

# Meeresspiegel-Trends, Anfangszeitpunkte und Daten-Verschiebungen

written by Chris Frey | 22. April 2018

## Apra Harbor auf Guam

Die Aufzeichnung des Tidenmesspunktes Apra Harbor, Guam (hier) wurde jüngst analysiert von Parker & Ollier (2018). Dabei stellte sich heraus, dass der PSMSL nach den jüngsten Erdbeben nur einen von zwei Datensprüngen erwähnt hat, und zwar den weniger bedeutenden in den Daten. Dieser Datensprung wurde dann von der NOAA herangezogen zur Berechnung der Anstiegsrate des Meeresspiegels seit den niedrigen ENSO-Gewässern [?]. Die Berechnung wird auch beeinträchtigt durch den nicht entdeckten Datensprung, welcher die Rate des Meeresspiegel-Anstiegs offensichtlich verstärkt.

Hier in Abbildung 1 ist die monatliche und mittlere jährliche Höhe des Meeresspiegels nach dem PSMSL gezeigt:

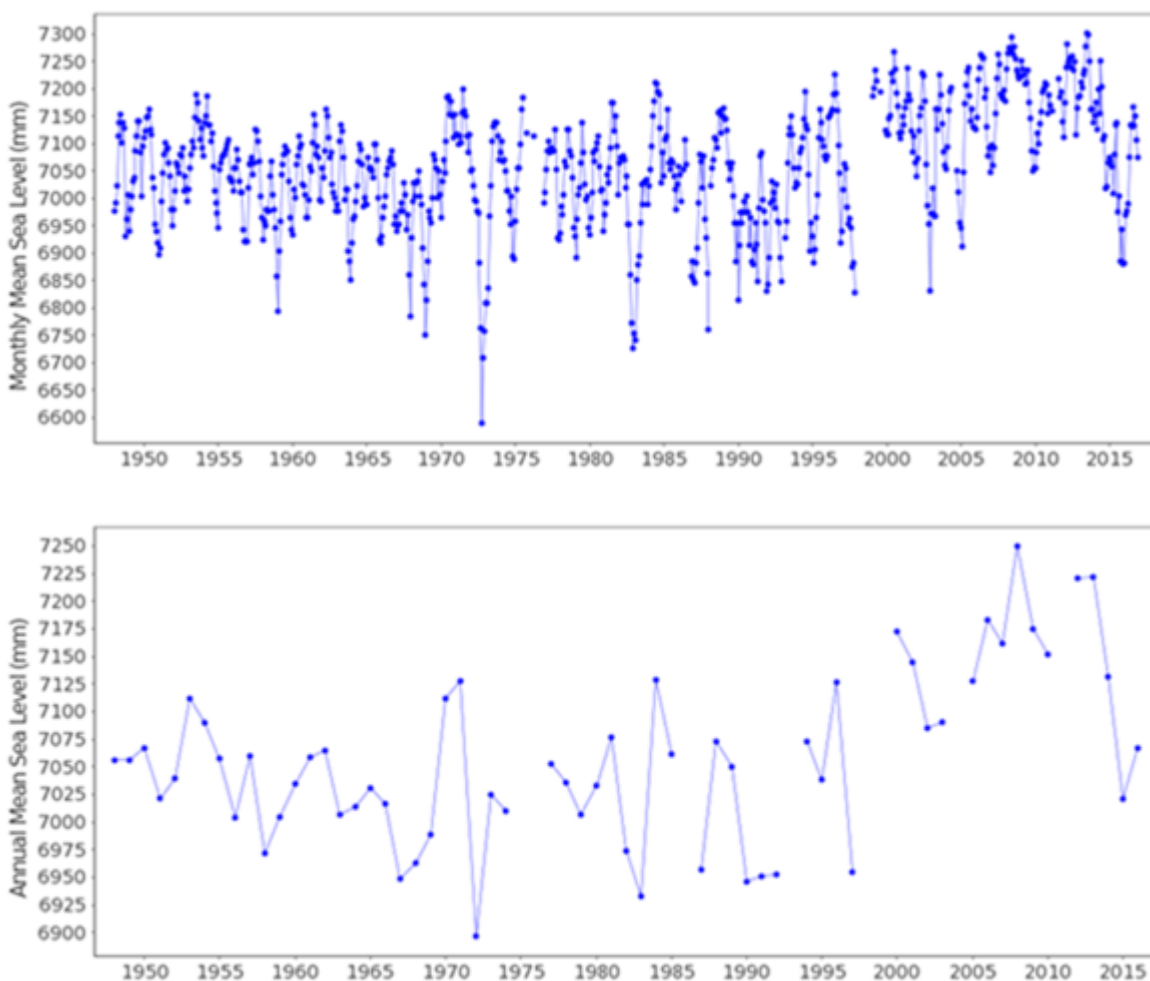


Abbildung 1: monatlicher (Quelle) und jährlicher (Quelle) mittlerer Meeresspiegel nach PSMSL.

Die NOAA schreibt hier:

Der Relative Meeresspiegel-Trend beträgt 5,04 Millimeter pro Jahr mit einem Vertrauensintervall von 95% von  $\pm 4,15$  mm pro Jahr auf der Grundlage der monatlichen Daten des mittleren Meeresspiegels von 1993 bis 2017. Dies ist äquivalent mit einem Anstieg von ca. 50 cm innerhalb von 100 Jahren.

In Abbildung 2 wurde der saisonale Zyklus aus den Daten des mittleren Meeresspiegels entfernt.

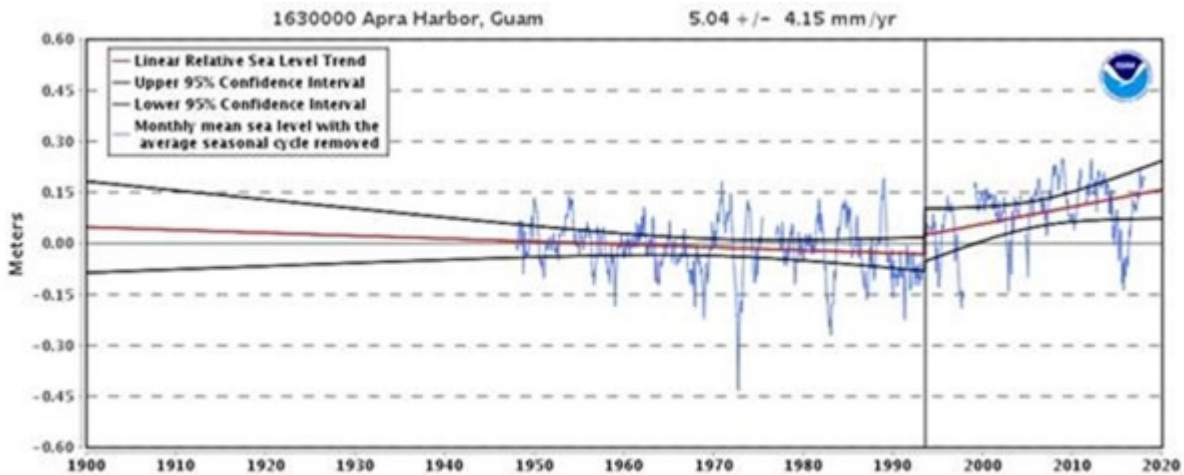
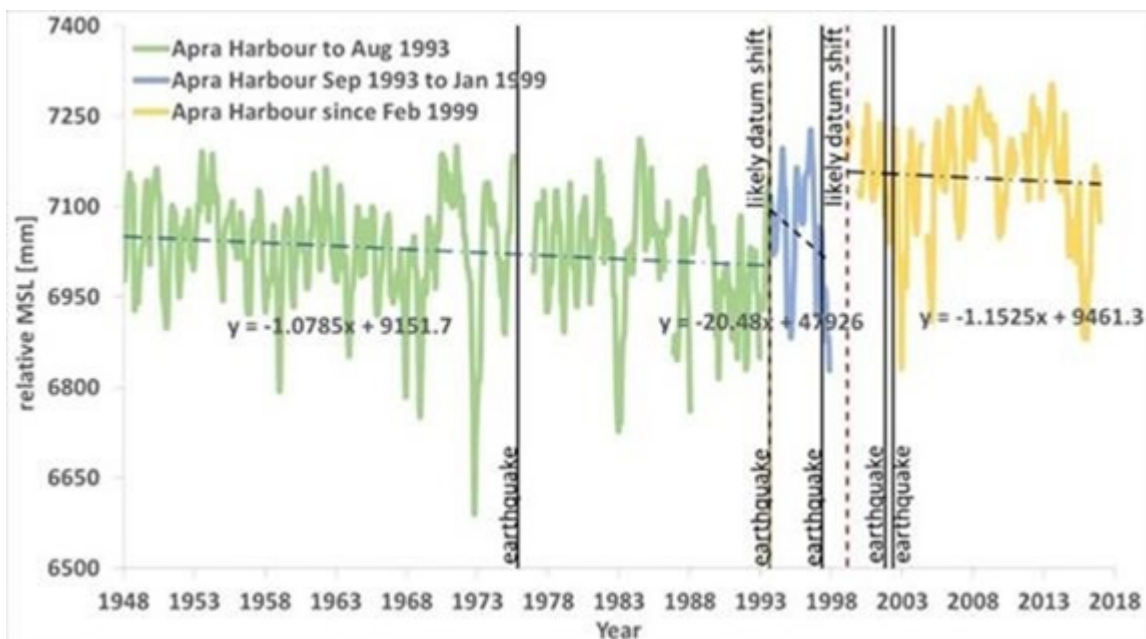


