

EZMW-ZEITPLAN BIS 2030



Stark durch ein gemeinsames Ziel



Der Zeitplan des EZMW bis 2030

Das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) ist eine unabhängige zwischenstaatliche Organisation. Sie wurde 1975 von einer Gruppe europäischer Nationen gegründet, die ihre Ressourcen bündeln und gemeinsam von einer verbesserten numerischen Wettervorhersage profitieren wollten.

Die Vision des EZMW:

Unter der Maßgabe sicherer, prosperierender Gesellschaften generiert das EZMW in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedern der Europäischen Meteorologischen Infrastruktur modernste wissenschaftliche Erkenntnisse sowie weltweit führende Wettervorhersagen und überwacht das Geosystem.

Die Hauptaufgabe des EZMW besteht darin, die mittelfristige Wettervorhersage weiter zu verbessern und numerische Wettervorhersagen für seine Mitglieds- und Zusammenarbeitsstaaten sowie für andere Nutzer auf der ganzen Welt zu erstellen. Zu diesem Zweck entwickelt und betreibt es rund um die Uhr globale Modelle und Datenassimilationssysteme zur Abbildung der dynamischen und thermodynamischen Eigenschaften sowie der Zusammensetzung der flüssigen und gasförmigen Erdhülle und der sich gegenseitig beeinflussenden Komponenten des Geosystems.

Als wichtiger Akteur im Copernicus-Programm der Europäischen Union offeriert das EZMW seit mehreren Jahren seinen Nutzern in Europa und dem Rest der Welt qualitätsgesicherte Informationen über den Klimawandel, die Atmosphärenzusammensetzung sowie über Überschwemmungen und Brandgefahren. Diese Zusammenarbeit

entwickelt sich weiter und umfasst nun auch Arbeiten im Zusammenhang mit dem Green Deal der EU, der nächsten Copernicus-Phase (einschließlich neuer Anstrengungen im Zusammenhang mit Kohlendioxidemissionen zur Unterstützung der globalen Bestandsaufnahme) und der Entwicklung eines Digitalen Erdzwilingsprototypen im Rahmen der EU-Initiative „Destination Earth“.

Die wissenschaftlichen Entwicklungen am EZMW richten sich an einer Zehnjahresstrategie aus, die in enger Partnerschaft mit den Mitgliedstaaten entwickelt wurde.

Im Rahmen der Umsetzung dieser neuen Strategie entwickelt sich das EZMW zu einer echten Multi-Site-Organisation. Das neue Rechenzentrum in Bologna (Italien) wird 2021 seinen Betrieb aufnehmen; die neuen EZMW-Büroräume in Bonn (Deutschland) werden schrittweise ab 2021 eingerichtet. Diese beiden neuen Säulen, die den EZMW-Hauptsitz in Reading (Großbritannien) ergänzen, werden dem Zentrum zusätzlichen Spielraum für sein Erfolgskonzept eröffnen – der globalen Zusammenarbeit.

Diese jüngste strategische Aktualisierung kommt zu einem Zeitpunkt, an dem sich die Welt aufgrund der COVID-19-Pandemie in einer zeitgeschichtlich beispiellosen Situation befindet, die zweifellos Auswirkungen auf das EZMW und die Wetterdienste der Mitgliedstaaten haben wird.



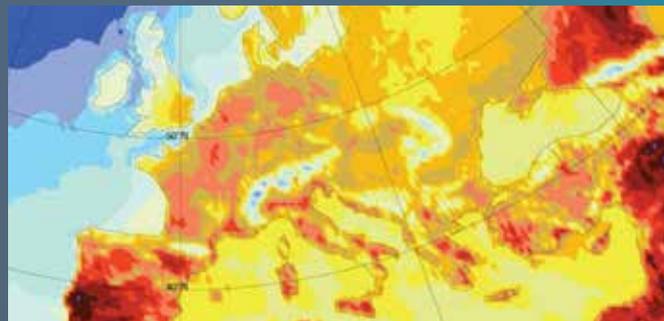
▲ Der EZMW-Rat

Die bisherige Strategie des EZMW formalisierte die Vorrangstellung der Ensemblevorhersage und etablierte das Geosystemkonzept als Mittel zur nahtlosen Verbesserung über alle Vorhersagefristen hinweg. Die damit eingeschlagene Richtung führte zu einer äußerst erfolgreichen Periode für die Wissenschaft am EZMW.

