Wärmer oder kälter? AWI-Studie zur Klimageschichte Sibiriens der letzten 7000 Jahre gibt Rätsel auf

geschrieben von Wolfgang Müller | 8. Februar 2015

Die Ergebnisse der Untersuchungen gab das AWI am 26. Januar 2015 per Pressemitteilung bekannt:

> ***Winter in sibirischen Permafrostregionen werden seit Jahrtausenden wärmer***
> *Wissenschaftlern des Alfred-Wegener-Institutes, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) ist es erstmals gelungen, mit einer geochemischen Methode aus der Gletscherforschung Klimadaten aus Jahrtausende altem Permafrost-Grundeis zu entschlüsseln und die Wintertemperatur-Entwicklung im russischen Lena-Delta zu rekonstruieren. Ihr Fazit:* ***In den zurückliegenden 7000 Jahren ist die Wintertemperatur in den sibirischen Permafrostregionen langfristig gestiegen.*** *Als Grund für diese Erwärmung nennen die Forscher eine sich* ***ändernde Stellung der Erde zur Sonne****, verstärkt durch den steigenden Ausstoß von Treibhausgasen seit Beginn der Industrialisierung. Die Studie erscheint als Titelgeschichte der Februar-Ausgabe des Fachmagazins Nature Geoscience und heute vorab schon einmal online.*

Was bedeuten diese Resultate? Zugegeben handelt es sich um eine für Laien komplexe Thematik. Es geht um schwierige geochemische Methoden, schwer fassbare lange Zeiträume, eine behauptete Verknüpfung mit der anthropogenen Klimaerwärmung sowie Milankovic-Zyklik. All das spielt im fernen Sibirien, das vermutlich kaum einer der Leser genauer kennt. Hängenbleiben wird beim ersten Überfliegen der Pressemitteilung „Klimaerwärmung seit tausenden von Jahren, Industrialisierung, Treibhausgase“. Seht her, da ist ein weiterer Beweis für unser frevelhaftes Tun und die unaufhaltbare Klimakatastrophe in Zeitlupe. Aber nicht so schnell. Lassen Sie uns die Komponenten der Studie einzeln diskutieren und auf ihre Gültigkeit und Bedeutung überprüfen.

Langfristige Erwärmung der Winter im Verlauf der letzten 7000 Jahre

Ein übraus interessantes Resultat: Eine langfristige, natürliche Erwärmung der Winter im Untersuchungsgebiet in den letzten Jahrtausenden. Exakte Temperaturwerte können die AWI-Forscher nicht angeben, wie das AWI in seiner Pressemitteilung erläutert:

> ***Um wie viel Grad Celsius genau die arktischen Winter wärmer geworden sind, können die Wissenschaftler nicht in absoluten Zahlen sagen: „Das Ergebnis der Sauerstoff-Isotopenanalyse verrät uns zunächst nur, ob und wie sich das Isotopenverhältnis verändert hat. Steigt es, sprechen wir von einer relativen Erwärmung. Wie groß diese allerdings genau ausgefallen ist, können wir***

noch nicht ohne Weiteres sagen“, erklärt Thomas Opel.

Aber es wäre sicher ganz nett gewesen, wenn eine ungefähre Temperaturabschätzung erwähnt worden wäre. Die heutigen Wintertemperaturen betragen im Lenadelta minus 30 Grad bis minus 40 Grad, wie die Encyclopaedia Brittanica weiß:

The climatic features of the Lena River basin are determined by its location, with its upper course well inside the continent and its lower course in the Arctic. In winter the powerful Siberian anticyclone (high-pressure system) forms and dominates all of eastern Siberia. Because of the anticyclone, the winter is

> *notable for its clear skies and lack of wind. Temperatures fall as low as –60 to –70 °C, with average air temperature in January ranging from –30 to –40 °C. In July averages range between 10 and 20 °C.*

Nun war es laut AWI vor ein paar tausend Jahren also noch etwas kälter, sagen wir einfach mal minus 45 Grad, nur um einen Wert zu haben. Es geht also in der ganzen Geschichte um eine Winter-„Erwärmung“ die sich von „sehr, sehr super saukalt“ hin zu „immer noch sehr super saukalt“ entwickelt hat. Bei Nennung dieser Temperaturen hätte vielleicht dem einen oder anderen Leser die Idee kommen können, dass die Winter-Erwärmung der Gegend zweitrangig ist und möglicherweise sogar ganz gut getan hätte.