Abbildung 2. Quelle: Meeresspiegel-Trendanalyse der NOAA (hier)

Der Meeresspiegel bei Guam wurde jüngst analysiert von Parker & Ollier (2018). Das Ergebnis zeigt Abbildung 3 des monatliche mittleren Meeresspiegels:



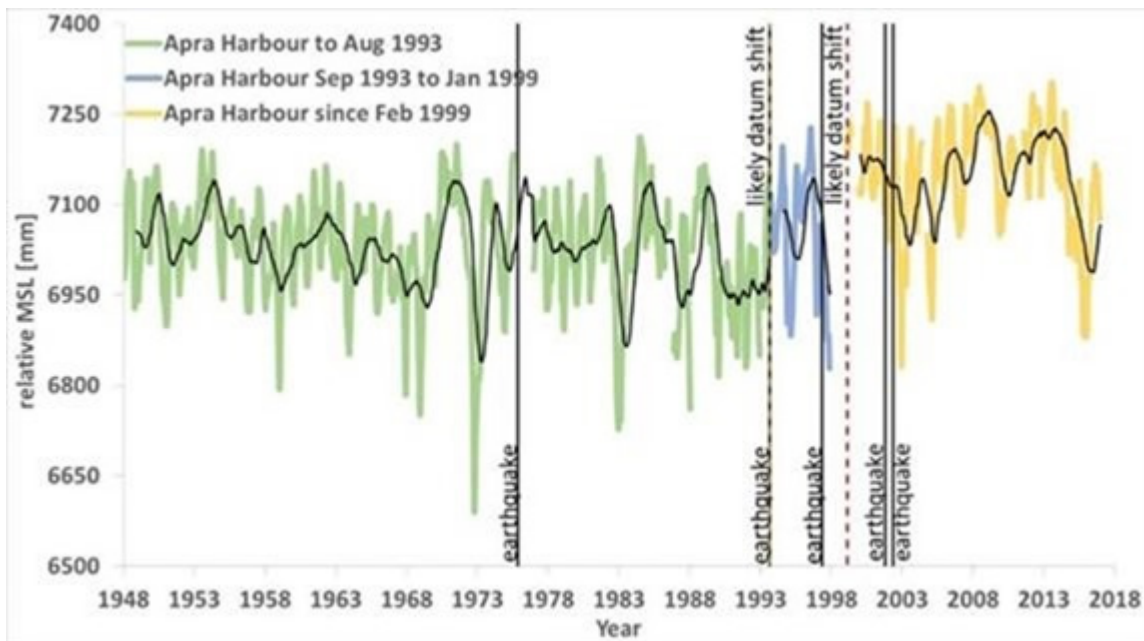


Abbildung 3: Monatlicher mittlerer Meeresspiegel in Apra Harbor. (a) lineare Anpassungen, (b) gleitendes Mittel über 12 Monate. Daten von [www.psmsl.org](http://www.psmsl.org), Bild von Parker & Ollier (2018)

Aus den Abbildungen 1, 2 und 3 geht hervor:

- Während der Monate Januar und Februar 1993 zeigt sich eine 2 Monate lange Lücke vor dem Erdbeben vom August 1993, jedoch keine Lücke nach dem Erdbeben. Es gab keine Unterbrechung der Messungen nach dem Erdbeben vom August 1993. Der Verlauf vor und nach dem Erdbeben scheint nur gering unterschiedlich zu sein.
- Es gibt eine breite Lücke von 14 Monaten von Dezember 1997 bis Februar 1999. Sie folgt auf das Erdbeben vom April 1997, beginnt jedoch erst 6 Monate später. Danach folgen noch zwei weitere Lücken, und zwar im Juni und Juli 1999 bzw. September bis November 1999. Im Grunde gab es von Dezember 1997 bis Dezember 1999 kaum oder überhaupt keine Messungen. Während der Verlauf vor sowie unmittelbar nach dem Erdbeben ähnlich zu sein scheint, scheint er sich sehr stark zu unterscheiden nach Wiederaufnahme der Messungen nach der 14 Monate langen Unterbrechung.
- Der Relative Meeresspiegel ist kontinuierlich von Januar 1948 bis August 1993 gefallen, und zwar mit einer Rate von  $-1,08$  mm pro Jahr.
