

Eine Untersuchung von zwei der Änderungen an den Rohdaten, die in die Rekonstruktion der Höchsttemperatur von Darwin in ACORN-SAT 2.2 eingeflossen sind

geschrieben von Chris Frey | 6. Mai 2022

Bob Irvine

ACORN-SAT passt die gemessenen historischen Temperaturen routinemäßig an, um verschiedene Änderungen der Ausrüstung, des Standorts, der Vegetation usw. zu korrigieren. Einige dieser Änderungen sind legitim, andere nicht. Eine Verringerung der historischen Temperaturen verstärkt jede jahrhundertalte Erwärmung. Im Fall von Darwin wurden die historischen Temperaturen erheblich gesenkt, was dazu führte, dass die Erwärmungsrate von Darwin im letzten Jahrhundert um fast ein ganzes Grad pro Jahrhundert höher lag, als es der Fall gewesen wäre, wenn die gemessenen Rohtemperaturen verwendet worden wären.

Ich interessiere mich hier für zwei der Anpassungen, die das Australian Bureau of Meteorology (BOM) an den Rohdaten vorgenommen hat, um sie in die ACORN-SAT 2.2 Rekonstruktion der Höchsttemperatur in Darwin aufzunehmen.

Es sind folgende:

1. Die Abkühlung der aufgezeichneten und nicht bereinigten historischen Temperaturen vor dem 1.1.1937 aufgrund des Stationswechsels vom Darwin Post Office (DPO) (#014016) zum Darwin Airport (DAP) (#014015) im Jahr 1942. Diese Anpassung umfasste auch eine Schätzung für alle Temperaturveränderungen in der Kontinuität vom 1.1.37 bis 1942. Alle Temperaturen vor dem 1.1.37 wurden auf der Grundlage einer einzigen Referenzstation, Wyndham Port (WP) (#001005), um $1,02^{\circ}\text{C}$ reduziert.

2. Das BOM reduzierte alle Höchsttemperaturen vor dem 1.1.80 (einschließlich einer weiteren Reduzierung der Höchsttemperaturen vor dem 1.1.37) aus statistischen Gründen auf der Grundlage der Referenzstationen Cape Don (#14008), Jabiru Airport (#14198), Oenpelli (#14042) und Katherine Council (#14902). Alle Höchsttemperaturen vom 1.1.80 zurück bis zum Beginn der Rekonstruktion im Jahr 1910 wurden um $0,67^{\circ}\text{C}$ reduziert.

Zur Veranschaulichung habe ich die [Grafik](#) von Jennifer Marohasy von ihrer Website kopiert, welche die sich ständig verändernde

Temperaturgeschichte Darwins darstellt (Abbildung 1). Es ist mir ein Bedürfnis, Jennifers Arbeit bei der Zusammenstellung dieser wichtigen Datenquelle zu würdigen.