Fortschritte bei der Geosystem-Modellierung, die eine Kopplung von Atmosphäre/Land/Ozean und Meereis für alle Vorhersagen in allen Fristen ermöglichen, sowie Fortschritte bei der Bereitstellung einer kontinuierlicheren Datenassimilation, die 4D-Var noch belastbarer macht, und die Ergebnisse der ersten Phase des Skalierbarkeitsprogramms, die von dessen Notwendigkeit und Potenzial zeugen, bilden eine Grundlage für die weitere Entwicklung des Zentrums.



© monisit / iStock / Getty Images Plus und © gorodenkoff / iStock / Getty Images Plus



© ESA/AOES Medialab



© enthält modifizierte Copernicus-Sentinel-Daten (2019), Aufbereitung durch ESA

▲ Aeolus-Satellit (l.); Codeanpassung im Rahmen des Skalierbarkeitsprogramms; EZMW-Temperaturkarte; Hurrikan Dorian

Wissenschaft und Technologie

Das Zentrum ist bestrebt, die Herausforderungen bei der Initialisierung immer anspruchsvollerer Geosystemkomponenten in seinem Integrierten Vorhersagesystem (IFS) zu bewältigen.

Dazu wird das Zentrum den Assimilationsansatz konsistenter gestalten, die Geosystemkomponenten optimal koppeln und Beobachtungen auf erweiterter Grundlage nutzen.

Das Geosystem-Modell wird durch den Abbau von Modellverzerrungen und durch mehr Realismus in den Wasser-, Energie- und Kohlenstoffkreisläufen verbessert.

Verbesserte Nutzung von Beobachtungen

- Akkurate Initialisierung globaler Vorhersagen mit einem konvektionserfassenden Modell
- Verbesserte Konsistenz des Assimilationsansatzes und optimaler Kopplungsgrad zwischen den Komponenten des Geosystems
- Schrittweise Veränderung der aus Satellitendaten gewonnenen Informationen über Land, Schnee und Meereis
- Effiziente Nutzung von MTG-, EPS-SG- und Sentinel-Satellitendaten

Verbesserung nahtloser Geosystemmodelle

- Wissenschaftliche Entwicklungen zur Bereitstellung operationeller konvektionserfassender Ensemblevorhersagen für 3 bis 4 km
- Erweiterungen der Breite, Konsistenz und Genauigkeit der Darstellung des Geosystems mit nachgewiesenem Nutzen für Reanalysen und Vorhersagen

Nutzung der HPC-Wissenschaft und des maschinellen Lernens

- Implementierung eines operationellen Vorhersagesystems auf heterogenen GPU/CPU-HPC-Architekturen
- Prototyping der nächsten Generation der Modell- und Programmierarchitektur auf künftigen, weltweit führenden HPC-Systemen zur Unterstützung digitaler Zwillinge
- Maschinelles Lernen in der gesamten Kette der numerischen Wettervorhersage

Auswirkungen

Die Aktivitäten im Bereich der Langfrist-Wettervorhersage und der Geosystemüberwachung werden intensiviert. Durch Hebung von Synergien mit wichtigen europäischen Initiativen, z.B. Copernicus und European Green Deal, werden das EZMW und seine Mitgliedsstaaten in der Lage sein, konsistente Wetter- und erweiterte Umweltinformationen bereitzustellen. Dazu gehören u.a. Reanalysen und Nachhersagen des Geosystems hinsichtlich Luftqualität, Überschwemmungen, Brandgefahren, Dürren und Maßnahmen zur Klimaüberwachung.

