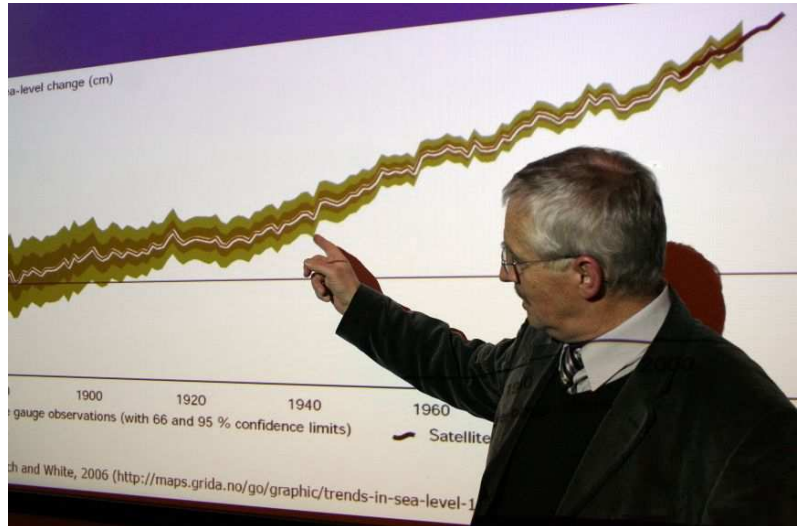


Eine klare Botschaft durch Fakten: der Meeresspiegel steigt

GIZ-Vortrag über Anstieg des globalen Meeresspiegel

„Der Meeresspiegel steigt – aber woher wissen wir das?“, dies war Thema des letzten Vortrags des Fördervereins Geodätisches Informationszentrum Wettzell e.V. am vergangenen Donnerstag, bei dem Dr. Wolfgang Bosch vom Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut (DGFI) in München durch gesicherte Fakten aus seinen und weiteren aktuellen Forschungsergebnissen vom Anstieg der Weltmeere überzeugen konnte. Und während oft der globale Klimawandel in Medien und Politik plakativ zum Thema wird, ließ Dr. Bosch in seinem rhetorisch und didaktisch perfekten Vortrag neutral die Messdaten von über 130 Jahren an Meeresspiegelmessungen und von Satellitenaltimetern (Höhenmessungen durch Satelliten) der letzten 20 Jahre für sich sprechen. Und alle Erkenntnisse deuten auf die selbe Veränderung hin: der Spiegel der Weltmeere nimmt zu und zwar um etwas über 3 Millimeter pro Jahr.

Der studierte Geodät Dr. Bosch ist seit 1981 am DGFI und dort maßgeblich im Bereich der Auswertung solcher Satellitenaltimeterdaten beteiligt. Und auch für den GIZ-Verein ist er kein Unbekannter, hatte er doch schon 2005 über seine Forschungen in einem Vortrag in Wettzell berichtet. Diesmal aber nahm er als Einstieg die weltweit gesicherten Erkenntnisse über die globalen, klimatischen Veränderungen, die in den Berichten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, ehemals „Club of Rome“) regelmäßig herausgegeben werden. Diese wurden durch Beobachtungen u.a. eines Anstiegs von Luft- und Wassertemperatur, des Abschmelzens von Eis und gemessenem Meeresspiegelanstieg eindeutig nachgewiesen. Und so ließen die folgenden Diagramme aus Dr. Boschs Forschungen und denen seiner Kollegen auch keine Zweifel offen. Und eine Abschätzung der Beiträge zeigt, dass die hauptsächlich durch Erwärmung des Meerwassers gegebene Ausdehnung (ca. 1,6 Millimeter pro Jahr) zusammen mit dem Schmelzwasser von abnehmenden Gletschern (0,8 Millimeter pro Jahr) bzw. des Grönland- und Antarktiseises Anteile haben.



Dr. Bosch vor einer aus Pegeln von Church und White abgeleiteten Rekonstruktion der globalen Meeresspiegeländerungen seit 1870. Der schwarze Strich markiert die Zeit, seit die Satellitenaltimetrie genutzt wird

Zum Nachweis solcher Veränderungen sind Pegelmessungen an Küsten geeignete Messverfahren. Sie ergeben die längste Zeitreihen, da erste, verlässliche Pegelmessungen schon seit über 130 Jahre vorliegen. Bei den Instrumenten befindet sich in einem die Wellen abhaltendem Rohr ein Schwimmer, der über eine Mechanik die aktuelle Wasserhöhe auf einen Schreiber überträgt. Moderne Verfahren nutzen akustische Signale oder Radar, um mit höherer Abtastung mittels der Analyse der Laufzeiten der Echos die Wasserstände abzuleiten. Bei sorgfältiger Überwachung und Wartung der sog. kontrollierten Pegel ergeben sich verlässliche Zeitreihen, die unter anderem vom Permanent Service of Mean Sea Level (PSMSL) ausgewertet werden.

Doch nicht alle scheinbar auf den ersten Blick gegebenen Veränderungen spiegeln unmittelbar die Meereshöhe wieder, wie das Beispiel Skandinavien zeigt. Dort zeigen die Pegel einen Rückgang an, was aber mit der sog. postglazialen Landhebung erklärt werden kann. Skandinavien war nämlich bei der letzten Eiszeit von Gletschern überdeckt und nach dem Verschwinden dieser hebt sich quasi durch die Entlastung als Ausgleich auch heute noch in diesen Regionen das Land. Und da Pegel relativ zum Land messen, sind diese Hebungen darin ersichtlich.

Aus diesem Grund greift man ergänzend auf die sog. Raumverfahren aus der Geodäsie zurück. Dabei werden zum Beispiel GPS-Empfänger nahe den Pegeln platziert oder eben direkt Erdbeobachtungssatelliten zur Altimetrie eingesetzt. Bei diesem Verfahren werden Radarpulse vom Satelliten auf die Erde gesandt, aus deren Echos über die Laufzeiten die Meereshöhen ableitbar sind. Voraussetzung dafür ist eine hochgenaue Bahnberechnung des Satelliten, in die auch die Daten der Laserentfernungsmessung aus Wettzell einfließen. Zahlreiche Satelliten kreisen so kontinuierlich um die Erde und erlauben einen genauen Blick auf die Weltmeere. Zahlreiche periodische Variationen werden so sichtbar, von den 12- und 24-stündigen Gezeiten, über kleinräumige und kurzfristige Anomalien bis hin zu jährlichen oder mehrjährigen Änderungen.

Eine Mittelung aller Effekte lässt dann den globalen Trend erkennen, der einen Anstieg von etwas über 3 Millimeter pro Jahr nachweist und zudem Tendenzen in den Veränderungen der großräumigen Meeresströmungen aufzeigt. Und gerade diese Strömungen sind der hauptsächliche Motor unseres Klimas, so wie zum Beispiel der Golfstrom unser Mitteleuropäisches Klima regelt. Und egal wie man die Diskussionen über die Ursachen für die Veränderungen führt, es zeigt sich, dass auch nur kleine Veränderungen in den Meereshöhen große Auswirkungen haben können. Man denke nur an die Überflutungen von New Orleans nach dem Hurrikan Katrina.

Der nächste Vortrag findet am 2. April statt. Dann wird Prof. Georg Kleinschmidt von der Universität Frankfurt als langjähriger Antarktisexperte über „Antarktis-Geologie – eine wissenschaftliche und logistische Herausforderung“ sprechen.