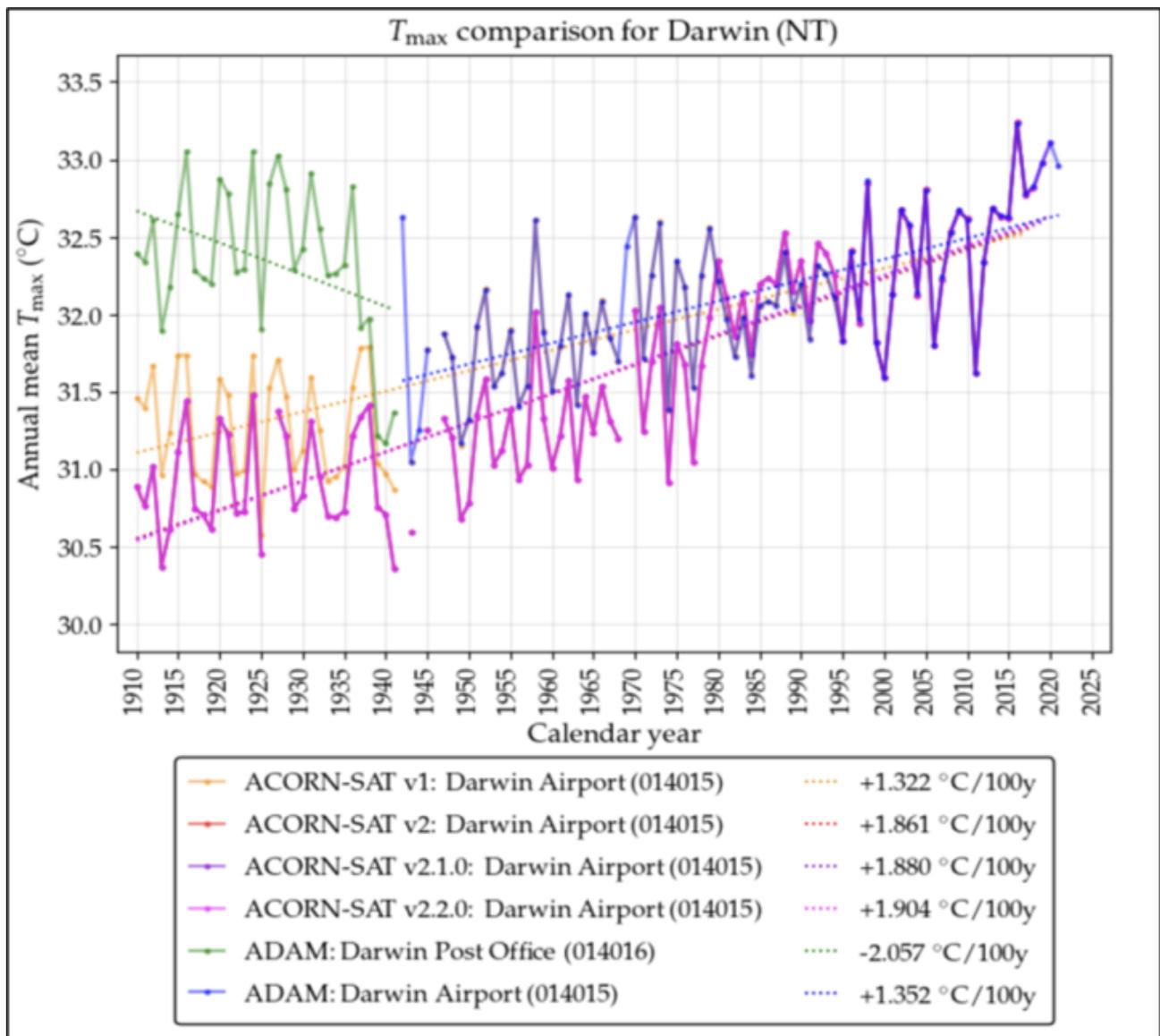


Abbildung 1: Alle zeitlichen Veränderungen der Höchsttemperaturreihe von Darwin. Jede nachfolgende Änderung fügt der Aufzeichnung eine Erwärmung hinzu. Bei ADAM handelt es sich um die unbereinigten Rohdaten, während die 4 ACORN-SAT-Datensätze alle stark angepasst wurden.

Ich habe zu Ihrer Information auch eine Seite von der Website des Australian Bureau of Meteorology (BOM) kopiert, Abbildung 2, die alle Änderungen der Höchsttemperaturen in Darwin aufzeigt, einschließlich der beiden, die mich interessieren.

Anpassungen für ACORN-SAT Version 2.2 für die Station Nummer 14015:

| Date applied | Temperature variable | Cause | Impact (°C) | Comparative stations |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|---|--|
| 1/08/1995 | Maximum | Screen | Annual +0.14 | 14272 14090 14142 14938 14198 14153 14042 |
| 1/08/1995 | Minimum | Screen | Annual +0.03 | 14090 14272 14932 |
| 1/10/1990 | Minimum | Move | Annual -0.3 Winter -0.34 Spring -0.33 | 14213 14090 14932 14400 |
| 1/01/1980 | Maximum | Statistical | Annual -0.67 | 14198 14042 14902 14008 |
| 1/02/1941 | Minimum | Move (n) | Annual -0.83 | 14905 14626 1005 |
| 1/01/1937 | Maximum | Site (vegetation) | Annual -1.02 | 1005 |

Tabelle 1 – Alle Acorn-Sat-Änderungen der Darwin-Temperaturen und die für diese Änderungen verwendeten Referenzstationen.

1. DIE ANPASSUNG DER HÖCHSTTEMPERATUREN IN DARWIN VOR DEM 1.1.37

Wie bereits erwähnt, hat ACORN-SAT alle rohen, gemessenen Höchstwerte vor dem 1.1.37 für den Darwin-Datensatz auf der Grundlage der Referenzstation Wyndham Port (WP) um 1,02 °C reduziert. Eine gewisse Verringerung ist gerechtfertigt, da es 1937 einen großen Wirbelsturm gab, der die Vegetation in der Nähe der Station veränderte, und der Standort 1942 verlegt wurde. Der ursprüngliche Standort wurde 1942 ebenfalls betroffen.

Der Punkt ist, dass die Verwendung von Wyndham Port als Referenzstation die Erwärmung über die Unstetigkeit in der homogenisierten Darwin-Aufzeichnung übertrieben hat. Die Diagramme der Höchsttemperaturen von Wyndham Port, Darwin Post Office und Darwin Airport sind nachstehend wiedergegeben:

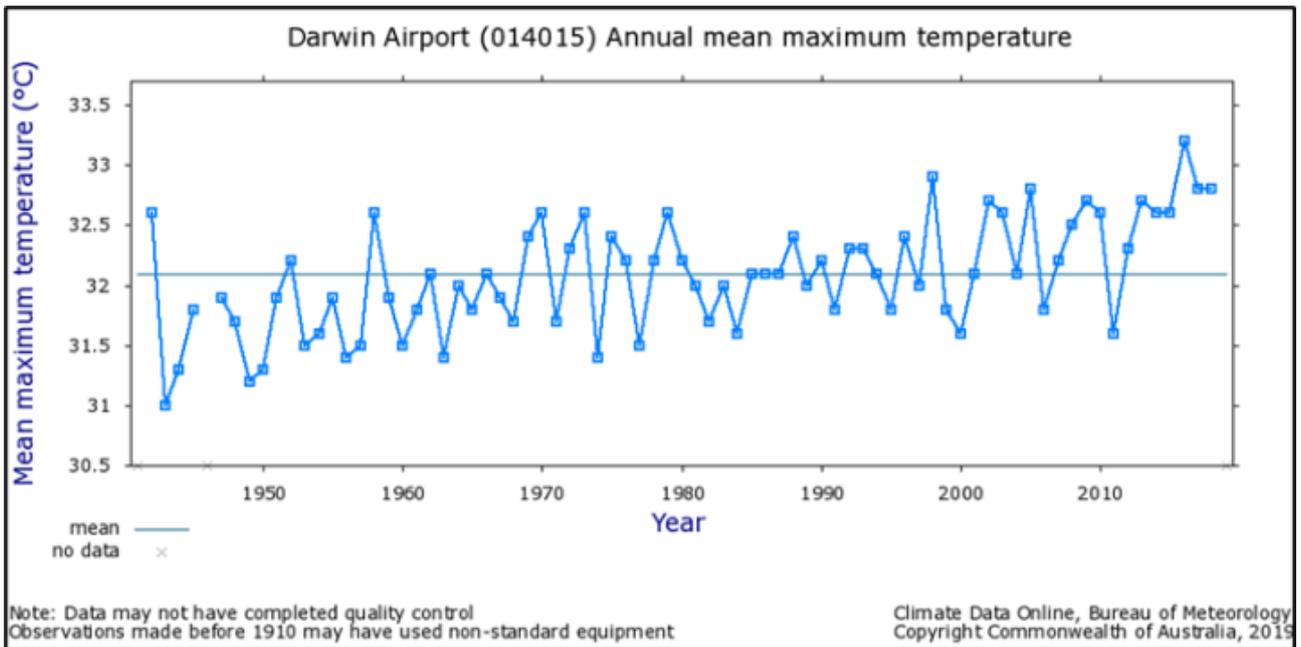


Abbildung 2: Rohdaten der Maximum-Temperatur am Darwin Airport von 1942 bis 2018

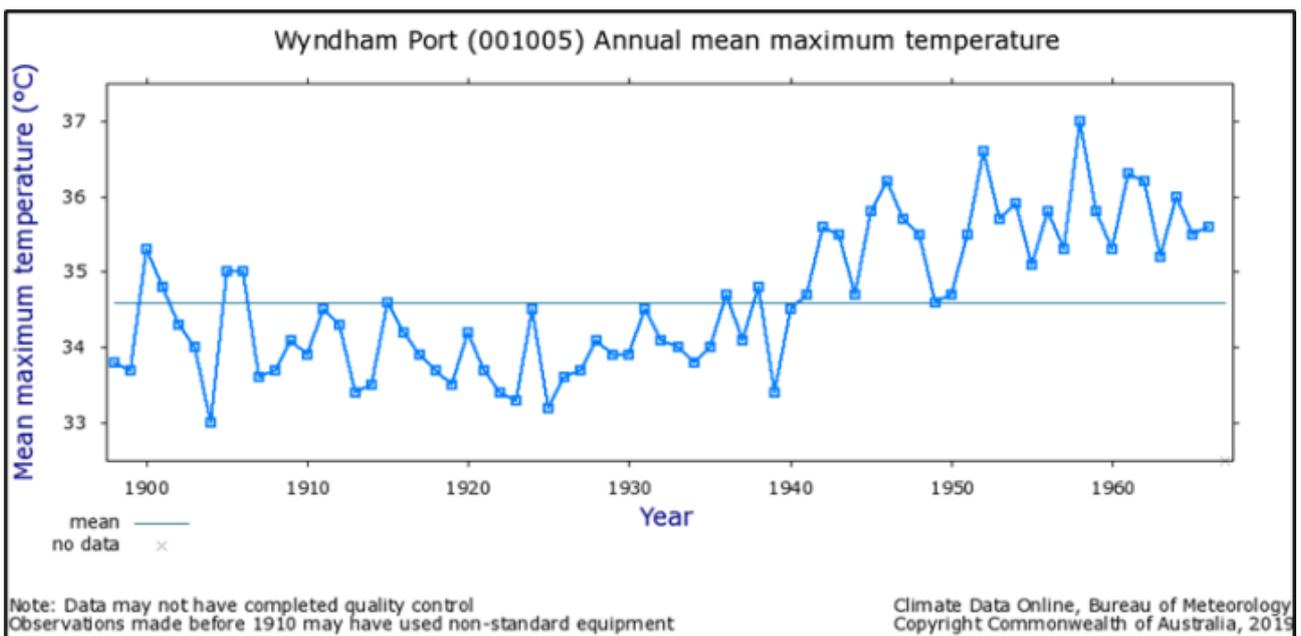


Abbildung 3: Rohdaten der Maximum-Temperatur von Wyndham Port

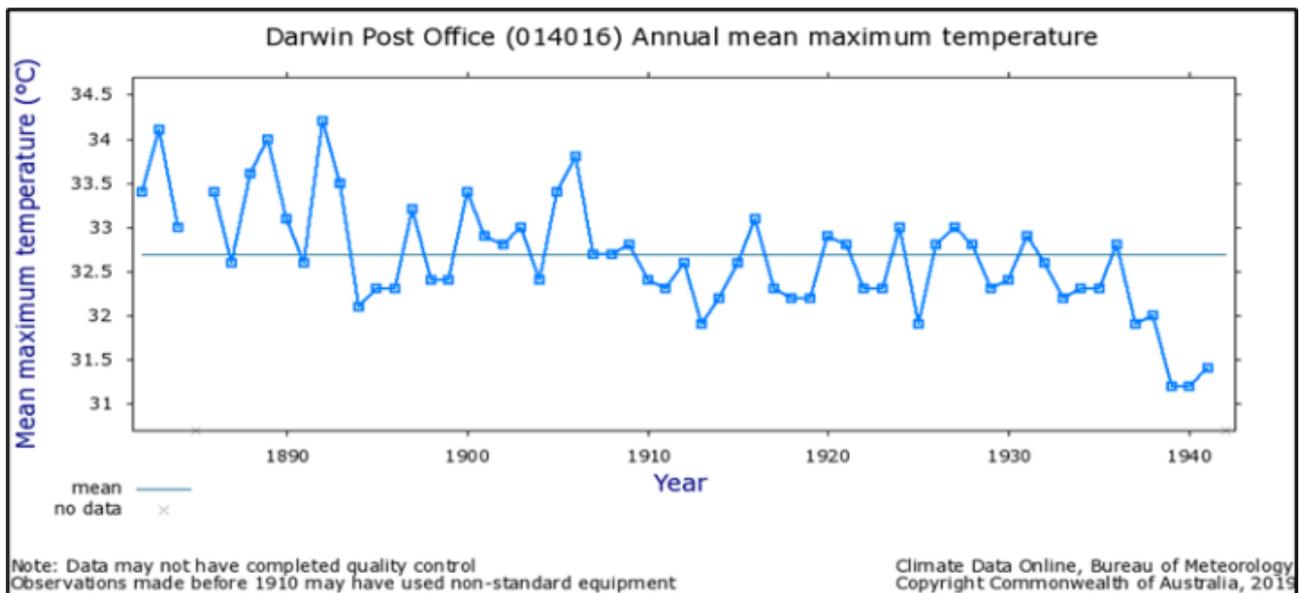


Abbildung 4: Rohdaten der Maximum-Temperatur bis 1941 am Darwin Post Office

Zunächst fällt auf, dass die Höchstwerte im Hafen von Wyndham von 1925 bis 1955 um etwa 2,0 °C steigen, während die Höchstwerte im Darwin Post Office von 1925 bis 1936 gleich bleiben. Auch die Höchstwerte des Flughafens Darwin sind von 1942 bis 1945 gleich und steigen von 1942 bis 1955 nur um etwa 0,4 °C an. Dies sollte uns sofort misstrauisch machen, wenn wir Wyndham Port als einzige Vergleichsstation heranziehen, um die Temperaturen in Darwin um den Stationswechsel, den Zyklon und die Bombardierung des Postamts zwischen dem 1.1.37 und 1942 zu bereinigen.

Acorn-Sat hat die Verwendung der Höchstwerte von Wyndham Port in diesem Fall mit ihrem Homogenisierungs-Programm gerechtfertigt, das [hier](#) beschrieben und hier als Trewin, 2018, bezeichnet wird.

Durch die Verwendung dieses Homogenisierungs-Algorithmus' haben sie die anomale Erwärmung im Wyndham Port Maximum auf den Darwin-Datensatz übertragen.

Ich werde hier zeigen, warum Wyndham Port (WP) nicht als Vergleichsstation für Darwin hätte verwendet werden sollen.

VERFAHREN

1. Trewin 2018, wählt zunächst entweder die tägliche Methode oder die monatliche Methode zum Vergleich einer Referenzstation mit der Zielstation. Die tägliche Methode ist komplexer und zeitaufwändiger und wird verwendet, wenn ausreichend tägliche Daten vorliegen. Die monatliche Methode wird verwendet, wenn nicht genügend Tagesdaten vorliegen. Ich habe mich hier für die monatliche Methode entschieden, da sie viel Zeit spart und keine signifikanten Auswirkungen auf das Ergebnis hat. Trewin 2018, unterstützt diesen Ansatz. Siehe das folgende

Zitat.

„Dieser Vergleich zeigte, dass es keine Hinweise auf systematische Unterschiede zwischen der täglichen und der monatlichen Methode gab. Die mittlere Anpassung für die tägliche Methode betrug $-0,067$ °C und für die monatliche Methode $-0,069$ °C, während die mittlere absolute Größe der Anpassungen $0,465$ °C bzw. $0,478$ °C betrug.“

2. Anschließend wird der Pearson-Korrelationskoeffizient (PCC) für jeden der 12 Kalendermonate zwischen der Referenzstation und der Zielstation über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren (je nach Datenverfügbarkeit) beiderseits einer In-Kontinuität berechnet. 5 Jahre sind natürlich vorzuziehen. In diesem Fall wird Wyndham Port (WP) (die Referenzstation) mit Darwin Post Office (DPO) für die 5 Jahre von 1932 bis 1936 verglichen, und in einer zweiten Berechnung wird Wyndham Port mit Darwin Airport (DAP) für die 4 Jahre von 1942 bis 1945 verglichen. Diese Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle 2 aufgeführt.

| Comparison Stns. + years | Jan PCC | Feb PCC | Mar PCC | Apr PCC | May PCC | Jun PCC | Jul PCC | Aug PCC | Sep PCC | Oct PCC | Nov PCC | Dec PCC | Mean PCC | Median PCC |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|---------------|
| WP to DPO, 1932 to 1936 | 0.86 | 0.68 | 0.89 | 0.64 | 0.04 | 0.22 | 0.76 | 0.57 | 0.12 | 0.8 | -0.4 | 0.99 | 0.5 | 0.63 |
| WP to DAP, 1942 to 1945 | 0.57 | 0.75 | 0.87 | 0.66 | 0.97 | 0.99 | 0.68 | 0.26 | 0 | -0.1 | 0.27 | -0.6 | 0.44 | 0.62 |

Tabelle 2 – Der PCC (Pearson-Korrelationskoeffizient) für die drei Stationen (WP vs. DPO & DAP) über die angegebenen Jahre wird für jeden einzelnen Monat berechnet. Diese Werte sind in der Tabelle zusammen mit ihrem Mittelwert und Median angegeben. Die roten Werte sind die Monate mit schlechter Korrelation.

3. Der nächste Schritt ist die Entscheidung, wie diese monatlichen PCCs zu behandeln sind. Trewin 2018, beschreibt seine Methode wie folgt:

„...der Korrelationsindex (für Stationsvergleiche) wurde als Median dieser 12 monatlichen Korrelationswerte bestimmt, ...

Im Allgemeinen wurden nur Stationen mit Korrelationen von 0,6 oder mehr als Referenzstationen verwendet, aber wenn weniger als drei solcher Referenzstationen verfügbar waren, wurde diese Grenze auf 0,5 herabgesetzt. Wenn immer noch weniger als drei Referenzstationen zur Verfügung standen, wurden die Referenzstationen nach der umgekehrten Entfernung von der Kandidatenstation gewichtet, anstatt nach dem oben beschriebenen Verfahren. (In einem Fall, in Darwin im Jahr 1937, war nur eine Referenzstation verfügbar; diese Anpassung wurde durch die Metadaten gut unterstützt.)“

Darwin befindet sich insofern in einer einzigartigen Lage, als es die einzige Station in Australien ist, die nur eine Vergleichsstation hat. Die Inhomogenität von Wyndham Port wurde folglich nicht erfasst und konnte den Datensatz von Darwin kontaminieren. Die roten PCCs in Tabelle 2 sind die schlecht korrelierten Monate, und in diesen Monaten wurde die möglicherweise falsche Erwärmung in Wyndham Port auf die Aufzeichnungen in Darwin übertragen.

Sobald eine Referenzstation als geeignet eingestuft wurde, können ihre monatlichen Mitteltemperaturen beiderseits einer Unstetigkeit verwendet werden, um diese Lücke in der Zielstation zu schließen. Die Monatsmitteltemperaturen für jedes der 3 bis 5 Jahre beiderseits der In-Kontinuität werden dann zwischen den beiden Stationen verglichen und die Zielstation wird entsprechend angepasst. Im Falle der Höchstwerte von Darwin für die In-Kontinuität von 1936 bis 1942 wurde Wyndham Port als geeignete Vergleichsstation angesehen, da der Median der monatlichen PCCs von Darwin Post Office und Darwin Airport über 0,6 lag, wie in Tabelle 2 dargestellt. Leider wurden bei dieser Methode die Auswirkungen der schlecht korrelierten Monate (rot) auf den Mittelwert effektiv ausgeblendet. Das Problem besteht darin, dass der Mittelwert für die Anpassung der Stationen verwendet wird, während ein anderes Maß, der Median, für die Entscheidung herangezogen wird, ob eine Vergleichsstation geeignet ist.

Aus den Höchstwerten geht hervor, dass Wyndham Port (WP) nicht als Referenzstation für Darwin Post Office (DPO) oder Darwin Airport (DAP) verwendet werden sollte, da es zwischen 1925 und 1955 eindeutig zu einer starken Erwärmung kam, die in den beiden Darwin-Aufzeichnungen nicht erkennbar ist.

Ein weiterer Grund, warum Wyndham Port nicht als Referenzstation für Darwin in Betracht gezogen werden sollte, ist die Tatsache, dass die Minimumtemperaturen von 1942 bis 1950 stark negativ mit denen von Darwin Airport korreliert sind, wie aus den beiden nachstehenden Graphiken der Minimumtemperatur deutlich hervorgeht. Die Tiefstwerte des Flughafens Darwin steigen von 1942 bis 1950 stark an, während die Tiefstwerte von Wyndham Port im gleichen Zeitraum um fast 2,0 °C sinken. Die Temperaturtreiber an den beiden Orten scheinen in diesem Zeitraum nicht miteinander verbunden zu sein:

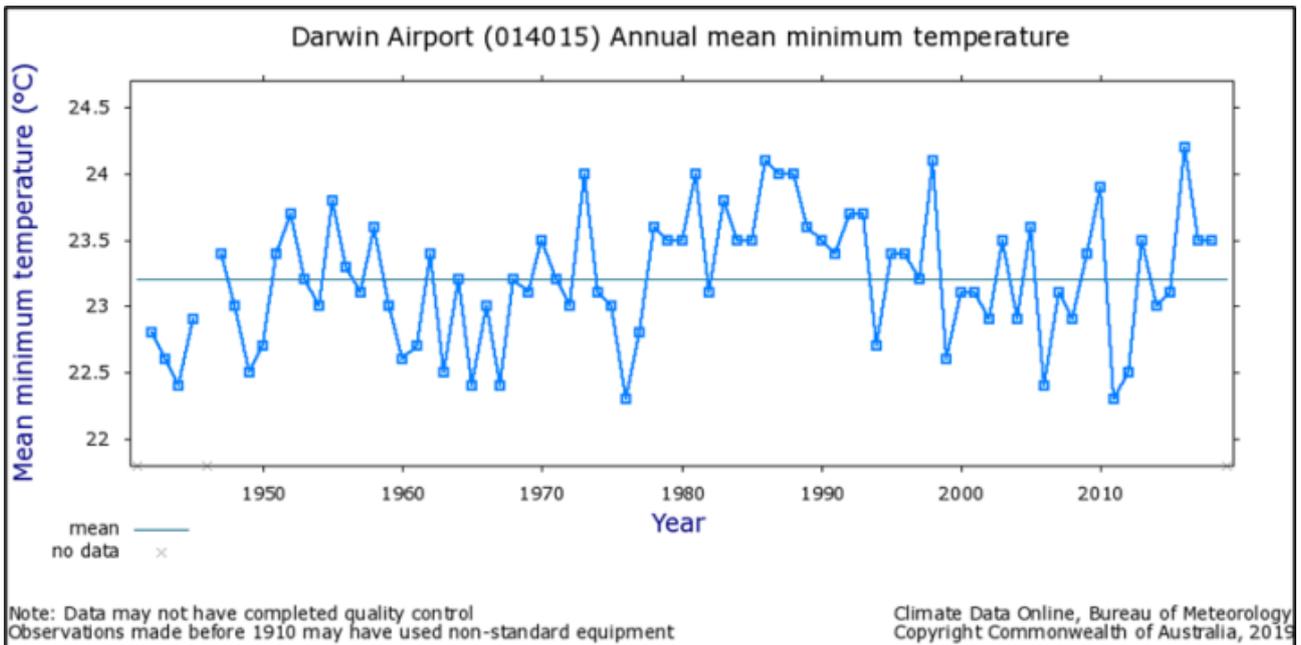


Abbildung 5: Rohdaten der Minimum-Temperatur am Darwin Airport

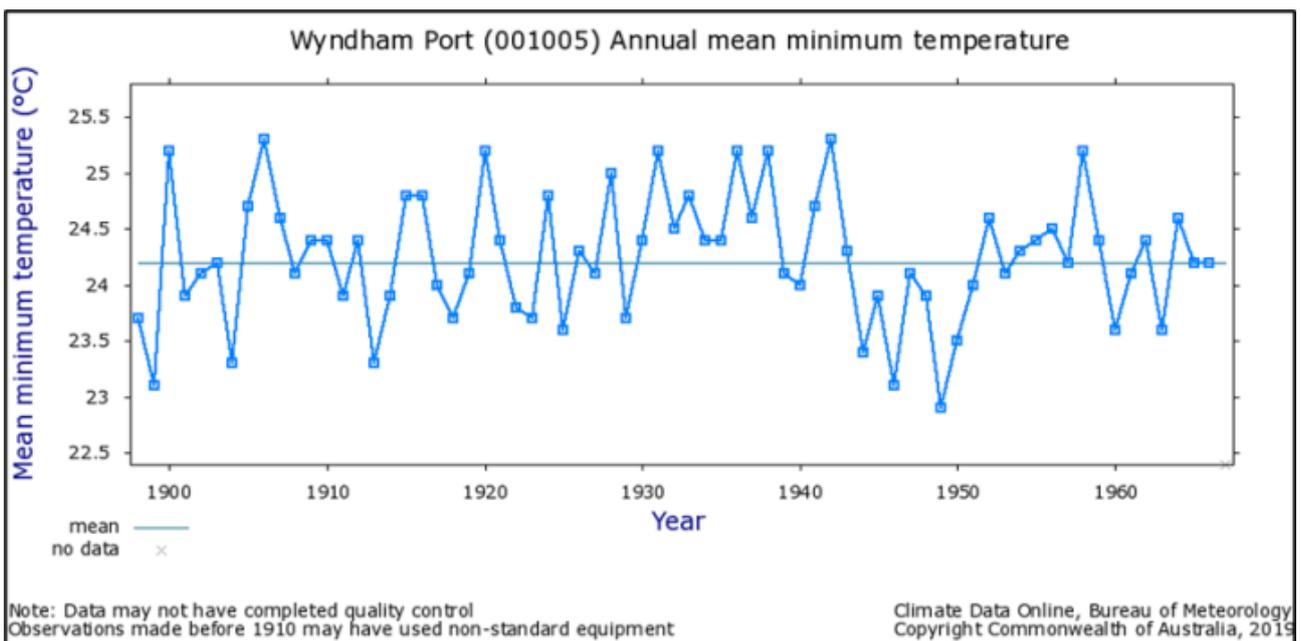


Abbildung 6: Rohdaten der Minimum-Temperaturen in Wyndham Port. Man beachte den dramatischen Temperaturrückgang nach 1942 im Vergleich zum Temperaturanstieg am Flughafen Darwin im selben Zeitraum.

Erstaunlicherweise konnte Wyndham Port (#1005) als Referenzstation für die Minimaltemperaturen des Flughafens Darwin im Jahr 1941 dienen (siehe Tabelle 1), obwohl es nach 1942 eine starke negative Korrelation zwischen den beiden Stationen gab. Dies ist mit ziemlicher Sicherheit darauf zurückzuführen, dass die monatlichen PCC-Mittelwerte zur Qualifizierung der Referenzstation herangezogen wurden. Die Tatsache,

dass die mittleren Temperaturen dann zur Überbrückung der In-Kontinuität verwendet werden, führt zu einer ungewollten Erwärmung oder Abkühlung der Zielstation.

Schlussfolgerungen

Wyndham Port hätte als Referenzstation für die Unstetigkeit der Höchsttemperaturen in der Darwin-Aufzeichnung von 1937 bis 1942 disqualifiziert werden müssen. Sie wurde nicht disqualifiziert, weil der verwendete Homogenisierungsalgorithmus fehlerhaft ist. Acorn-Sat qualifiziert eine Referenzstation, wenn der Median des monatlichen Korrelationskoeffizienten auf beiden Seiten einer In-Kontinuität größer als 0,6 (oder gelegentlich 0,5) ist. Die Tatsache, dass der Median und nicht der mittlere Korrelationskoeffizient verwendet wird, ermöglicht es, dass schlecht korrelierte Monate einen begrenzten oder gar keinen Einfluss darauf haben, ob die Referenzstation qualifiziert ist oder nicht. Auf diese Weise können sich schlecht korrelierte Referenzstationen als Referenzstation qualifizieren, obwohl sich in den schlecht korrelierten Monaten große, unangemessene Temperaturschwankungen verbergen.

Was für ein Wortspiel. Im Grunde genommen wurde Wyndham Port als Referenzstation für Darwin verwendet, obwohl dort ein großer und offensichtlicher Temperaturanstieg zwischen 1925 und 1955 zu verzeichnen war, der in keiner der Darwin-Aufzeichnungen auftaucht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der von Acorn-Sat verwendete Homogenisierungs-Algorithmus fehlerhaft ist (siehe oben).

Es ist durchaus möglich, dass diese Situation bei den von Acorn-Sat homogenisierten Reihen in Australien und anderen ähnlich homogenisierten Reihen auf der ganzen Welt üblich ist.

2. DIE ANPASSUNG DER HÖCHSTTEMPERATUREN IN DARWIN VOR DEM 1.1.80

Acorn-Sat reduzierte alle Maximaltemperaturen in Darwin vor dem 1.1.80 (einschließlich einer weiteren Reduzierung der Maximaltemperaturen vor dem 1.1.37) aus statistischen Gründen auf der Grundlage der Vergleichsstationen Cape Don (#14008), Jabiru Airport (#14198), Oenpelli (#14042) und Katherine Council (#14902) (siehe Tabelle 1). Alle Maximaltemperaturen vom 1.1.80 zurück bis zum Beginn der Rekonstruktion im Jahr 1910 wurden um 0,67°C reduziert.

Diese Verringerung erfolgte zwischen Version 1 und Version 2 der Acorn-Sat-Reihe (Abbildung 1) und wurde von der BOM auf „statistische“ Änderungen zurückgeführt (Tabelle 1). Trewin (2018) erörtert alle methodischen Änderungen von Version 1 zu Version 2 und definiert statistische Änderungen entweder als „Beseitigung von Rundungsfehlern“, „Erkennung von Datumsverschiebungen“ oder „Anpassung für negative Tagesschwankungen“.

Keine dieser statistischen Änderungen betrifft Darwin in nennenswerter

Weise.

- Rundungsfehler treten nur auf, wenn es eine gerade Anzahl von Referenzstationen für eine In-Kontinuität gibt. Im Jahr 1980 gab es in Darwin keine In-Kontinuität. Außerdem beträgt die durchschnittliche Anpassung nur $0,025^{\circ}\text{C}$ für jede einzelne Anpassung, was in diesem Fall nicht signifikant ist.
- Datumsverschiebungen sind unbedeutend und dauern höchstens ein paar Monate.
- Anpassungen für negative Tagesschwankungen wirken sich auf einzelne Tage aus und müssen im Fall von Darwin weniger als $0,3\%$ der Tage betragen, wenn überhaupt (Trewin, 2018)

Ich bin ratlos, welche möglichen statistischen Änderungen jede Maximaltemperatur vom 1.1.80 bis zum Beginn der Aufzeichnung im Jahr 1910 um $0,67^{\circ}\text{C}$ reduzieren könnten. Das ist signifikant und wird, soweit ich sehen kann, nicht erklärt. **Welchen möglichen Grund könnte Acorn-Sat haben, um einen vollkommen guten Datensatz viele Jahre nach der Aufzeichnung der ursprünglichen Daten um einen so großen Betrag zu verändern?**

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Das Einzige, was ich für sinnvoll halte, ist die grafische Darstellung der 4 Acorn-Sat-Referenzstationen mit den Rohdaten und den angepassten Daten des Flughafens Darwin, um zu sehen, ob die Veränderung einen Sinn ergibt. Dies ist in Abbildung 7 unten dargestellt.

Alle Stationen in diesem Diagramm sind zu Vergleichszwecken auf das Jahr 1980 abgeglichen. Es ist zu erkennen, dass die Rohtemperaturen von Darwin besser mit den vier Referenzstationen übereinstimmen als die bereinigten Darwin-Daten, was darauf hindeutet, dass die bereinigten Temperaturen weniger genau waren als die Rohdaten von Darwin. Sie werden feststellen, dass die bereinigte Darwin-Reihe deutlich kühler ist als die anderen 5 Reihen und dass die rohe Darwin-Reihe den 4 Referenzstationen über 30 Jahre hinweg gut folgt.

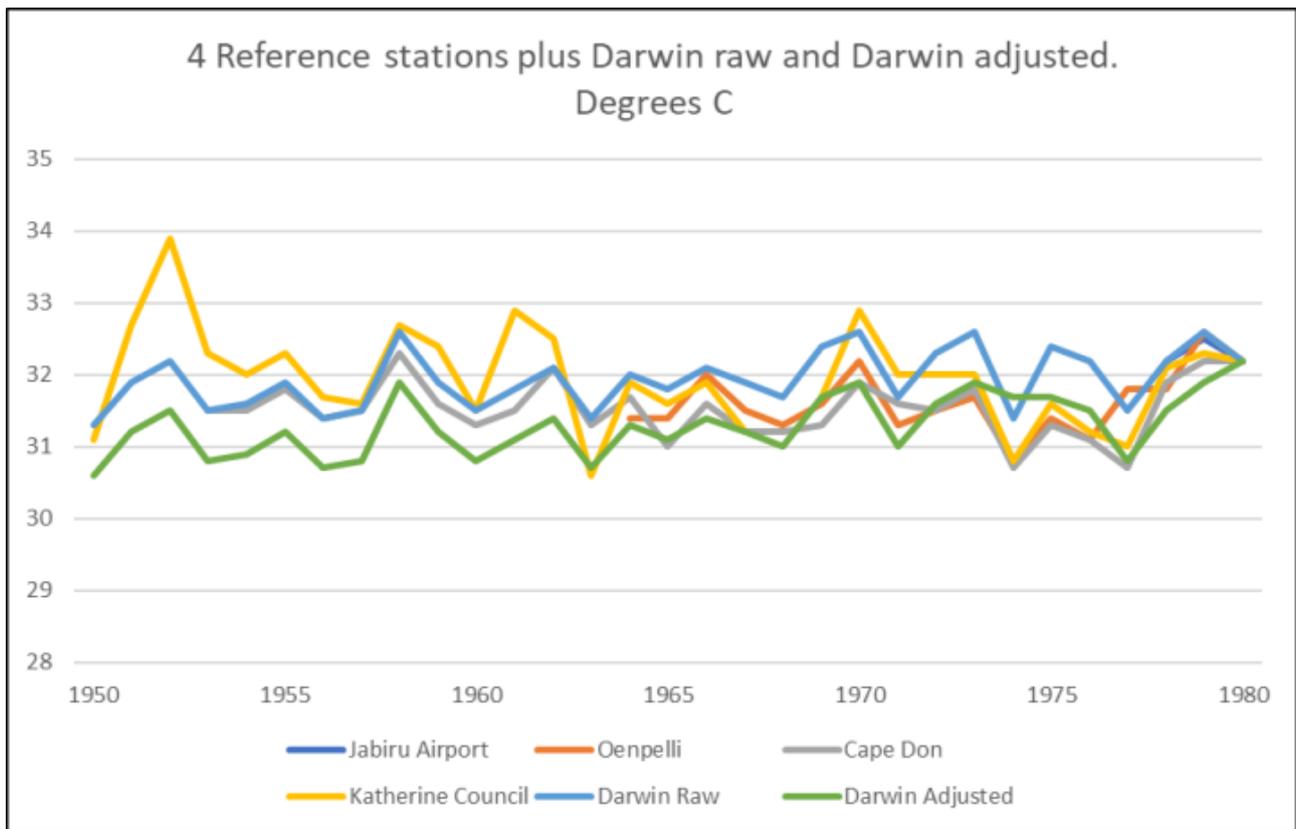


Abbildung 7: Die Rohdaten und die adjustierten Daten von Darwin werden mit den 4 Referenzstationen verglichen, die von Acorn-Sat verwendet wurden, um die Temperaturen in Darwin 1980 künstlich zu senken.

Schlussfolgerung

Es scheint keinen triftigen Grund zu geben, die Höchstwerte von Darwin für alle Jahre vor 1980 bis zum Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1910 um 0,67 °C zu senken. Der angegebene Grund ist „statistisch“ und basiert auf den 4 oben erwähnten Referenzstationen. (Tabelle 1) & (Abbildung 7).

Es gibt keinen statistischen Grund, der dies in der von Acorn-Sat als Referenz zitierten, von Experten geprüften Arbeit von Trewin 2018 erklären könnte. Das Ergebnis dieser Anpassung ist ein signifikanter Anstieg des Darwin'schen Jahrhunderttrends der Erwärmung. Solange niemand mit einer stichhaltigen Erklärung aufwarten kann, würde ich sagen, dass diese Anpassung entweder das Ergebnis eines Fehlers oder aber das Ergebnis einer **politisch motivierten Unterstützung für das Narrativ der globalen Erwärmung** war.

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Und schließlich, nur so aus Interesse, diese großartige und aufschlussreiche E-Mail von Climate-Gate:

From: Tom Wigley <wigley@ucar.edu>
To: Phil Jones <p.jones@uea.ac.uk>
Subject: 1940s
Date: Sun, 27 Sep 2009 23:25:38 -0600
Cc: Ben Santer <santer1@llnl.gov>

<x-flowed>
Phil,

Here are some speculations on correcting SSTs to partly explain the 1940s warming blip.

If you look at the attached plot you will see that the land also shows the 1940s blip (as I'm sure you know).

So, if we could reduce the ocean blip by, say, 0.15 degC, then this would be significant for the global mean -- but we'd still have to explain the land blip.

I've chosen 0.15 here deliberately. This still leaves an ocean blip, and i think one needs to have some form of ocean blip to explain the land blip (via either some common forcing, or ocean forcing land, or vice versa, or all of these). When you look at other blips, the land blips are 1.5 to 2 times (roughly) the ocean blips -- higher sensitivity plus thermal inertia effects. My 0.15 adjustment leaves things consistent with this, so you can see where I am coming from.

Removing ENSO does not affect this.

It would be good to remove at least part of the 1940s blip, but we are still left with "why the blip".

Abbildung 8: Klimagate-E-Mail aus dem Jahr 2009. Interessant darin der letzte, vom Autor eingefärbte Satz: *Es wäre gut, zumindest einen Teil des Wärmeschubs der 1940er Jahre zu entfernen, aber es bleibt immer noch die Frage übrig „warum der Wärmeschub?“*

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/05/02/an-examination-of-two-of-the-changes-to-raw-data-that-are-included-in-the-acorn-sat-2-2-darwin-maximum-temperature-reconstruction/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE