

# **Teil II Globaltemperatur grob fehlerhaft! Neue begutachtete Studien enthüllen: Fehler deutlich größer als gesamte Änderung im letzten Jahrhundert.**

geschrieben von Michael Limburg | 5. September 2011

## **Update:**

Hier ein hoch interessantes (langes ) Telefonat mit dem ehemaligen DWD Meteorologen Dr. Hoffmann zur Qualität der Klimadaten. "... Die Weltmitteltemperatur... jetzt haben wir aber gemittelt –ojeh, oje!" Mit Dank an R. Hoffmann

## **Weiter im Originaltext: In der Zusammenfassung steht:**

**Das statistische Fehler Modell, welches allgemein bei der Bestimmung der monatlichen terrestrischen Stations-Temperaturen angewendet wird, unterstellt eine physikalisch unvollständige Klimatologie, die dazu zwingt, dass deterministische Temperatur-Trends, als Messfehler**

interpretiert werden. Große verdeckte Unsicherheiten sind dabei den mittleren globalen bodennahe Lufttemperatur Messungen überlagert. Zur Veranschaulichung dieses Problems wurden repräsentative monatliche und jährliche Unsicherheiten anhand der Lufttemperatur Datensätze aus weltweit verteilten terrestrischen Klimastationen berechnet, was zu  $\pm 2,7^{\circ} \text{C}$  und  $\pm 6,3^{\circ} \text{C}$  führt. Zudem wurde die vorhandene Unsicherheit in der von 1961-1990 erhobenen jährlichen Referenz Anomalie bis jetzt völlig vernachlässigt. Sie wird (hier) mit  $\pm 0,17^{\circ} \text{C}$  bestimmt. Nach der Zusammenführung beider Unsicherheiten mit den zuvor berichteten  $\pm 0,46^{\circ} \text{C}$  als unterer Grenze der Messfehler,

bestimmt sich die von 1856 – 2004 errechnete globale bodennahe Lufttemperatur Anomalie bei einem 95%-Konfidenzintervall mit  $0,8 \pm 0,98$  °C . Somit ist also der Trend der globalen durchschnittliche Oberflächentemperatur Lufttemperatur Anomalie statistisch ununterscheidbar von 0 °C. Ordnungspolitische Maßnahmen die auf die Beeinflussung der globalen Lufttemperatur gerichtet werden, sind daher empirisch nicht vertretbar.

## Zitatende

Wieder bezieht sich Frank auf den schon öfter erwähnten Aufsatz von Brohan et al 2006[1] (er nennt in kurz B06) und ergänzt seinen ersten

**Ansatz um die Berechnung von Fehlern, die aus der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Einzelmesswerte selbst herrühren. Zusätzlich stellt er richtigerweise fest, dass auch die zur Anomalienbildung verwendete „Referenztemperatur“ [2] (das „Station Normal“ im Sprachgebrauch) keinesfalls frei von Fehlern ist und diese sich deshalb – entsprechend der Fehlerfortpflanzung- im Ergebnis widerspiegeln müssen. Das ist bisher nirgends thematisiert worden, beeinflusst aber die erzielbare Genauigkeit erheblich.**

**Wie schon zuvor betrachtet er das bisherige, von Brohan et al 2006 verwendete, Fehlerbestimmungsmodell als unvollständig und starr und zu Scheingenauigkeiten führend. Diesmal, und zusätzlich zur bisherigen Betrachtung, auch deshalb, weil darin Station**

Normals[3] als konstant angenommen werden, sowie die angenommenen Fehler rein zufällig sein sollen und sich deshalb durch Mittelung über die Zahl der Messungen minimieren lassen. Außerdem fällt ein zwangsläufig auftretender systematischer Fehler  $s$ , der sich aus der Verschiedenheit der Messungen herleitet, völlig unter den Tisch. Der Ansatz von Brohan et al 2006 lässt sich damit nicht mehr halten. Auch deswegen, weil inhärente Trends, die regelmäßig in monatlichen Temperaturgängen auftreten und für den gleichen Monat aber in verschiedenen Jahren sehr verschieden sein können, zu einem weiteren systematischen Fehler bei den Monatswerten führen müssen.

Er nimmt deshalb das Standard-Fehler-Modell von B06 Stück für Stück auseinander. Es ist nicht immer leicht den dort vorgestellten

Gedankengängen auch mathematisch zu folgen, aber da jeder neue Gedankengang sehr sorgfältig erklärt wird, kann der aufmerksame Leser dies trotzdem schaffen. Pat Frank schließt seinen Aufsatz mit der Schlussfolgerung:

**Zitat:**

Die Analyse des statistischen Protokolls welches üblicherweise verwendet wird, um die Unsicherheit in der globalen Durchschnittstemperatur des bodennahen Lufttemperatur Anomalie-Index abzuschätzen, ergibt, dass dieses verhängnisvoll fehlerhaft ist. Es sollte zu Gunsten eines Modells, das explizit den Mangel an Wissen über die Fehler Varianzen in

terrestrischen Klimastations-  
Temperaturmessungen zeigt,  
ausrangiert werden.

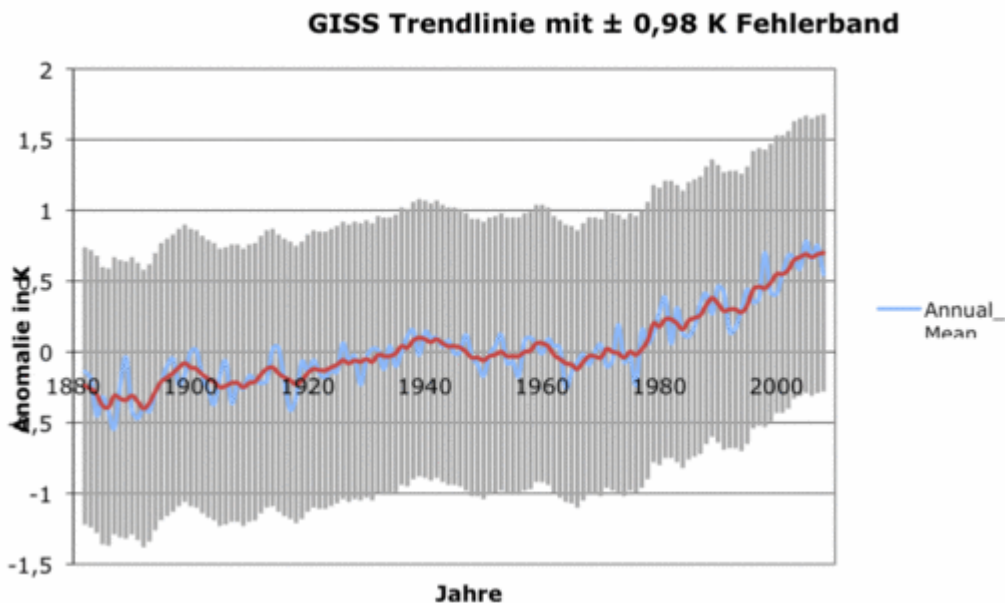


Abbildung 1 Die rote mittlere  
Trendlinie zeigt globale  
Mitteltemperatur wie sie vom  
amerikanischen Goddard Institute of  
Space Sciences  
(<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>) GISS von 1880 bis Ende 2008  
im Internet zu Verfügung gestellt  
wird. Ihr überlagert ist die minimale  
Unsicherheit nach Frank in Höhe von  
 $\pm 0,46$  K. Die Referenzzeit ist hier

## 1951-1980

Die Unsicherheit in der Referenz-Periode der globalen Mitteltemperatur der Luft der Temperaturanomalie wurde bisher selten betrachtet. Diese Temperatur-Unsicherheit stellt die minimale Variabilität dar, die man bei einer mittleren Jahrestemperatur eines bestimmten Klimaregimes erwartet werden kann, vorausgesetzt, dass dieser Referenz-Zeitraum repräsentativ ist. Unter der Annahme, dass die Jahre 1961-1990 einen normalen Zeitraum repräsentieren, dann decken  $\pm 0.51$  °C 99,7% der Variabilität der globalen durchschnittliche Lufttemperatur im 20. Jahrhundert ab. Wenn das globale Klima in einer einzigen Phase über dem Intervall von 1856-2004 gewesen ist, dann decken  $\pm 0,84$  °C zu 99,7% die wirkliche klimatologischen



**Lufttemperatur-Variabilität des 20. Jahrhunderts ab. Aus diesen Überlegungen folgt, dass die meisten, oder alle, der beobachteten Variationen der mittleren globalen Temperatur im 20. Jahrhundert nur sparsam den meist spontanen Schwankungen des Klimas zugeordnet werden können, die auch die Pseudo-Trends reflektierende Persistenz zeigen[22-25]. Es scheint, dass es keine besonderen Anzeichen für eine alarmierende Ursache der Erwärmung des mittleren globale bodennahe Lufttemperatur Trends im 20. Jahrhundert gibt . Deshalb sind politische Maßnahmen diesen Trend zu beeinflussen, empirisch unerträglich.**

# **Ergänzung**

**Dieser klare  
Befund muss noch  
um einige weitere  
Überlegungen  
ergänzt werden.**

**Frank zeigt, dass  
die mittlere**

**Globaltemperatur**

**bzw. deren Trend**

**(s. Abbildung) von**

**einem  
Unsicherheitsband  
in der Größe von  $\pm$   
0,98°C umhüllt  
wird. Nun könnte  
jemand auf die  
Idee kommen, um  
trotzdem daraus  
eine Erwärmung  
abzuleiten, die  
Hüllkurve des  
Bandes statt die**

**Trendlinie selbst,  
für die Ermittlung  
des Trends der  
Erwärmung zu  
verwenden. Dies  
setzt voraus, dass  
die mittlere  
Trendlinie sich  
genau in der Mitte  
dieses Bandes  
befindet. Davon  
kann jedoch nicht**

**ausgegangen  
werden. Wie eine  
weitere – noch  
nicht  
veröffentlichte-  
Forschungsarbeit  
von EIKE zeigt,  
kommen zu den  
genannten  
Grenzfehlern noch  
viele weitere  
hinzu, die sich**

**aus den  
verwendeten  
Messmethoden, -  
Instrumenten und  
deren  
Unterbringung, -  
Algorithmen, etc.  
zweifelsfrei  
herleiten lassen.  
Diese sind  
systematische  
Fehler, die nicht**

**über die ganze  
Zeit gleich sind,  
auch in sich  
nicht gleich sein  
müssen, weder  
gleich groß, noch  
in ihrem  
Vorzeichen. Sie  
verschieben damit  
daher die wahre  
Trendlinie  
unsymmetrisch aber**

**unbekannt  
innerhalb des  
Bandes. Zudem  
verbreitern sie  
das jetzt schon  
breite  
Unsicherheitsband  
nochmals um  
mindestens  $\pm 0,5$   
eher um bis zu  $\pm 1$   
 $^{\circ}\text{C}$ . In den frühen  
Jahren ab 1850**



**sogar noch  
breiter, um dann  
im 20. Jahrhundert  
enger zu werden,  
mit einer weiteren  
Verengung ab Mitte  
der 70er Jahre .**

**Zu gegebener Zeit  
werden wir bei  
EIKE hierüber  
berichten.**

# **Update Kritik von Teil I:**

**Ein Kritiker  
bemängelte, (Hier  
der Link dort  
Kommentare 32 und  
37) dass bei  
Berechnung des  
Tagesmittels,**

**Autor Frank und  
ich nicht  
berücksichtigt  
hätten, dass  
dieses Mittel**

***"...kein  
Erwartungswert  
eines Ensembles  
von Messungen  
zu einem***

***bestimmten  
Zeitpunkt des  
Tages zu  
interpretieren  
ist!"***

***und fährt  
fort:.... "Das  
Tagesmittel  
stellt ein Maß  
für das  
Integral über***

***die  
Temperaturkurve  
des Tages  
geteilt durch  
die Tageslänge  
dar! "***

**Soweit der  
Einwand.**

**Obwohl von diesem**

**Kritiker in der  
ihm eigenen -der  
eigenen  
Wichtigkeit  
bewussten-  
Überheblichkeit  
vorgebracht, ist  
es interessant  
sich mit diesem  
Argument und  
seiner Begründung  
zu befassen. Der**

**Kritiker meint  
also, die  
Behandlung der  
Messwerte unter  
Einbeziehung ihrer  
Fehler nach der  
Fehlertheorie,  
hinge von der  
späteren  
Interpretation  
ihrer  
beabsichtigten**

**Verwendung ab.**

**Dies ist aber hier  
nicht der Fall.**

**Denn In jedem  
Falle bleiben es  
(hier 2 x 30)**

**verschiedene  
Messwerte, die  
zuerst miteinander  
-nach bestimmten,  
zudem**



**willkürlichen-  
Algorithmen, zu  
einem Einzelwert  
(Tagesmittel  
genannt)  
kombiniert werden,  
um dann zu einem  
Monatsmittel  
verdichtet zu  
werden. Dabei  
werden die nicht  
zu**

**unterschreitenden  
Messfehler  
benannt, aber als  
zufällig im Sinne  
der Fehlertheorie  
angenommen.**

**Dies darf man aber  
nur dann machen,  
wenn anzunehmen  
ist, dass jede  
gemessene**

**Tagestemperatur,  
bis auf einen  
zufälligen Anteil  
identisch mit  
allen anderen  
Temperaturen ist.  
Nur dann tendiert  
der zufällige  
Anteil, bei  
genügend großer  
Zahl von  
Messwerten gegen**

**Null. Diese  
Annahme ist aber  
offensichtlich,  
wie sowohl Frank  
und ich wissen,  
und wie auch im  
Teil I ausgeführt,  
aber auch Brohan  
06 wissen –  
kompletter  
physikalischer  
Unsinn!**

**Die einzelnen  
Messungen der  
Tagestemperaturen  
sind sehr  
verschieden.**

**Vermeidet man also  
diesen Unsinn,  
dann muss man -  
wissenschaftlich  
korrekt- die  
Fehleraddition,  
wie sie Frank**

**richtig  
beschrieben hat,  
einsetzen. D.h.  
unabhängig davon,  
wie später das  
Ergebnis  
interpretiert  
werden soll, muss  
dies- wenn man es  
in weiteren  
späteren  
Rechnungen**

**verwenden will-  
nach den  
anzuwendenden  
Regeln der  
Fehlertheorie  
erfolgen.**

**In einem aber hat  
der Kritiker  
recht: das  
Ergebnis dieser  
Mitteilung der**

**Tagestemperaturen  
wird als Ersatz  
für das Integral  
der**

**Tagestemperatur  
(dem "wahren  
Mittel") über der  
Zeit  
interpretiert.**

**Doch wenn man dies  
tur, kommt allein  
durch den**

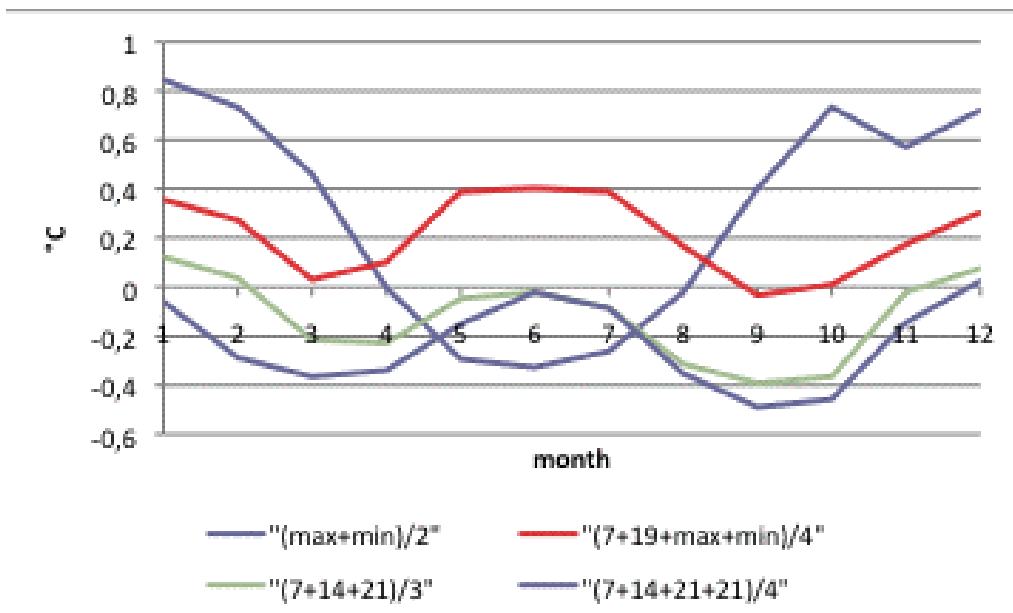


**(mühsamen)  
Vergleich –  
anders als Hinweis  
des Kritikers  
vermuten lässt-  
ein weiterer  
systematischer  
Fehler hinzu.**

**Jeder Algorithmus  
-und es wurden  
weltweit ca. 100**

**verschiedene  
eingesetzt, wie  
Griffith 1997  
(Griffiths, JF  
(1997) Some  
problems of  
regionality in  
application of  
climate change.)  
herausfand-  
erzeugt ein  
anderes**

**Tagesmittel,  
Monats- und  
Jahresmittel, als  
das gewünschte  
"wahre" Mittel  
über 24 Stunden.**



**Abbildung 2 zeigt  
eine Auswertung  
der  
Temperaturdaten  
der  
österreichischen  
Station Puchberg  
über 9 Jahre.**

**(Quelle: Aguilar,  
EA, I. Brunet, M.  
Peterson, Thomas  
C. Wieringa, V.**

**(2003) GUIDANCE ON  
METADATA AND  
HOMOGENIZATION.  
Aguilar, 2003)**

**Dargestellt sind  
darin die  
Differenzen von  
Tagesmitteln  
verschiedener  
Algorithmen zum  
"wahren" (24 h)**

**Tages- und  
Monatsmittel (als  
Nulllinie  
dargestellt),  
aufgeschrieben  
über das ganze  
Jahr. Diese wurden  
wiederum über 9  
Jahre gemittelt.  
Wohlgemerkt, es  
handelt sich immer  
um dieselbe**

# Temperaturänderung über den Tag, den Monat und das Jahr.

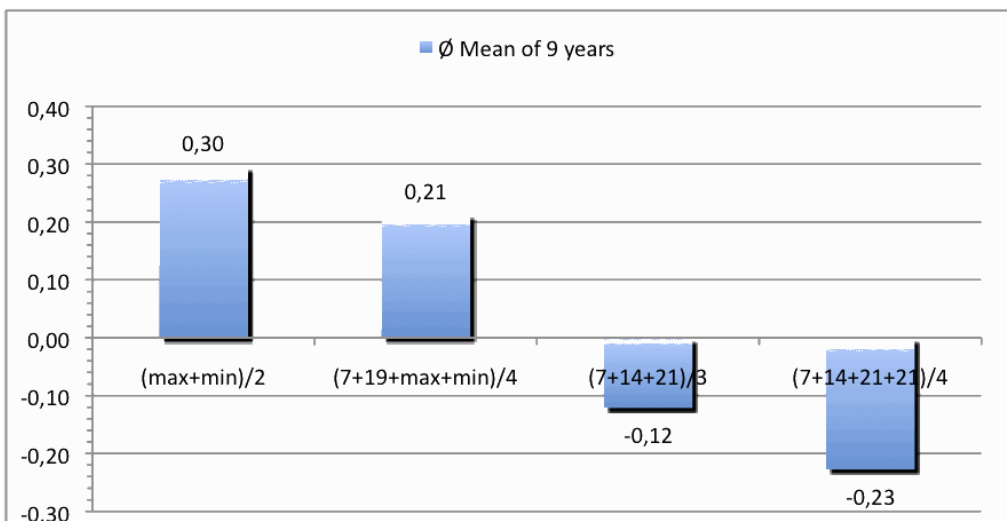


Abbildung 3 zeigt die Abweichungen der verschiedenen

**Jahresmittel aus  
Abbildung 1, zum  
"wahren"**

**Jahresmittel – das  
ist die  
Nulllinie), die  
nach diesen  
verschiedenen  
Algorithmen  
berechnet wurden.  
Die Differenz  
zwischen Max/Min**



**und Mannheimer-  
Methode über  
satte 9 Jahre  
liegt immerhin bei  
beträchtlichen 0,5  
°C.**

**Unser Kritiker  
behauptet nun,  
dass dieser  
systematische  
Fehler nicht nur**

**bekannt sei,  
sondern auch  
korrigiert würde.  
Das trifft jedoch  
nur ganz selten  
für wenige Zeiten  
und Klimazonen zu.**

**Jedoch gerade bei  
der Ermittlung der  
Globaltemperatur  
gilt stattdessen**

**das komplette  
Gegenteil, denn in  
Brohan 06 stellen  
die Autoren  
unmissverständlich  
fest: *Brohan,  
PK, J. J. Harris,  
I., Tett S. F. B.;  
& Jones, P. D.  
(2006) Uncertainty  
estimates in  
regional and***

***global observed  
temperature  
changes: a new  
dataset from  
1850.***

***„. . . There will be a  
difference between  
the true mean  
monthly  
temperature (i.e.  
from 1 minute***

***averages) and the average calculated by each station from measurements made less often; but this difference will also be present in the station normal and will cancel in the anomaly. So this doesn't***

***contribute to the  
measurement  
error."***

**Die dort  
gemachte Annahme  
aber stimmt aber  
nur dann, wenn**

**1... .der  
eingesetzte**

**Algorithmus  
über den ganzen  
Zeitraum der  
einzelnen  
Zeitreihe  
unverändert  
geblieben ist –  
wovon aber nur  
selten, wie wir  
wissen, wenn  
überhaupt,  
ausgegangen**

**werden kann.**

**2... .wenn man  
die daraus  
gebildeten  
Anomalien nicht  
miteinander  
vermischt.**

**3... .wenn man  
sie auch nicht  
mit dem "wahren**



**Mittelwert" –  
wie es Brohan  
oben erklärt,  
in irgendeine  
Beziehung  
setzt.**

**Dies alles jedoch  
ist erklärte  
und gängige Praxis  
bei der Berechnung**

**der Anomalie der  
mittleren Globaltemperatur. Tut man  
dies, dann handelt  
man sich allein  
durch die  
verwendeten  
Algorithmen  
systematische  
Fehler des  
Endergebnisses von  
einigen Zehntel**

**Grad ein.**

**Bekannt sind diese Fehler wohl, korrigiert werden sie aber nicht. In der der Literatur, die sich mit der Berechnung der globalen Mitteltemperatur, bzw. ihrer**

**Anomalien über die  
Zeit beschäftigt,  
findet sich  
keinerlei Hinweis  
darauf. Weil man  
vermutet – siehe  
oben- dass er sich  
von selbst  
ausgleicht.**

**Auch der Kritiker  
nennt nur das**

**Histalp-Projekt,  
das zwar  
vorbildlich ist,  
aber wegen seines  
hohen Aufwandes  
offensichtlich  
nicht für die  
ganze Erde oder  
große Teile von  
ihr, wiederholt  
wurde.**

# **Michael Limburg**

## **EIKE**

---

**[1] Brohan, P.,  
Kennedy, J.J.,  
Harris, I., Tett,  
S.F.B. and Jones,  
P.D., Uncertainty  
estimates in  
regional and**

**global observed  
temperature  
changes: A new  
data set from  
1850, J. Geophys.  
Res., 2006, 111  
D12106 1-21;  
doi:10.1029/2005JD  
006548; see  
[http://www.cru.uea  
.ac.uk/  
cru/info/warming/](http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/).**

**[2] Das ist im physikalischen Sinne keine Temperatur mehr sondern eine Art Index**

**[3] Das ist der Mittelwert der Jahrestemperaturen diese Station über den WMO Zeitraum**



**von 1961-1990**

## **Related Files**

- frank\_report\_teil  
\_i\_\_\_\_ii-pdf**
- frank\_ii\_uncertai  
nties\_fulltext-  
pdf**
- frank\_uncertainti  
es\_temperature\_01  
-pdf**