bereits während der Projekt-
laufzeit erste Ergebnisse z. B. im Rahmen von Vorträgen veröffentlicht.

Bei den Forschungsprojekten „**Nachwachsende Rohstoffe**“ wurden besondere
Erfolge im Bereich der Optimierung des Anbaus von alternativen Energiepflan-
zen und verbesserten Fruchtfolgen (Steigerung der Biodiversität, Alternativen
zu Mais) erzielt. Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklungen bei
Nachwachsenden Rohstoffen helfen, die Zukunft der Landwirtschaft in Bayern
zu sichern. Der Einsatz von Wildpflanzenmischungen oder die Prüfung von al-
ternativen Energiepflanzen zur Biogasgewinnung sind Beispiele dafür, wie
durch praxisnahe Forschung die Vielfalt auf den Äckern erhöht und unsere
Energieversorgung gesichert werden kann.

Seit 2015 wurden zehn Forschungsprojekte zur Entwicklung von **Agrarstrate-
gien im Klimawandel** gestartet und teilweise bereits erfolgreich beendet. Be-
sondere Erfolge wurden im Bereich der Entwicklung ressourcenschonender
Bewässerungssysteme, klimatoleranter Gerstensorten und der Verringerung
des Hitzestresses in Milchviehstallungen erreicht.

6c. *Bei welchen der 30 Teilbereiche wurden auf wissenschaftlicher Grundlage die
Zielsetzungen festgelegt (bitte mit Angabe der jeweiligen wissenschaftlichen
Quelle).*

Das Vorgehen zur Auswahl geeigneter Maßnahmen für die energetische **Sanie-
rung staatlicher Gebäude** wurde intern erarbeitet. Das **10.000-Häuser-
Programm** wurde zusammen mit dem Zentrum für Angewandte Energiefor-
schung (ZAE Bayern e.V.) entwickelt. Der Ausbau der Energieversorgung aus
der **Tiefengeothermie** (Wärme und Strom) in Bayern beruht im Wesentlichen
auf Erkenntnissen aus Tiefbohrungen im Molassebecken.

Im Rahmen des vom StMELF finanzierten Forschungsprojekts „Feinkonzept **Moorrenaturierung im Staatswald**“ wurden 2016 von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft für sämtliche Hochmoor-Bereiche (incl. erweiterte Suchkulisse) im Staatswald das theoretisch verbleibende fachliche Umsetzungspotenzial für Renaturierungen ermittelt und priorisiert. Bis Mitte 2017 wird es in einem ersten Schritt von der BaySF insbesondere im Hinblick auf Belange Dritter (v. a. Nachbarschutz) und andere Zielkonflikte (z. B. Artenschutz) geprüft (faktisches Umsetzungspotenzial). Auf dieser Basis soll die weitere Umsetzung von Hochmoor-Renaturierungsprojekten durch die BaySF erfolgen.

Aus den Daten der 2. Bundeswaldinventur in Verbindung mit Klimadaten wurden 2006 von Kölling und Ammer Schwerpunktregionen identifiziert und die Flächen für notwendige **Waldumbau**-Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel abgeschätzt. Danach sind allein im bayerischen Privat- und Körperschaftswald rund 260.000 ha Fichten- und Fichten-Kiefern-Wälder bedroht.

Bergwaldoffensive: Die besondere Betroffenheit des Alpenraums hinsichtlich des Klimawandels wurde in verschiedenen Studien (z. B. StMUV: Klimareport Bayern 2015) veröffentlicht. Viele Studien beschäftigen sich mit dem geeigneten Aufbau von Schutzwäldern (gemischte strukturierte Waldbestände) und der Problematik historisch begründeter Fichten dominierter Waldbestände im Bayerischen Alpenraum. Exemplarisch sei genannt: Höllerl: Auswirkungen von waldbaulichen Maßnahmen auf die Stabilität (Resistenz und Elastizität) von Fichtenreinbeständen in der Bergmischwaldstufe der Bayerischen Alpen.

Waldinitiative Ostbayern: Aus zahlreichen Untersuchungen ist bekannt, dass die von Natur aus sauren Ausgangsgesteine in den ostbayerischen Mittelgebirgen durch Schadstoffeinträge zusätzlich stark versauert sind. Genetische Untersuchungen haben gezeigt, dass die dort vorkommenden Fichtenbestände teilweise durch Pflanzung ungeeigneter Herkünfte entstanden sind, die besonders schadanfällig sind. Diese Bestände sind umbaudringlich. Die Einbringung von Laubholz und Tanne ist hier besonders notwendig.

Das ursprünglich mit zwei Teilprojekten angelegte Verbundprojekt der Klimaforschung **Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung** wurde um drei weitere Teilprojekte inhaltlich und hinsichtlich der Mittel aufgestockt. Ergänzte Themen-

felder sind „ Stadtbäume – Stadtklimabäume – Gesundheit der Bäume in der grünen Stadt der Zukunft“ und „Schutz der vom Klimawandel bedrohten Tiere in der grünen Stadt der Zukunft“ sowie „Gestaltung von großen Stadtplätzen in der grünen Stadt der Zukunft“ im Dialog mit Kommunen und Klima-Allianz-Partnern.

Der Themenbereich „Klimawandel und Gesundheit“ wurde zusammen mit dem StMGP und der Umweltforschungsstation Schneesfernerhaus mit mehreren Vorhaben, u. a. zur klimabedingten Zunahme und Veränderung der Pollenbelastung in 2016 verstärkt.

Ein auf längerfristiges Monitoring – das für die Klimaforschung von grundlegender Bedeutung ist – angelegtes, interdisziplinäres Vorhaben „Klimagrad“, bei dem phänologische Veränderungen von Pflanzen im Gradienten in den Alpen untersucht werden, wurde inhaltlich und hinsichtlich der Mittel verlängert bzw. aufgestockt. Mit dem erweiterten Forschungsthema „Klimaforschung an Seen“ wurde die Bedrohung der bayerischen Leitökosysteme durch den Klimawandel erstmal erkannt und auch auf die Bergseen in Bayern erweitert. Klimafor- schungsvorhaben, welche die Fähigkeit nicht devastierter, ökologisch gesunder Moore untersuchen, Kohlenstoff zu binden und damit zum Klimaschutz beizu- tragen, wurden mit mehreren Forschungsvorhaben zu „Möglichkeiten der Wie- dervernässung von Mooren als Beitrag zum Klimaschutz“ im Klimaschutzpro- gramm aufgestockt. Die Betroffenheit der Quellen und damit der Trinkwasser- einzugsgebiete durch den Klimawandel wird in mehreren neuen Klimafor- schungsvorhaben mit den Nationalparks Berchtesgaden und Bayerischer Wald und den Klima-Allianz Partnern als neues Vorhabensthema im Rahmen des Klimaprogramms untersucht. Im Rahmen eines aktuellen mehrjährigen in- terdisziplinären Vorhabens „Bayerns Landschaften im Klimawandel“ wird unter- sucht, wie Landschaften, z. B. Flussauen, früher auf Veränderungen des Klimas reagiert haben, und versucht, anhand dieser Klimaarchive Klimaanpassungs- maßnahmen abzuleiten.

Die Auswahl der Forschungs- und Entwicklungsprojekte Wald – Forst – Holz wird durch das Kuratorium für forstliche Forschung beratend begleitet. Zur Überprüfung der Wissenschaftlichkeit, der Aktualität und des Innovationsgrades der eingereichten Anträge werden ergänzende Fachgutachten von externen Experten eingeholt. Dieses transparente Auswahlverfahren dient dazu, praxis-

orientierte Forschungsvorhaben zu fördern, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft gerecht werden.

Bei den Forschungsprojekten handelt es sich grundsätzlich um Projekte im Bereich der angewandten Forschung, bei denen die Zielsetzung ausschließlich auf wissenschaftlicher Grundlage erfolgt.

Das Bayerische Klimaforschungsnetzwerk stellt ein zentrales Element der Säule „Forschung“ des Klimaschutzprogramms Bayern 2050 dar. Neben den Kenntnissen von ökologischen und gesellschaftlichen Folgen des Klimawandels und der Entwicklung und Anwendung von Verfahren und Modellen zur Minderung des Klimawandels sind die Erarbeitung von regionalen und überregionalen Strategien der Politik für Klimaschutz und -anpassung die Forschungsschwerpunkte.

7a. Wie hoch waren die eingesparten Treibhausgase (Angabe in CO₂ Äquivalenten) in den 11 Teilbereichen des Pakets „Milderung des Klimawandels als internationale Vorbildfunktion“?

Mit der Umsetzung des Programms zur energetischen **Sanierung staatlicher Gebäude** einschließlich Contracting-Maßnahmen ist bis heute von einer CO₂-Einsparung in Höhe von rund 56.000 t pro Jahr auszugehen. Auf die Lebensdauer der Bauteile bezogen wird aktuell eine absolute CO₂-Einsparung von über 1,4 Mio. t prognostiziert.

Eine Quantifizierung der vermiedenen CO₂-Einsparungen durch Projekte der Bayerischen Klima-Allianz ist nicht darstellbar, da die Projekte in das Leben der bayerischen Bürger/innen hineinwirken und dort auf vielfältige Weise zu klimafreundlichen Verhalten und damit zu CO₂-Reduzierung beitragen.

7b. Welche Erfolge wurden in den anderen 19 Bereichen erzielt (bitte Angaben zu den einzelnen Bereichen)?

Auf Antwort zu Frage 6b wird hingewiesen.

Anhand der Ergebnisse aus der Klimaforschung zu Leit-Ökosystemen in Bayern, u. a. Seen, Moore, Wälder, Grünland, Landschaften, Alpen können mehrjährige Monitoringdaten-Reihen erarbeitet werden, anhand derer es erst mög-

lich wird, die Betroffenheit der Ökosysteme einzuschätzen und langfristig Maßnahmen zur Klimaanpassung abzuleiten.

Als Erfolge der Klimaforschung können genannt werden: Modelling von Klimaszenarien, u. a. in Wasserhaushaltsgebieten, Maßnahmen zur ökologisch erfolgreichen Wiedervernässung von Mooren, Maßnahmen in Städten zum Anpflanzen von klimatoleranten Bäumen, Maßnahmen in Städten zum Erhalt der vom Klimawandel bedrohten Tiere, Maßnahmen in Städten (Neubau und Altbau) zur Nutzung der Ökosystemdienstleistungen der Stadtnatur im Zusammenhang mit dem Klimawandel, klimarelevanter Waldumbau mit dem Ziel artreicher Wälder, Ableitung von Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Stillgewässer und Wasserschilfgürtel in Zeiten des Klimawandels, Abschätzen der Gefahren durch neophytische und neozooische Organismen; Einsatz von innovativen Methoden zur Erfassung der Veränderung von Ökosystemen, wie Fernerkundung, Ergreifung von Maßnahmen zur Vorsorge und zum Erhalt der Gesundheit, Erkennen der Gefährdung wichtiger Tierarten, die auch Ökosystemdienstleistungen erbringen, wie der Honigbiene; Schutz des sensiblen Ökosystems Alpen; Erarbeitung von öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen, um auf den Klimawandel und dessen Folgen hinzuweisen

Die Ergebnisse der einzelnen Vorhaben der Klimaforschung werden regelmäßig fachlich durch in der Bewilligung festgelegte Meilensteine zur Zielerreichung, z. B. Zwischenberichte, Veröffentlichungen überprüft; Gesamtergebnisse werden bewertet und mit dem Schlussbericht und den Auftragnehmerkontakten in der im Internet zugänglichen UOK Datenbank veröffentlicht.

7c. Welche Abschätzungen zu den eingesparten bzw. gebundenen Treibhausgasen gibt es im Bereich des Waldumbaus, der Bergwaldprojekte und der stofflichen Holzverwendung?

Eine Quantifizierung der vermiedenen Treibhausgasemissionen fand aufgrund des damit verbundenen Aufwands nicht statt. Verschiedene wissenschaftliche Studien (z. B. Klein/Schulz: Die Kohlenstoffbilanz der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft) zeigen, dass die Treibhausgasbilanz von nachhaltig genutzten Waldbeständen unter Berücksichtigung des Produktspeichers Holz sowie von Material- und Energiesubstitution günstiger ausfällt als die von ungenutzten

Waldflächen. Die Anpassung der Wälder an den Klimawandel durch Waldumbau und Bergwaldoffensive senkt die Anfälligkeit der Bestände für Kalamitäten, die einen Großteil der Kohlenstoffvorräte in Form von Treibhausgasen wieder freisetzen können. Diese Problematik gilt erst recht für nicht genutzte Wälder, die im Laufe der Zeit zunächst große Mengen Kohlenstoff akkumulieren. Ferner wird auf folgende Studien hingewiesen:

Höllerl, Neuner: Kohlenstoffbilanz des Wald- und Holzsektors bewirtschafteter und unbewirtschafteter Bergmischwälder der Bayerischen Alpen

Höllerl, Bork: Die Kohlenstoffspeicherung von bewirtschafteten und unbewirtschafteten Fichtenbeständen unter Berücksichtigung von Ausfallrisiken – Aussagen nicht nur über Bestände der montanen Zone.

Die Ergebnisse der Klimaforschung liefern laufend wissenschaftliche Erkenntnisse, die in die Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie münden. Die wissenschaftliche Quelle sind mit Fachliteratur diskutierte Schlussberichte einzelner Vorhaben. Wichtiges Grundlagenwerk im Bereich der Klimaanpassung ist der IPCC-Bericht.

- 8a. *Welche neuen Klimaschutzmaßnahmen sind im HH 2017/2018 aufgenommen?*
- 8b. *Wie hoch ist die finanzielle Ausstattung?*
- 8c. *Welche Zielsetzungen sind für die neuen Maßnahmen vorgesehen?*

Die bewährten Maßnahmen auf den drei Säulen des Klimaschutzprogramms werden konsequent fortgesetzt.

Mit freundlichen Grüßen

gez.
Ulrike Scharf MdL
Staatsministerin

		DH 2015/2016		2015/2016 abgerufen/ausgegeben	Auszahlung 2017	DH 2017/2018	Bemerkungen
M	Milderung des Klimawandels als internationale Vorbildfunktion						
1	Energetische Sanierung staatlicher Gebäude	50.000.000 €	StMI	39.500.000 €	500.000 €	40.500.000 €	DH-Angaben einschließlich geplanter Einnahmen aus EU-Mitteln
2	10.000-Häuser-Programm	14.500.000 €	StMWi	3.503.146 €	26.500.000 €	37.000.000 €	
3	Klimaschutz durch Holzverwendung		StMELF				siehe Maßnahme 25
4	Ausbau erneuerbarer Energien - Wasserkraft	3.000.000 €	StMWi			1.000.000 €	
5	Bioenergie - Nachwachsende Rohstoffe	11.200.000 €	StMWi	6.760.903 €	3.000.194 €	9.000.000 €	
6	Geothermie	2.000.000 €	StMWi	634.289 €	1.165.711 €	2.000.000 €	
7	Förderschwerpunkt „Kommunaler Klimaschutz“	8.600.000 €	StMUV	875.902 €	1.080.502 €	8.600.000 €	Auszahlung 2017 geschätzt.
8	Renaturierung von Mooren	6.600.000 €	StMUV	6.000.000 €	3.000.000 €	6.000.000 €	
9	Moorschutz im Wald	300.000 €	StMELF	150.000 €		300.000 €	
10	Bio-CO2-Speicher Auen	3.000.000 €	StMUV	3.000.000 €	1.500.000 €	3.000.000 €	
11	Bayerische Klima-Allianz	2.600.000 €	StMUV	274.068 €	8.750 €	2.600.000 €	
A	Regionale Anpassung an die Folgen des Klimawandels						
12	Waldumbau	4.200.000 €	StMELF	5.220.000 €		12.550.000 €	einschließlich Maßnahmen 13 und 14
13	Bergwaldoffensive	5.000.000 €	StMELF	3.067.000 €	250.000 €		
14	Waldinitiative Ostbayern (WIO)		StMELF	642.000 €			
15	Wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu Hochwasser, Niedrigwasser, Dürre und Trockenheit einschl. Ökowasserkraft	14.000.000 €	StMUV	13.273.000 €	6.652.000 €	14.000.000 €	
16	Klima-Dialog mit Wirtschaft und Kommunen	1.200.000 €	StMUV	700.356 €		1.200.000 €	
17	Stärkung des Biotopverbundes im Klimawandel	800.000 €	StMUV			- €	
18	Georisiken	1.000.000 €	StMUV	696.000 €	663.000 €	1.168.000 €	
F	Forschung und Entwicklung						
19	Bayerisches Klimaforschungsnetzwerk	500.000 €	StMBW	67.000 €/27.688,16 €		5.440.000 €	
20	Umweltforschungsstation Schneefernerhaus	1.000.000 €	StMUV	1.032.500 €	532.400 €	1.000.000 €	2017 betrifft Zuweisung
21	Ressortspezifische Forschung/Klimareport Bayern	1.200.000 €	StMUV	7.040.786 €	149.690 €	4.200.000 €	einschließlich Maßnahmen 27 und 28; 2017 betrifft Zuweisung; Mehrausgaben aus gegenseitiger Deckungsfähigkeit der Haushaltstitel
22	Energietechnologien und Energieeffizienz	29.000.000 €	StMWi	15.300.000 €		28.000.000 €	
23	Klimaforschung Wald - Forst - Holz	1.400.000 €	StMELF	1.232.000 €	50.000 €		zu DH 17/18 siehe Maßnahmen 12 - 14
24	Agrarstrategien im Klimawandel	1.460.000 €	StMELF	1.584.866 €		1.460.000 €	
25	Nachhaltige Erzeugung und Klimaschutz im ländlichen Raum, z. B. alternative Energiepflanzen	5.300.000 €	StMELF	10.466.339 €	4.362.000 €	9.013.800 €	
26	Auswirkungen des Klimawandels auf den Naturschutz	800.000 €	StMUV			- €	
27	Bayerische Landschaft im Klimawandel	1.800.000 €	StMUV			- €	siehe Maßnahme 21
28	Klimaforschung Stadtnatur	1.200.000 €	StMUV			- €	siehe Maßnahme 21
29	Gesundheitliche Klimaforschung	600.000 €	StMGP	22.272 €	25.876 €	600.000 €	
30	Kläranlage der Zukunft	200.000 €	StMUV			- €	Projekt ist beendet.
	Gesamt-Summen	172.460.000 €		120.975.427 €	49.440.123 €	188.631.800 €	