Damit seine Produkte und Partnerschaften maximale Wirkung entfalten können, wird das EZMW erstklassige Bereitstellungsdienste anbieten. Eine Schlüsselrolle kommt dabei Cloud-Plattformverbänden wie der Europäischen Wetter-Cloud zu. Die Datennutzung wird auch durch einen Wechsel zu Open Data optimiert.

Orientierung am Nutzerbedarf

- Wirtschaftlich und gesellschaftlich wertvolle Vorhersagen von Wetterereignissen mit starken Auswirkungen bis weit in die zweite Woche hinein
- Zuverlässige Vorhersagen extremer Temperaturanomalien und hydrologischer Auswirkungen (z.B. von Dürren) bis zu durchschnittlich drei Wochen im Voraus
- Integrierte globale Reanalysen und Neuforehersagen von Wetter- und Umweltgefahren zur Überwachung von sich verändernden Mustern und Vorhersagbarkeit von Ereignissen mit großen Auswirkungen ab 1950
- Kompetente Multi-Modell-Perspektiven (subsaisonal zu saisonal)

Flexible Plattformen und Richtlinien

- Operationell flexible Rechen- und Storage-Cloud-Infrastruktur zur wertschöpfenden Nutzung hochauflösender Daten
- Bereitstellung relevanter Datenreihen im Rahmen einer Open-Data-Politik

Organisation und Mitarbeiter

Das EZMW wird seine Struktur als standortübergreifende Organisation stärken, seine Umweltverträglichkeit verbessern und eine flexible Arbeitsumgebung fördern, die Vielfalt und Zusammenarbeit begünstigt.



Unser Weg bis zum Jahr 2030

Im Strategiezeitraum wird das EZMW 50 Jahre alt werden; ein Alter, das allgemein als reif gilt. In diesen 50 Jahren haben wir gelernt, wie wir am effektivsten mit den Mitgliedsstaaten zusammenarbeiten, wie wir die Anforderungen der Nutzer erkennen und aktiv aufgreifen und wie wir der meteorologischen Gemeinschaft durch Programme zum gemeinsamen Nutzen dienen.

In den nächsten zehn Jahren wird das EZMW bestrebt sein, die am besten geeigneten Konzepte und technischen Ressourcen optimal zu kombinieren, um seine Ziele zu erreichen. Ein Schwerpunkt bleibt dabei die enge Zusammenarbeit mit der Europäischen Meteorologischen Infrastruktur, der Weltorganisation für Meteorologie, der Europäischen Kommission, der Europäischen Weltraumorganisation und anderen Organisationen.

Das Zentrum wird eine Arbeitsumgebung bereitstellen, die es weiterhin für die weltweit besten Wissenschaftlerinnen

und Wissenschaftler attraktiv macht. Es wird untersuchen, wie es mit modernsten heterogenen HPC-Technologien, Cloud-Strukturen und künstlicher Intelligenz seinen konkreten Bedarf erfüllen kann. Und es wird weiterhin Kombinationen aus größeren Ensembles und höherer Vertikal- und Horizontalauflösung über die Erdsystemkomponenten hinweg untersuchen. Das Aufkommen der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens in der Welt der Meteorologie wird eine ausgewogene Kombination von atmosphärischen und rechnergestützten Wissenschaften liefern.

Zusammen bilden diese Elemente die Grundlage, auf der die fachkompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums die Wetterwissenschaft weiter voranbringen. Sie werden sich von dem Bestreben leiten lassen, für die Mitgliedstaaten weiterhin die bestmöglichen numerischen Wettervorhersagen zu erstellen, um Leben und Eigentum in den Nationen zu schützen. Weiterführende Informationen über die Zehnjahresstrategie des EZMW finden Sie auf <https://www.ecmwf.int/en/about/what-we-do/strategy>



▲ SAPP-Workshop mit Vertretern von Mitglieds- und Zusammenarbeitsstaaten und Generaldirektorin Florence Rabier



© C3S/ECMWF

#OneECMWF