Nun könnte man sagen, ja, im Winter ist die Entwicklung wohl eher weniger interessant. Wie sieht es denn im Sommer aus, wo laut Encyclopaedia Brittanica heute mit bis zu 20°C zu rechnen ist? Müssen wir hier Angst vor einer „arktischen Turboerwärmung“ haben? Die AWI-Pressemitteilung erklärt etwas verklausuliert, dass Rekonstruktionen der Sommertemperaturen eine gegenteilige Entwicklung anzeigen: In den letzten Jahrtausenden ist es in Sibirien immer kälter geworden:

> ***Die neuen Daten sind die ersten eindeutig datierten Wintertemperaturdaten aus der sibirischen Permafrostregion und zeigen einen klaren Trend: „In den zurückliegenden 7000 Jahren sind die Winter im Lena-Delta kontinuierlich wärmer***

geworden – eine Entwicklung, die wir so bisher aus kaum einem anderen arktischen Klimaarchiv kennen“, sagt Hanno Meyer. Denn: „Bisher wurden vor allem fossile Pollen, Kieselalgen oder Baumringe aus der Arktis genutzt, um das Klima der Vergangenheit zu rekonstruieren. Sie aber speichern vor allem Temperaturinformationen aus dem Sommer, wenn die Pflanzen wachsen und blühen. Die Eiskeile stellen eines der wenigen Archive dar, in denen reine Winterdaten gespeichert werden“, erklärt der Permafrost-Experte. Mit den neuen Daten schließen die Wissenschaftler zudem eine wichtige Lücke: „Die meisten Klimamodelle zeigen für die zurückliegenden 7000 Jahre in

der Arktis eine langfristige Abkühlung im Sommer sowie eine langfristige Erwärmung im Winter an. Für letztere aber gab es bisher keine Temperaturdaten, eben weil die meisten Klimaarchive hauptsächlich Sommerinformationen speichern. Jetzt können wir zum ersten Mal zeigen, dass Eiskeile ähnliche Winterinformationen enthalten wie sie von den Klimamodellen simuliert werden“, so AWI-Modellierer und Ko-Autor Dr. Thomas Laepple.

Noch klarer wird es in der offiziellen Kurzfassung der Arbeit (Auszug):

Relative to the past 2,000 years1, 2, the Arctic region

has warmed significantly over the past few decades. However, the evolution of Arctic temperatures during the rest of the Holocene is less clear. Proxy reconstructions, suggest a long-term cooling trend throughout the mid- to late Holocene3, 4, 5, whereas climate model simulations show only minor changes or even warming6, 7,8.

Bei den genannten Literaturzitate 3 bis 5 handelt es sich um:

3. Marcott, S. A., Shakun, J. D., Clark, P. U. & Mix, A. C. A reconstruction of regional and global temperature for the past 11,300 years. Science 339, 1198_1201 (2013).
4. Vinther, B. M. et al.

Holocene thinning of the Greenland ice sheet. Nature 461, 385_388 (2009).
5. Wanner, H. et al. Mid- to Late Holocene climate change: An overview. Quat. Sci. Rev. 27, 1791_1828 (2008).

Gerne hätte an dieser Stelle auch einer Arbeit einer internationalen Forschergruppe um Benoit Lecavalier von der University of Ottawa aus dem März 2013 in den Quaternary Science Reviews erwähnt werden können. Die Forscher fanden, dass sich Grönland in den letzten 8000 Jahren um etwa 2,5°C abgekühlt hat (siehe „Ein Thema das die Medien meiden wie der Teufel das Weihwasser: Vor 5000 Jahren war es in Grönland zwei bis drei Grad wärmer als heute”).
Die Sommer wurden in den letzten 7000 Jahren kälter und die Winter wärmer. So kann man den aktuellen

Erkenntnisstand zusammenfassen. Ursache für diesen Langzeittrend sind die Milankovic-Zyklen, die auf Veränderungen der Erdbahnparameter zurückzuführen sind. Dies sind langfristige Zyklen im Bereich von 20.000 bis 100.000 Jahre, die für die aktuelle Klimadiskussion keine große Rolle spielen. Sie sind auch die Ursache für das sogenannte mittelholozäne Klimaoptimum, als die globalen Temperaturen vor 7000 Jahren um zwei Grad höher lagen als heute. Während die Hauptstory, nämlich die Erwärmung der sibirischen Winter in den letzten Jahrtausenden, durchaus plausibel erscheint, muss man sich doch wundern, weshalb die zeitgleiche Sommer-Abkühlung nicht besser in der AWI-Pressemitteilung herausgearbeitet wurde. Letztendlich geht es neben den Jahreszeiten doch auch darum, wie sich der

Jahresmittelwert entwickelt hat. Dazu kein Kommentar vom AWI.
Zu klären wäre auch, weshalb die AWI-Presseabteilung nicht schon einige Monate zuvor aktiv geworden ist, als ein ebenfalls von Hanno Meyer angeführtes Forscherteam im September 2014 im Fachblatt Global and Planetary Change eine Studie zu Kamschatka publizierte. Die Forscher rekonstruierten die Temperaturen in der Region für die vergangenen 5000 Jahren und fanden interessanterweise einen langfristigen Abkühlungstrend. Über lange Zeiten war Kamschatka während der letzten Jahrtausende offenbar wärmer als heute, eine überraschende Erkenntnis (eine genaue Besprechung der Arbeit gibt es auf The Hockey Schtick). Das wäre eine schöne Schlagzeile geworden:

Kamschatka hat sich in den letzten 5000 Jahren abgekühlt.

Aber offenbar war dem AWI diese Schlagzeile zu heiß. Beim weiteren Stöbern wird man das böse Gefühl nicht los,

dass man in der AWI-Pressestelle bewusst Studien ausspart, die nicht so recht in die Klimakatastropheng eschichte zu passen scheinen. Bereits im Mai 2013 waren erste Ergebnisse zum

Kamschatka-Projekt in den Quaternary Science Reviews publiziert worden, zu denen die Öffentlichkeitsabteilung des AWI keinen Mucks machte (siehe unseren Blogbeitrag

„Überraschende Forschungsergebnisse des AWI aus dem subarktischen Kamtschatka: In den letzten 4500 Jahren war es bis zu 4 Grad wärmer als heute”). Die unheimliche Serie setzte sich im September 2013

fort, als im Fachmagazin Palaeo geography, Palaeoclimatology, Palaeoecology eine AWI-Studie eines internationalen Forscherteams um Juliane Klemm erschien. Auch diese

Forschergruppe hatte Unerhörtes herausgefunden, etwas was man auf keinen Fall mit der Presse teilen wollte (siehe unseren Blogbeitrag: „Neue AWI-Studie: Heutige Sommertemperaturen

in der sibirischen Arktis unterscheiden sich kaum von denen der letzten Jahrtausende”).

Was hat

nun die Klimakatastrophe mit all

dem zu tun?

Zurück zum aktuellen

Paper über das Lena-Delta. Die Erwärmung

der Wintertemperaturen in den letzten 7000

Jahre mag interessant sein, ist aber lediglich die

Hinleitung zur eigentlichen „Pointe“ der

Studie, nämlich, dass der menscheng emachte Klimawand

el der letzten 150 Jahre die Wintertem peraturen

im Studiengebiet nach oben gejagt hätte. In

der AWI-Pressemitteilung liest sich das so:

Deutlic
he
Hinweis
e
fanden
die

Wissenschaftler bei der Suche nach

den Ursachen der Erwärmung. Hanno

Meyer: „Wir sehen in unserer Kurve

eine
klare
Zweitei
lung.
Bis zum
Beginn

der Industrialisierung um das Jahr

1850 können wir die Entwick lung auf

eine sich ändernde Position der

Erde zur Sonne zurückf ühren. Das

heißt,
damals
haben
die
Dauer
und

Intensität der Sonnenestrahlung von

Winter zu Winter zugenommen und auf

diese Weise zum Temperaturanstieg

geführt. Mit dem Beginn der Industr

ialisie
rung
und dem
zunehme
nden
Ausstoß

von Treibhausgasen wie Kohlendioxid

aber kam dann noch der vom Mensche

n verursachte Treibhauseffekt

hinzu.
Unsere
Datenku
rve
zeigt
ab

diesem Zeitpunkt einen deutlichen

Anstieg, der sich wesentlich von der

vorgegangenen langfristigen Erwärmung

untersc
heidet.
“

Leider

versäumt es das AWI, der Pressemitteilung die

Temperaturkurve bzw. die Isotopen-Proxy-Kurve

beizufüge
n. Wie
muss man
sich
diesen
„deutlich

en Anstieg“ im Detail vorstellen? Stattdess

en werden der Presse stimmungs volle Expeditio

nsfotos angeboten. Das schönste hiervon wollen

wir auch hier im Blog nicht vorenthalten

(Abbildung 1). Abbildung 1rechts oben:. Die

Wissenschaftler Alexander Dereviagin, Dr. Thomas

Opel und Dr. Hanno Meyer (v.l.) machen eine

kurze Mittagspause. Foto: Volkmar Kochan/rb

b. Quelle: A WI.

Wirklich ein schönes

Foto.
Aber
trotzdem
wäre die
Kurve
doch um

einiges
informati
ver
gewesen.
Wir
schauen

daher in die Originalpublikation, wo die gesuchte

Kurve abgedruckt ist (*Abbildung 2*).

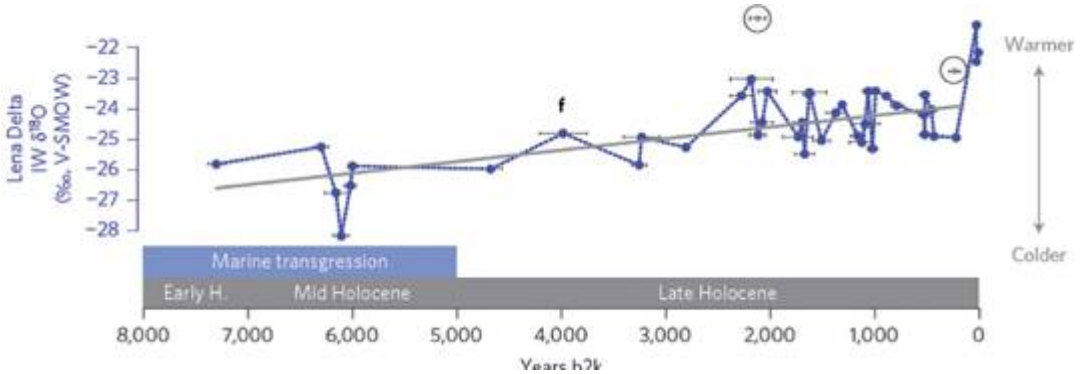

Abbildung 2: Winter-Temperaturentwicklung des

sibirischen Lena-Deltas während der letzten

8000 Jahre auf Basis von Sauerstof fisotopen messunge

n an Eiskeilen

.

Abbildung aus Meyer et al.

2015.

Der langfristige Winter-Erwärmung

strend ist gut erkennbar. Ganz am Ende der Kurve, in

der industrie llen Phase ab 1850, springen

die
letzten
drei
Datenpunk
te steil
nach

oben. Offensichtlich handelt es sich um einen

Nachfahren der berühmten Hockeystick-Kurve. Nie waren

die Sauerstoff-Isotopenwerte höher als

in den letzten anderthalb Jahrhunderten.

Es drängen sich sogleich einige wichtige

Fragen auf:

—Spiegelt die Isotopenkurve

tatsächlich die Temperaturen wieder? Isotopenv

erschiebu
ngen
können
vielerlei
Gründe
haben und

müssen nicht unbedingt Temperaturen abbilden.

In vielen Fällen sind Niederschlagsänderungen

Hauptkontrollfaktor für Veränderungen der Sauerstof

fisotopen

.

—Gibt es andere Winter-Temperatu

rrekonstr
uktionen
aus der
Region,
die den
behauptet

en
Verlauf
mit
anderen
Methodike
n

betätigen könnten? — Wie sehen die real gemessene

n Winter-
Temperatu
ren sowie
Jahresmit
telwerte
des Lena-

Delta-Gebiets für die letzten 150 Jahre aus?

Schauen wir uns hierzu die GISS-Temperaturkarte

des New Scientist an, in welcher der Temperatu

rverlauf in der Lenadelta-Region für die vergangen

en 130 Jahre angegeben ist (*Abbildung 3*).

Fazit: Ja es ist wärmer geworden, so wie in fast

allen Teilen der Erde nach Beendigung der

Kleinen Eiszeit. Dabei fiel die Wiedererwärmung in

den arktischen Gebieten stärker aus als

zum Beispiel in den Tropen. Soweit ist das

Resultat also nachvollziehbar.

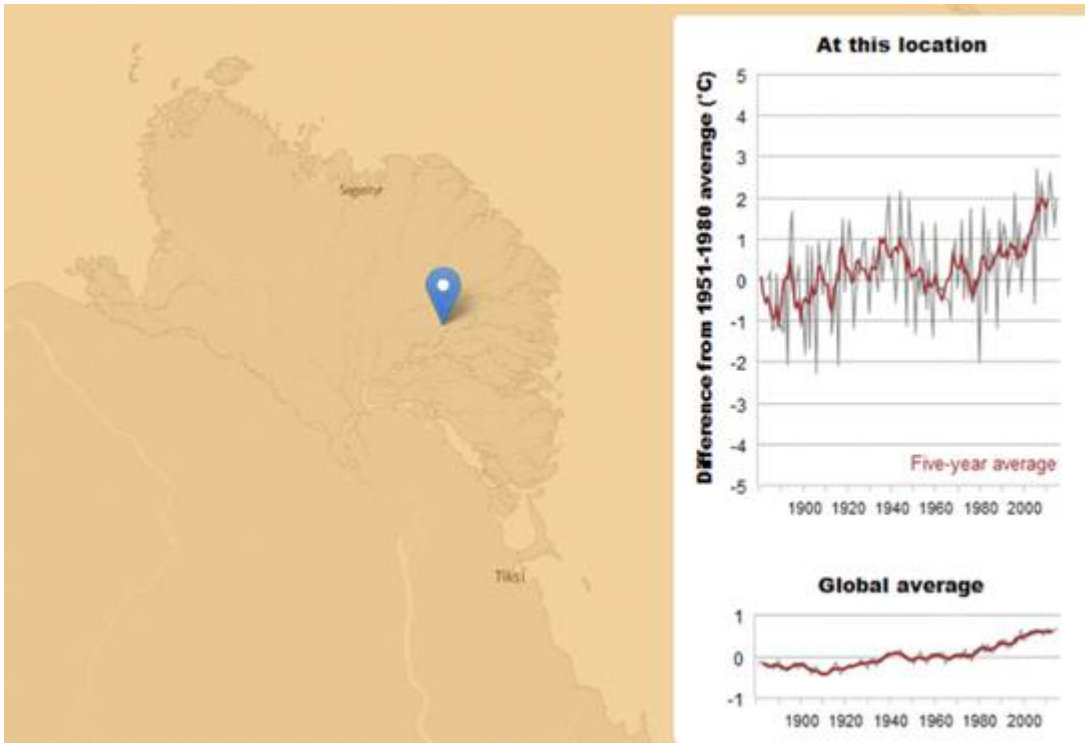

Abbildung 3: GISS-Temperatu

rverlauf der Lenadelta-Region für die vergangen

en 130 Jahre. Quelle: New Scientist.

Nun wissen wir aber leider auch, dass die

GISS-Datenbank lange vom bekennenden Klimaakti

visten James Hansen geführt wurde und die

Temperaturrohdaten arg nachbearbeitet wurden. Daher

schauen wir lieber auf einen Roh datensatz

des Ortes Tiksi, der seit 1936 Messdaten liefert.

Die Daten stammen aus dem BEST-Projekt der

University of California in Berkeley, sollten

also relativ vertrauenswürdig sein (*Abbildun*

g 4). Der Ort Tiksi ist auf der Landkarte in

Abbildung 3 eingezeichnet. Die Überrasch

ung ist groß: Der im GISS-Datensatz dargestellte

starke Erwärmung strend ist in den Originald

aten kaum zu erkennen. Anstatt einer GISS-

Erwärmung von 2 Grad pro Jahrhundert verzeichn

et BEST lediglich eine Erwärmungsrate von etwa 0,5

Grad nach Qualitäts überprüfung.

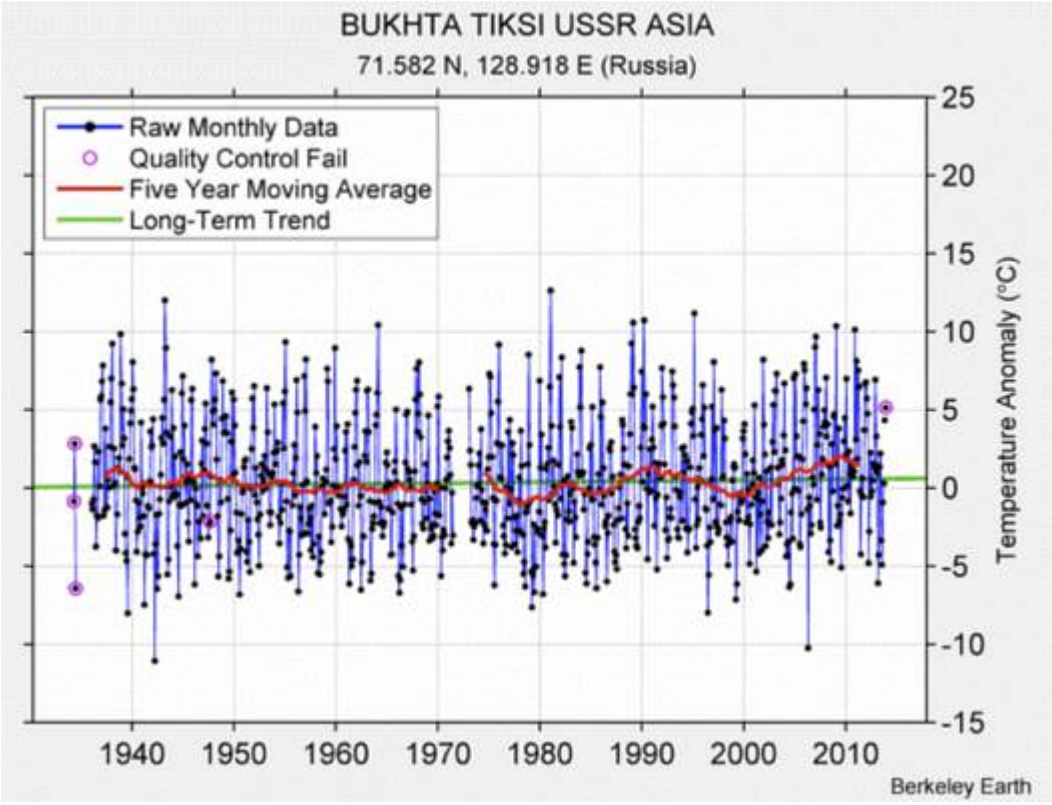

Abbildung 4: Temperatu

rdaten der Wetterstation Tiksi im Lena-

Delta laut BEST-Projekt.

Die wirkliche Frage

muss jedoch sein, auf welchem Niveau sich die

Temperaturen während der Mittelalterlichen

Wärmeperiode (MWP) im Lena-Delta bewegten. In einer

zusammenfassenden Darstellung zur MWP für den

asiatischen Teil Russlands auf co2science.org

stoßen wir bei unseren Recherchen auf eine

Veröffentlichung von Matul et al., die 2007 im

Fachblatt Oceanology erschien. CO2 Science fasst die

Ergebnisse der Arbeit wie folgt zusammen:

What was done The authors studied

the distributions of different

species of siliceous microflora

(diatoms), calcareous microfauna

(foramiнifers) and spore-pollen assembl

ages found in sedimen t cores retriev

ed from
21
sites
on the
inner
shelf

of the
southern and
eastern
Laptev
Sea,

startin
g from
the Len
a River
delta a
nd

moving seaward between about 130 and 134°E

and stretching from approximately

71 to 78°N, which cores were acquire

d by a Russian -French Expedit ion during

the cruise of R/V Yakov Smirnitsky in

1991. What was learned In the words

of the five Russian researc hers, this

endeavo
r
reveale
d “(1)
the war
ming at

the beginning of the Common Era

(termin
al
epoch
of
the Rom
an Empi

re) during ~1600-1900 years BP; (2)

the multiple, although low-amplitu

de, coo
lingepi
sodes
at the
beginni
ng of

the Middle Ages, 1100-1600 years BP; (3)

the Medieval Warm Period, ~600-1100

years BP; (4) the Little Ice Age, ~100-60

0 years BP, with the cooling maximum

’
~150-450 years BP; and
(5) the ‘in

dustria
l’
warming
during
the
last

100 years.” What it means “Judgin g from

the increased diversity and abundan

ce of the benthic foraminifers, the

appearance of moderately thermophilic

diatom species, and the presence of

forest tundra (instead of tundra) pollen,

” Matul et al. conclude that “the Medieva

l

warming

exceede

d the

recent

‘indust

rial’
one,”
and
that “t
he
warming

in the Laptev Sea during the period

of
~5100-6
200
years
BP
corresp

onding

to the

Holocen

e

climati

c

optimum could be even more significant as

compared with the Medieval Warm Period.

” Once again, therefore, we have another

example of a paleoclimate study that

challen
ges the
content
ion of
Hansen
et al.

(2006) that “probably the planet as a

whole”
is
“approx
imately
as warm
now as

at the Holocene maximum ”.

Die Autoren um Matul rekonstruierten also

mithilfe von Mikroorganismen die holozäne

Klimagesc
hichte
des Lena-
Deltas
und der
vorgelage

rten Laptevsee. Matul und Kollege fanden

dabei für die vergangen en 2000 Jahre die bekannte

Millenniumszyklik bestehend aus Römischer Wärmeperi

ode,
Kälteperi
ode der
Völkerwan
derungsze
it,

Mittelalterlicher Wärmeperiode, Kleiner Eiszeit

und Moderner Wärmeperiode. Interessanterweise

war die Mittelalterliche Wärmeperiode offenbar

deutlich wärmer als heute. Zudem war das

mittelholozäne Klimaoptimum im Untersuchungsgebie

t vor 6000 Jahren sogar noch wärmer.

Nun wundert es doch sehr, dass die AWI-

Gruppe diese wichtige Arbeit in ihrer neuen

Lena-Delta Arbeit mit keiner Silbe

erwähnt. Selbst wenn Matul et al. wohl überwiege

nd
Sommertem
peraturen
rekonstru
iert
haben,

hätte die Arbeit doch auf jeden Fall Berücksic

htigung finden müssen. Sind die Sommertem peraturen

nicht vielleicht viel wichtiger als die sowieso

unterkühl ten Winterwer te?

Bill Illis

konnte in einer Diskussion zum AWI-Paper auf

WUWT zeigen, dass die AWI-Autoren zwei möglicher

weise wichtige Datenpunkte aus der Betrachtu

ng ausschlossen (*Abbildung 5*). Einer

davon zeigte während der Römischen Wärmeperi

ode eine bedeutende Winter-Erwärmung an, die sich etwa

auf heutigem Temperaturniveau bewegte. Der Wert

wurde unter Hinweis auf „oberfläc hennahe

Kontamini
erung“
aus dem
Rennen
geschmiss
en und in

der Auswertung ignoriert.

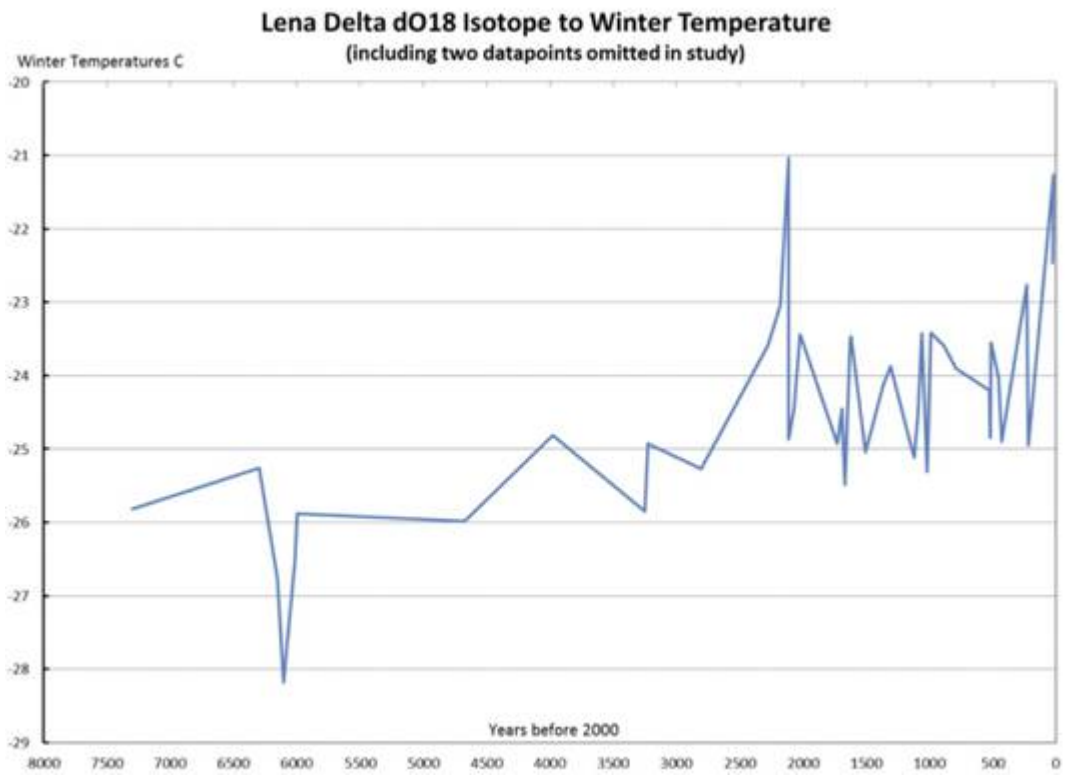

Abbildung 5: Plot der

Temperatur-Proxy-Wert aus Meyer et al. 2015, mit zwei

zusätzlichen Werten, die die Autoren wegen

„mögliche
r
Kontamini
erung“
verworfen
hatten.

Plot: Bill Illis/WUWT.

Unte

rm

Stri

ch

was

blei

bt

unte

rm

Stri

ch?

Eine

palä

oklı

mato

logi

sche

Stud

ie

find

et

eine

uner

wart

ete

Entw

ickl

ung,

die

sogl

eich

als

Belegg für

die

droh

ende

Klim

akat

astr

ophe

miss

brau

cht

wird

.

wich

tige

ande

rsla

uten

de

Befu
nde
aus

der

glei

chen

Regi

on

sowi

e

ande

re

AWI-Arbeiten

werd

en

totg

esch

wieg

en.

Der

auff

älli

ge

Hock

eysc

hläg

er-

Char

akte

r

der

appr
oxim
iert

en

Temp

erat

uren

twic

klun

g

läss

t

die

Alar

mglo

cken

schr

ille

n:

Ist

die

verw

ende

te

Meth

odik

zuve

rläs

sig?

Wesh

alb

wurd

en

mögl

iche

rwei

se

wich

tige

Date

npun

kte

bei

der

Bear

beit

ung

igno

rier

t?

Wie

wich

tig

ist

die

ultr

akal

te

wint

erte

mper

atur

entw

ickl

ung

wirk

lich

im

Verg

leic

h

zum

Somm

erve

rlau

f?

Wesh

alb

könn

en

ande

re

Mess

reih

en

und

Temp

erat

urre

kons

truk

tion

en

den

rasa

nten

Hock

eysc

hläg

er-

Anst

ieg

nich

t

repr

oduz

iere

n?

Imme

rhin

gebe

n

sich

die

AWI-

Fors

cher

erge

bnis

offe

n,

wie

sie

in

der

Pres

semi

ttei

lung

beto

nen:

In

ein

em

näc

hst

en

Sch

rit

t

wol

len

die

Forscher

nun

übe

rpr

ü f e

n ,

o b

die

selben

Anz

eic

hen

für

ein

e

lan

gfr

ist

ige

win

ter

-

Erw

ärm

ung

der

Ark

tis

auc

h

in

and

ere

n

Per

maf

ros

tre

gio

nen

der

wel

t

zu

fin

den

sin

d.

Tho

mas

Ope

l:

„wi

r

habe

Dat

en

aus

eɪn

em

Geb

iet

500

Kil

ome

ter

öst

lic

h

des

Len

a-

Del

tas

’

die

uns

ere

Erg

ebn

iss

e

stü

tze

n.

wir

wis

sen

all

erd

ing

s

nic

ht,

wie

es

zum

Bei

spi

el

in

der

kan

adı

sch

en

Ark

tis

aus

sie

ht.

wir

ver

mut

en,

das

s

die

Ent

wic

klu

ng

dor

t

ähn

lic

h

ist

’

bel

ege

n

abe

r

kön

nen

wir

die

se

Ann

ahm

e

noc

h

nic

ht.

“

Sieh

e

auch

den

Blog

-

Beitrag „Ark

tisc

he

Turb

oerw

ärmu

ng

auf

dem

Prüf

stan

d:

Ein

Konz
ept
auf

wack

elig

en

Bein

en”

Zuer

st

ersc

hien

en

bei

"Die

kalt

e

Sonn

ë¨

hier