- Im August 1993 kam es wahrscheinlich zu einer Daten-Verschiebung um 20 bis 30 mm, und zwar nach dem Erdbeben 7.8 Mw Mag., IX MMI.
- Im Februar 1999 bei Wiederaufnahme der Messungen nach der Pause von 14 Monaten nach dem Erdbeben 6.5 Mw Mag. VII MMI vom April 1997 ergibt sich der Eindruck einer sogar noch stärkeren Daten-Verschiebung von nicht weniger als 30 bis 40 mm.

Der PSMSL berichtet nun am 16. Oktober 2002:

*Guam – geschätzte Landbewegung von 2 bis 3 cm im Jahre 1993 nach dem Erdbeben. Dann heißt es in einem PSMSL-Report vom 18. Juli 2011, dass die Stabilität der Tidenmessung ein Problem ist. „Die Betreiber des Tidenmesspunktes Guam, also das Centre for Operational Oceanographic Products and Services (CO-OPS), der NOAA angegliedert, merken an, dass es nach dem Erdbeben in Guam des Jahres 1993 zu einer Änderung des Meeresspiegel-Trends gekommen war. Die Stabilität der Tidenmessdaten nach dem Erdbeben ist daher bedenklich. CO-OPS überwacht den Messpunkt weiterhin“.*

Überraschenderweise gibt es bei PSMSL keinerlei Erklärung, aus welchen Gründen die Messungen 14 Monate lang unterbrochen und warum diese Messungen nach dem Erdbeben vom April 1997 so erratisch waren.

Genauso überraschend wird seitens PSMSL nicht eine mögliche zweite Datenverschiebung erwähnt, zu welcher es den Daten zufolge sehr wahrscheinlich gekommen ist. Die Wahrscheinlichkeit hierfür ist deutlich höher als beim ersten Mal.

Seit Januar 1999 ist der Meeresspiegel kontinuierlich gesunken mit einer Rate von  $-1,15$  mm pro Jahr.

Berücksichtigt man die beiden Daten-Verschiebungen um 30 mm vom September 1993 und weiterer 30 mm seit Februar 1999, sowie die Landabsenkungen, zeigt der absolute MSL bei vollständiger Trendbereinigung lediglich Oszillationen seit Januar 1948 (Parker & Ollier 2018).

Der Meeresspiegel ist sich über alle drei Perioden nahezu kontinuierlicher Messungen gesunken, separiert durch die beiden sehr wahrscheinlichen Datenverschiebungen (break points).

Jedes Verfahren des Alignments, in welchem *break points* zur Analyse von Zeitreihen herangezogen werden, wird die Größenordnung der beiden Datenverschiebungen belegen, sobald deren Existenz eingeräumt wird.

Eine Datenverschiebung gab es wahrscheinlich im August 1993, zur gleichen Zeit wie das Erdbeben, und dann nochmals vor Wiederaufnahme der Messungen im Februar 1999, also nach einer Lücke von 14 Monaten nach dem Erdbeben vom April 1997. Die beiden nicht berücksichtigten Datenverschiebungen machen 20 bis 30 mm aus und nicht weniger als 30 bis 40 mm.

Mit der Vernachlässigung der Daten vor 1993 wegen der „vermuteten Landbewegung von 2 bis 3 cm im Jahre 1993 nach dem Erdbeben“, wie es die NOAA praktiziert hat, und bei Vernachlässigung der Datenverschiebung vom Februar 1999, zeigt die Analyse der kurzen Reihe mit Beginn zum Zeitpunkt des niedrigen ENSO-Wasserniveaus aus Abbildung 2 eine erhebliche und offensichtliche Anstiegsrate über 5 mm pro Jahr.

Diese Anstiegsrate wird dann als Beweis verkauft für die im EPA-Pamphlet (hier) behauptete Beschleunigung des Meeresspiegel-Anstiegs, wo es heißt:

*Der Meeresspiegel ist relativ zur Küstenlinie von Guam seit 1993 um etwa 4 Inches [ca. 10 cm] gestiegen. Falls sich Ozeane und Atmosphäre weiterhin erwärmen, wird der Meeresspiegel rund um Guam im nächsten Jahrhundert wahrscheinlich um ein bis drei Fuß [ca. 30 bis 90 cm] steigen. Dieser Anstieg lässt tief liegende Gebiete versinken, erodiert Strände und verschlimmert küstennahe Überschwemmungen durch Taifune und Tsunamis. Küstennahe Häuser und Infrastruktur werden immer öfter überschwemmt, weil auch Sturmfluten immer höher auflaufen. Häuser, Büros, Straßen und der Hafen von Guam sind verwundbar gegenüber den Auswirkungen von Stürmen und Meeresspiegel-Anstieg.*

Es scheint ihnen nicht angemessen, eine klare Datenverschiebung im Jahre 1993 anzusprechen, während die offensichtlichere Datenverschiebung im Jahre 1998 vernachlässigt wird. Das soll den Standpunkt der NASA stützen, die Rate des Anstiegs in Guam nur unter Berücksichtigung der Daten seit 1993 zu berechnen, also bei niedrigen ENSO-Gewässern. Die Behauptung der EPA eines Anstiegs des Meeresspiegels um vier Inches seit 1993 scheint nicht gerade jene „solide“ Wissenschaft zu sein.

#### **References**

[1] Parker, A. & Ollier, C.D. (2017). Is the Sea Level Stable at Aden, Yemen?, *Earth Systems and Environment*, 1(2), p.18.

[2] Parker, A. & O'Sullivan, J., (2018), The Need of an Open, Fair Peer Review of Sea Levels Data, accepted paper, in press.

[3] Parker, A. & Ollier, C., (2018), The sea level of Guam, accepted paper, in press. Also [www.preprints.org/manuscript/201803.0196/v1](http://www.preprints.org/manuscript/201803.0196/v1)

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2018/04/18/sea-level-trends-starting-points-and-datum-shifts/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE