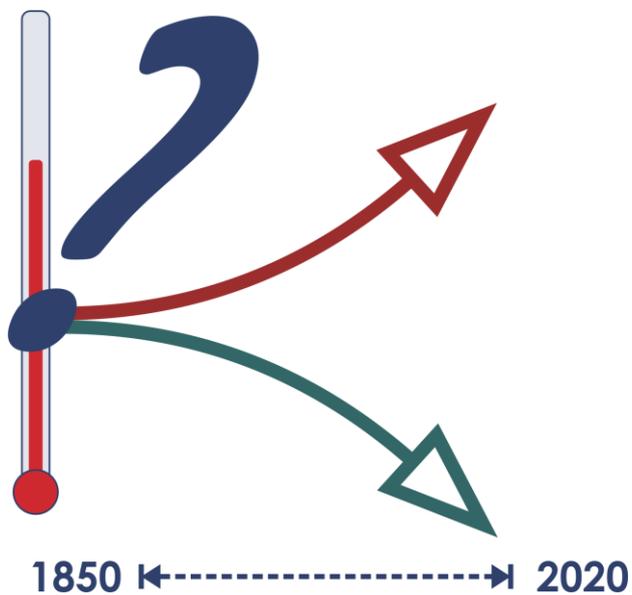


Klima

Faktencheck für Würselen, NRW



Kennung: kwhdba.20.00

Datum: 19.05.2021

Status: Entwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Datenquelle.....	4
2.1	Einführung	4
2.2	Der Deutsche Wetterdienst	4
2.3	Datenauswahl.....	5
2.4	Download.....	6
3	Trendanalyse.....	9
3.1	Populäre Verfahren	9
3.2	Polynomische Ausgleichsfunktionen.....	9
4	Faktencheck	15
5	Meinung.....	16
6	Über „Bella Acustica – De Bello Acustico“	18

1 Einleitung

In politischen Diskussionsrunden gehört in jüngerer Zeit ein so genannter Faktencheck zum guten Ton. Immer dann, wenn in diesen Runden beispielsweise Zahlen und Statistiken ins Feld geführt werden, auf die sich die Teilnehmer spontan nicht einigen können, verspricht die Moderatorin oder der Moderator, das Ergebnis einer Recherche ihrer/seiner Redaktion zum Sachverhalt als ‚Faktencheck‘ am nächsten Tag nachzuliefern.

Vor dreißig Jahren wurden politische Diskussionen noch völlig anders geführt. Vieles fand tatsächlich in Zeitungen statt: in Kommentaren durch die Zeitungsredaktion aber auch durch Leserbriefe. Allerdings schrieb da nicht ‚Mickymouse‘ oder ‚Leitwolf05‘, wie man es in den modernen sozialen Medien häufig findet, sondern Rudi Müller aus Aachen, oder eben Karl-Wilhelm Hirsch aus Würselen. Die Wörter Fakenews oder Faktencheck gab es noch nicht. Aber natürlich gab es dort schon Populismus, Wahrheitsverdreher und die Wissenschaft. Ein Beispiel eines solchen Leserbriefs findet sich zum Schluss, Kapitel 5 „Meinung“.

Das was hier vorliegt, ist ein solcher Faktencheck, nicht durch eine Redaktion aber durch den Autor dieses Aufsatzes, der von sich in Anspruch nimmt, dieses in physikalischen Fragen mindestens ebenso gut zu können, wie eine Redaktion.

Der Aufsatz liefert Fakten zum Temperaturverlauf und zum Niederschlag in Würselen (bzw. für die Region Aachen). Keine Modelle, keine Vorhersagen, keine Meinung, keine Interpretation, sondern nur deskriptive Statistik aus verlässlichen Datenquellen.

Der Leser, der sicher mit der einen oder anderen vorurteilsbehafteten Sicht auf klimarelevant Langzeittemperaturverläufe im Geist unserer Zeit auf die Daten schaut, wird sich in jedem Falle bestätigt sehen. In gewisser Weise genießt es der Aufsatz, allen Vorurteilen bestätigende Fakten zu liefern.

In der Reihe „Bella Acustica“ fällt der Aufsatz völlig aus dem Rahmen. Das Wort Akustik wird nicht vorkommen. Die einzige Verbindung ist die Suche nach dem „Langzeitwetter“, auf das sich die DIN ISO 9613-2 bei der Bestimmung des C_{met} bezieht. In diesem Zusammenhang kamen die Langzeitdaten zu Tage, die zumindest für Temperatur und Niederschlag bis ins Jahr 1851 zurückreichen.

In diesem Aufsatz werden diese Daten dargestellt und ihre Verläufe durch verschiedene Mittelungsmethoden aufbereitet.

2 Datenquelle

2.1 Einführung

Es geht im Folgenden um die Monatsmittelwerte der Lufttemperatur und des Niederschlags in Würselen, einer mittelgroßen Stadt im Nordosten von Aachen.

Bei einem Faktencheck ist die Vertrauenswürdigkeit der Datenquelle ein wesentliches Merkmal. Deshalb wird der Dokumentation der Datenherkunft breiten Raum gegeben.

2.2 Der Deutsche Wetterdienst

Die Daten stammen vom Deutschen Wetterdienst.



Zitat von der Webseite des DWD

„Der Deutsche Wetterdienst (DWD) ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Er ist für die Erfüllung der meteorologischen Erfordernisse aller Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche in Deutschland zuständig. Seine Aufgaben basieren auf einem gesetzlichen Informations- und Forschungsauftrag, dem Gesetz über den Deutschen Wetterdienst.“

Alle frei zugänglichen Geodaten und Geodatendienste dürfen entsprechend der Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes (GeoNutzV) unter Beigabe eines Quellenvermerks ohne Einschränkungen weiterverwendet werden. Zu den Geodaten zählen auch alle auf unseren offenen Webseiten bereitgestellten meteorologischen Wetter- und Klimainformationen mit Ortsbezug.“

Die Daten des DWD sind deshalb ‚amtliche Daten‘. Bei einem Faktencheck sind sie maßgeblich.

Abbildung 1 zeigt das Web-Portal des DWD. Dort werden verschiedene Wege angeboten, die Daten einzusehen oder herunterzuladen.

Anmerkung

Bei der Fülle der Daten ist ihre Dokumentation und der Zugang zu ihnen hervorragend gelöst. Dies wird möglicherweise erst nach einer Eingewöhnungsphase deutlich.

Abbildung 1 Webseite des DWD <https://cdc.dwd.de/portal> als Dashboard für den Datenzugang

2.3 Datenauswahl

Der Datencheck soll für Würselen erfolgen. Es wäre natürlich ideal, wenn der Deutsch Wetterdienst über lange Zeit dort eine Wetterstation betrieben hätte. Das ist aber nicht so. Man ist also darauf angewiesen, die Wetterdaten der nächsten Station zu verwenden. Im Falle von Würselen, in Abbildung 2 gekennzeichnet durch die blaue Nadel, sind das die drei Stationen Aachen Orsbach (DWD-ID 15000), Aachen (DWD ID 0003) und Aachen-Merzbrück (ID 0005).

Das Netz der Wetterstationen ändert sich naturgemäß, weil Flächen anders genutzt werden oder weil sich die Technik ändert, um nur zwei Gründe zu nennen. Die Wetterstation Aachen war nur bis 2011 in Betrieb und wurde danach durch Aachen-Orsbach ersetzt. Da der DWD sein Messnetz so aufbaut, dass das die Wetterdaten für die benachbarte Region repräsentativ sind, ist in guter Näherung möglich, die Zeitreihen zu mischen. Für den vorliegenden Faktencheck wurde so für Würselen verfahren.

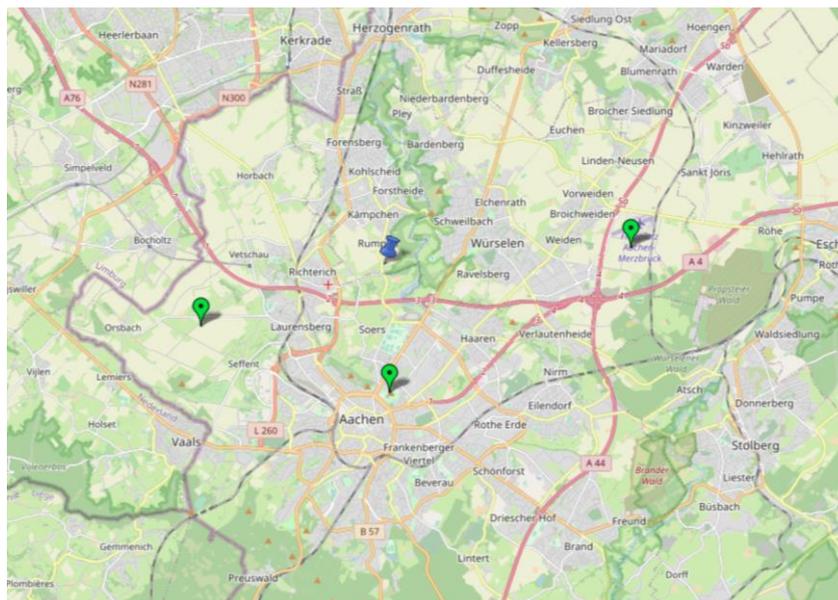


Abbildung 2 Karte mit den drei Wetterstationen in der Nähe von Würselen
 Aachen Orsbach (ID 15000) im Westen, Aachen (ID 0003) im Süden
 und Aachen-Merzbrück (ID 0005) im Osten
 Hintergrundkarte OpenStreetMap®

2.4 Download

Die Wetterdaten wurden über CDC Open Daten am 17.05.2017 vom Deutschen Wetterdienst geladen.

Verzeichnis	https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/monthly/kl/historical/	
Datei	monatswerte_KL_00003_18510101_20110331_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen‘, DWD ID 00003 01.01.1851 bis 31.03.2011 Monatsmittelwerte
	monatswerte_KL_15000_20110401_20201231_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen Orsbach‘, DWD ID 15000 01.04.2011 bis 31.12.2020 Monatsmittelwerte
Verzeichnis	https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/daily/kl/historical/	
Datei	tageswerte_KL_00003_18910101_20110331_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen‘, DWD ID 00003 01.01.1851 bis 31.03.2011 Tagesmittelwerte
	tageswerte_KL_15000_20110401_20201231_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen Orsbach‘, DWD ID 15000 01.04.2011 bis 31.12.2020 Tagesmittelwerte
Verzeichnis	https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/kl/historical/	
Datei	stundenwerte_TU_00003_19500401_20110331_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen‘, DWD ID 00003 01.04.1950 bis 31.03.2011 Stundenmittelwerte
	stundenwerte_TU_15000_20110401_20201231_hist.zip	Historische Wetterdaten der Station ‚Aachen Orsbach‘, DWD ID 15000 01.04.2011 bis 31.12.2020 Stundenmittelwerte

Tabelle 1 Verwendete Dateien aus CDC OpenData

Anmerkung

Die Daten wurden über das Programm Meteor der Cervus Consult heruntergeladen. Dieses Programm berücksichtigt alle Messwerte, unabhängig von ihrem Fehlerstatus.

Vom 01.01.1915 bis zum 31.12.1929 liegen in der entsprechenden Datei keine Daten vor. Für die Monatsmitteltemperatur wird für diesen Zeitraum ein Wert von 10°C angenommen. Dieser Wert liegt nahe an dem langjährigen Mittel.

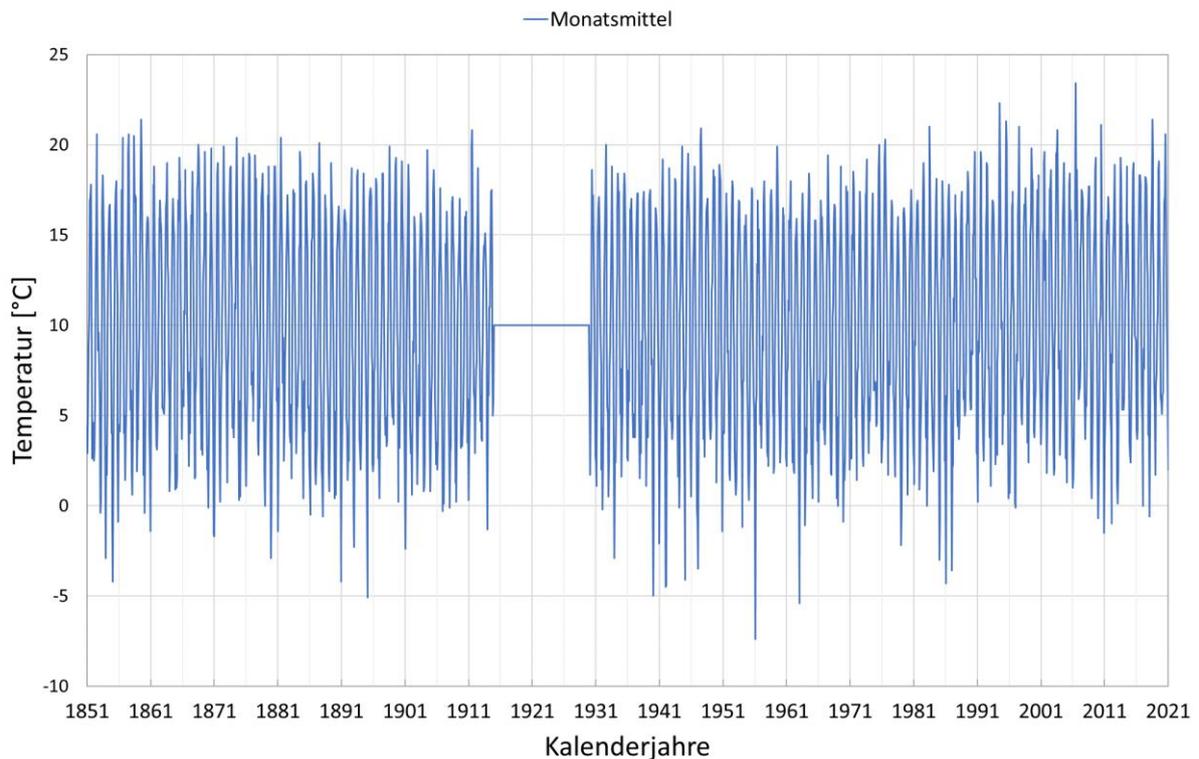


Abbildung 3 Graphische Darstellung der monatsmittelwerte der Temperatur, zusammengefügt aus den Daten der Wetterstationen ‚Aachen‘ und Aachen Orsbach‘, s. Tabelle 1

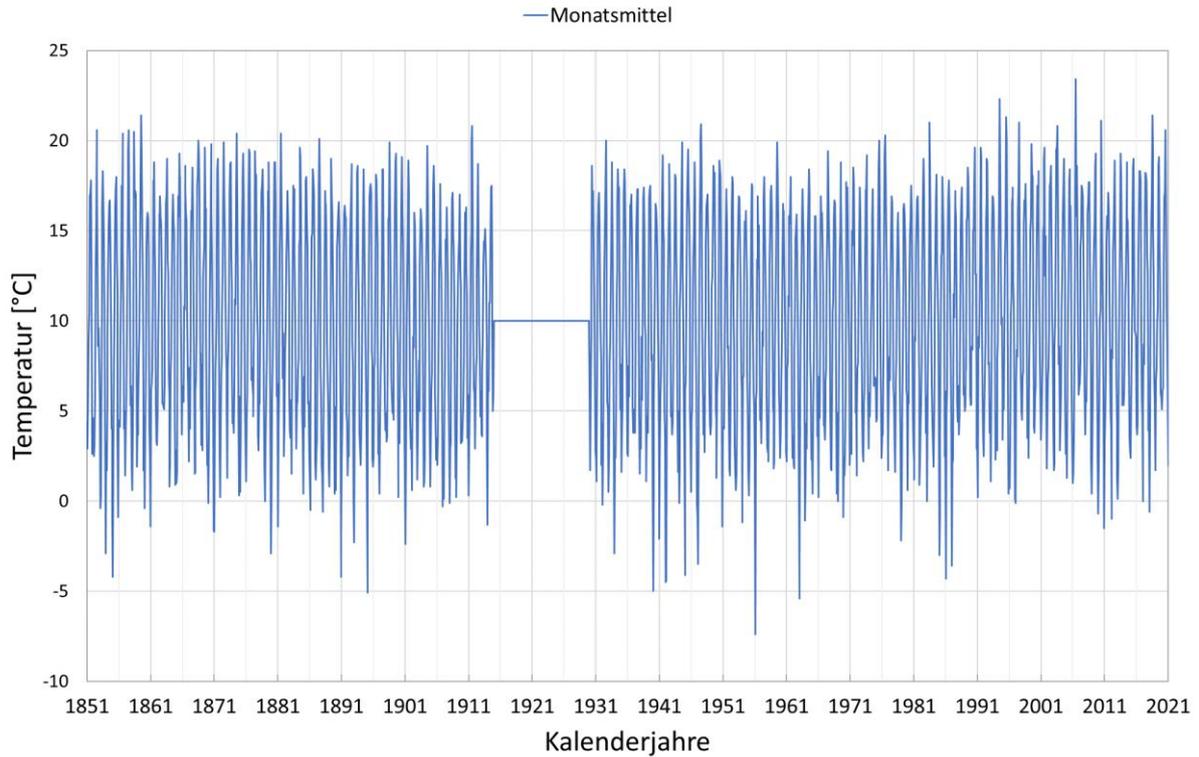


Abbildung 3 ist - wenn man so will - die Basis jeder Überprüfung von Aussagen zur Temperatur in Würselen in den letzten 170 Jahren, wenn man monatliche Mittelwerte zugrunde legen möchte. Werte auf Tagesbasis oder Stundenbasis gibt es erst ab späteren Zeitpunkten. Für die Station ‚Aachen‘ ist die Tagesbasis seit 01.01.1891 und ab dem 1.04.1950 auch die Stundenbasis verfügbar. Je nach Fragestellung ist also gegebenenfalls ein anderer Datensatz zu verwenden.

Hier werden ausschließlich Monatsmittelwerte genutzt, um Aussagen zur Langzeit-Temperatur in Würselen zu machen.

3 Trendanalyse

3.1 Populäre Verfahren

Die Daten sind auf den ersten Blick eher verwirrend. Der stets vorhandene Jahresgang der Temperatur führt zu periodischen Schwankungen zwischen dem Monat mit der höchsten und der niedrigsten Mittelungstemperatur. Diese Schwankungen verstellen den Blick auf langfristige Veränderungen. Es bleibt dem Leser überlassen, Schlüsse direkt aus der Abbildung zu ziehen.

Im Rahmen dieses Faktenchecks wird eine Analyse vorgenommen, die man Trendanalyse nennen kann, weil sie direkt über EXCEL™ (Tabellenkalkulationsprogramm von Microsoft™) im Menü „Trendlinie hinzufügen“ verfügbar sind. Es sind deshalb immanent populäre Verfahren zu Deutung von Trends.

3.2 Polynomische Ausgleichsfunktionen

$$T(x) = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x^1 + a_0x^0$$

Das Polynom $T(x)$ stellt die hier vorgestellte Ausgleichsfunktion dar. Das Symbol T steht für die Temperatur, das Symbol x für die laufende Nummer des Monats. In den Zeitbereich von 01.01.1851 bis 31.12.2020 fallen insgesamt 2040 Monate. Das Symbol a_i ist der Koeffizient der jeweiligen Ordnung.

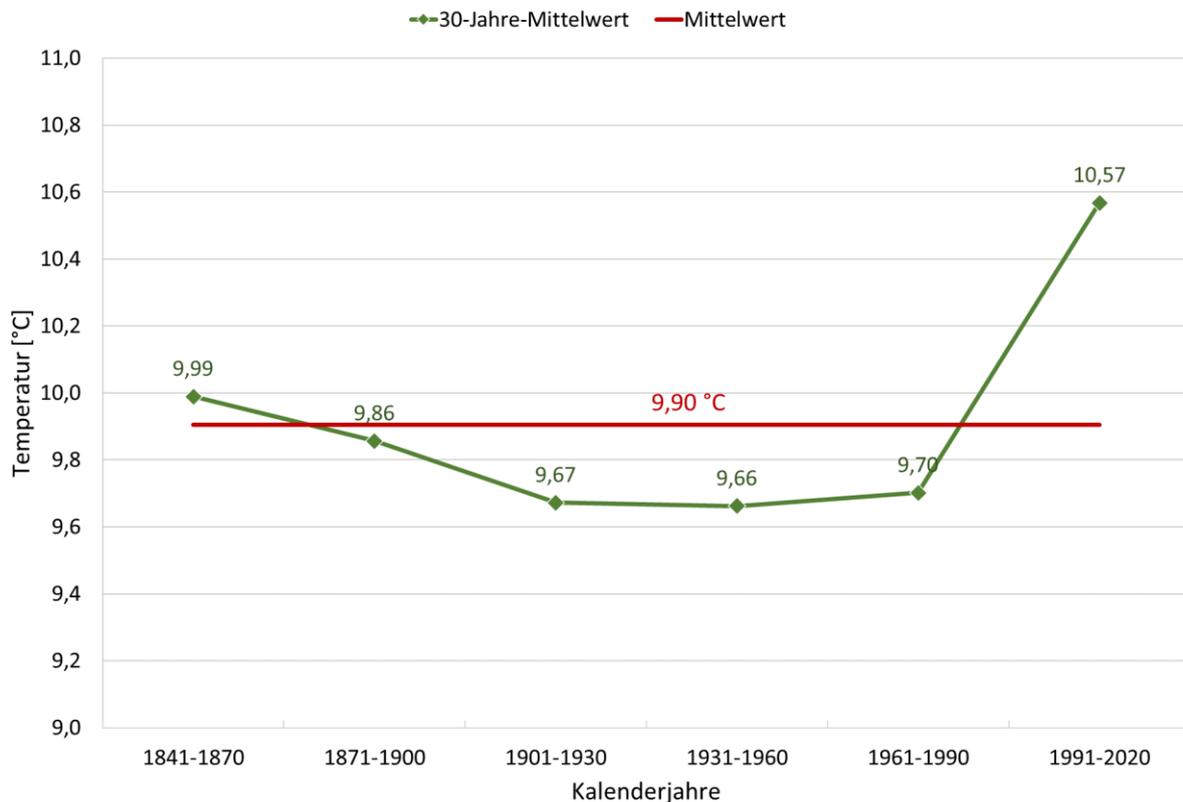


Abbildung 4 Langzeitmittel der Temperatur und 30-Jahre-Mittelwerte

Man bezeichnet bei einer solchen Funktion den Exponenten desjenigen x als von der Ordnung i , wenn gilt $a_j = 0$, für alle $j > i$. Die Funktionen liefern für die jeweilige Ordnung Optimalanpassung.

Das Polynom 0. Ordnung bietet nur eine Konstante (a_0), die zum Mittelwert der Langzeittemperatur wird.

Es gilt allgemein, dass das Polynom der Ordnung $i + 1$ die Daten besser annähern kann als die Funktion mit der Ordnung i .

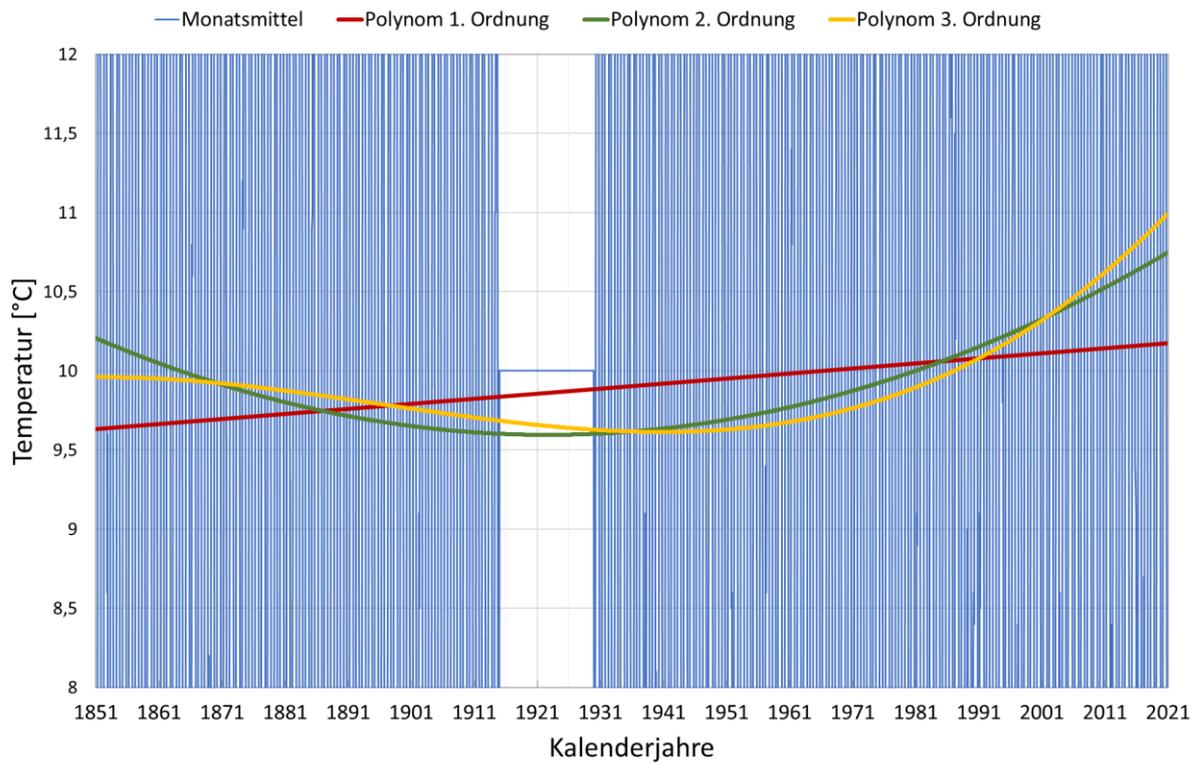
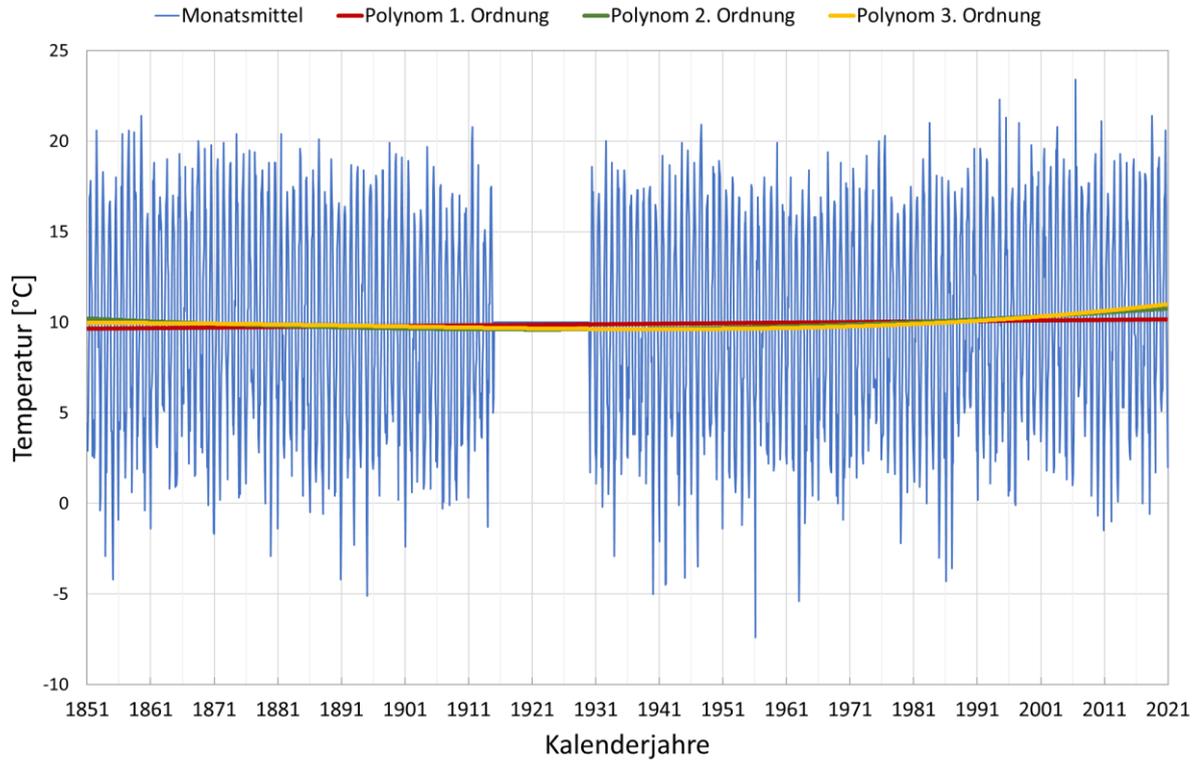


Abbildung 5 Darstellung des Trends in den Daten nach

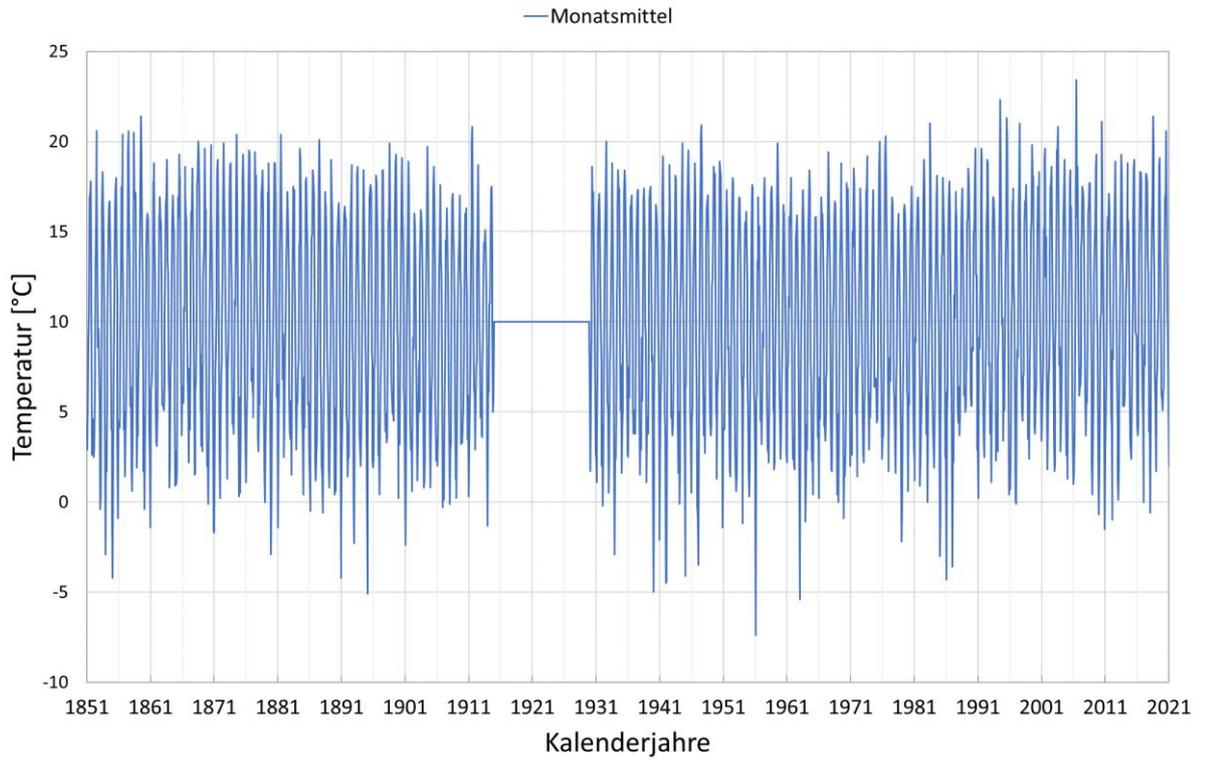


Abbildung 3
Polynome 1. bis 3. Ordnung,
oben mit gleichem Temperaturbereich wie in

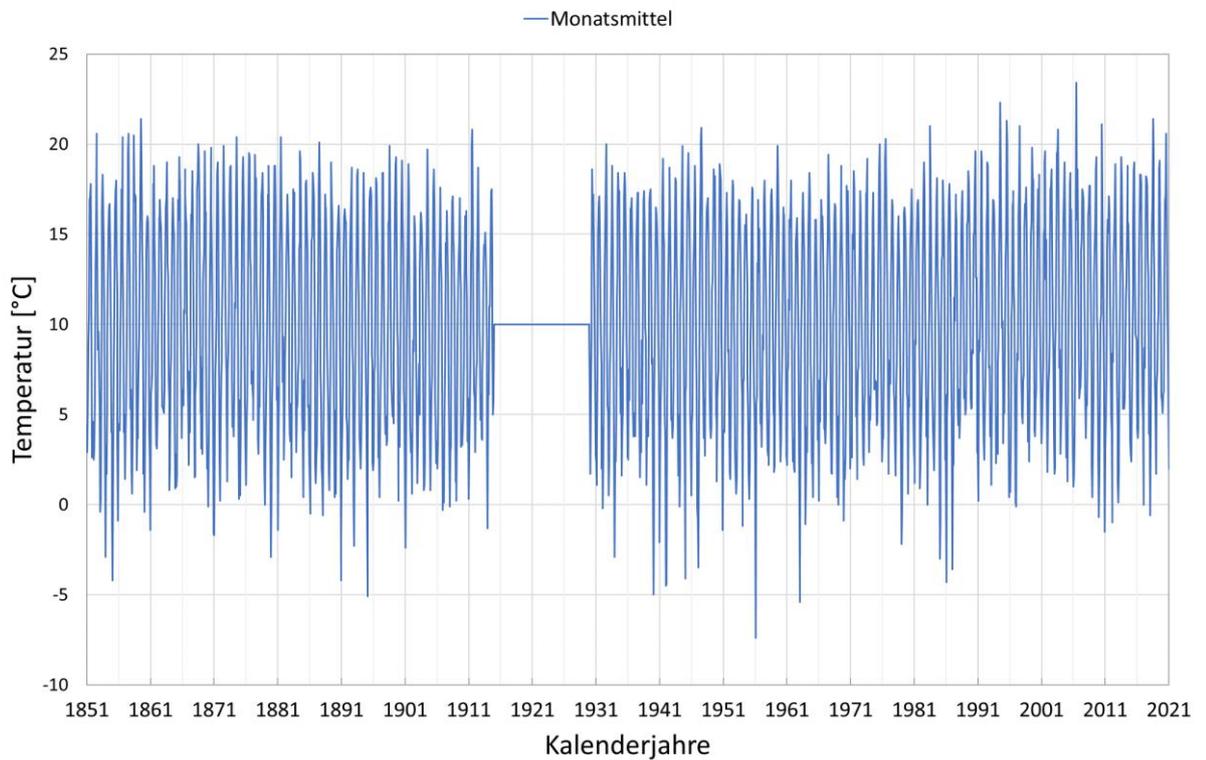


Abbildung 3
unten im gespreizten Temperaturbereich

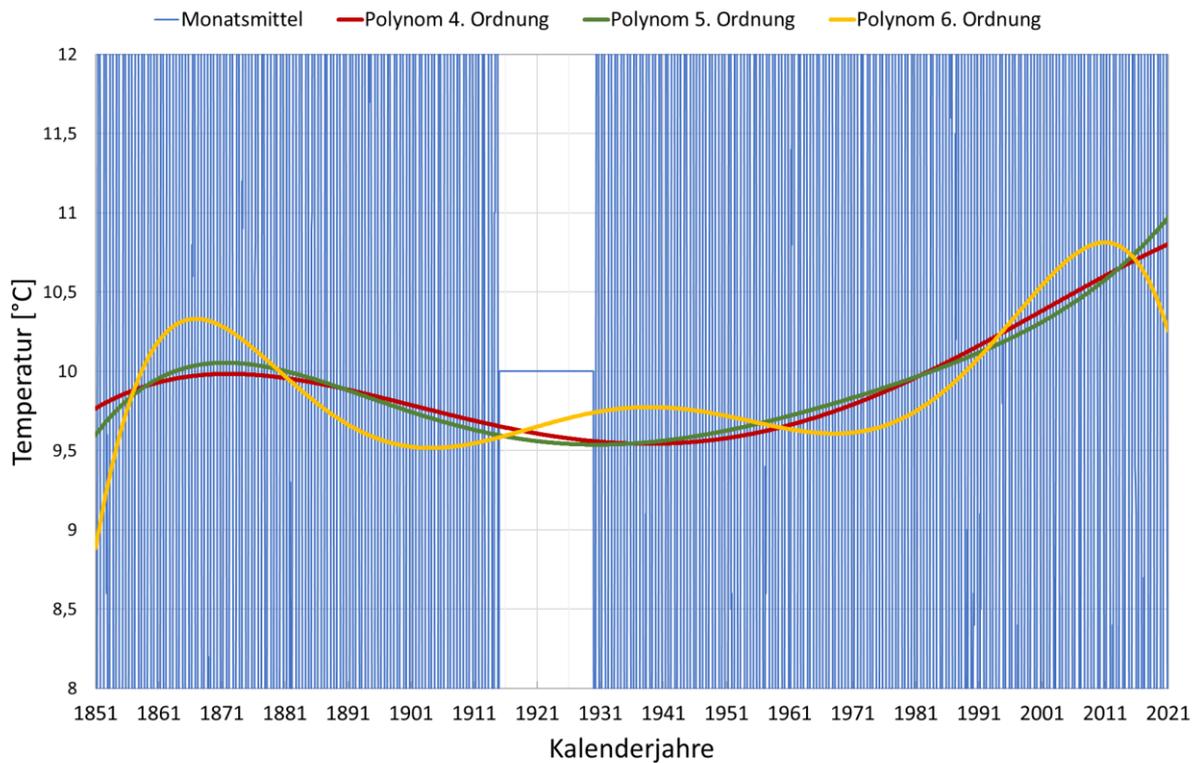
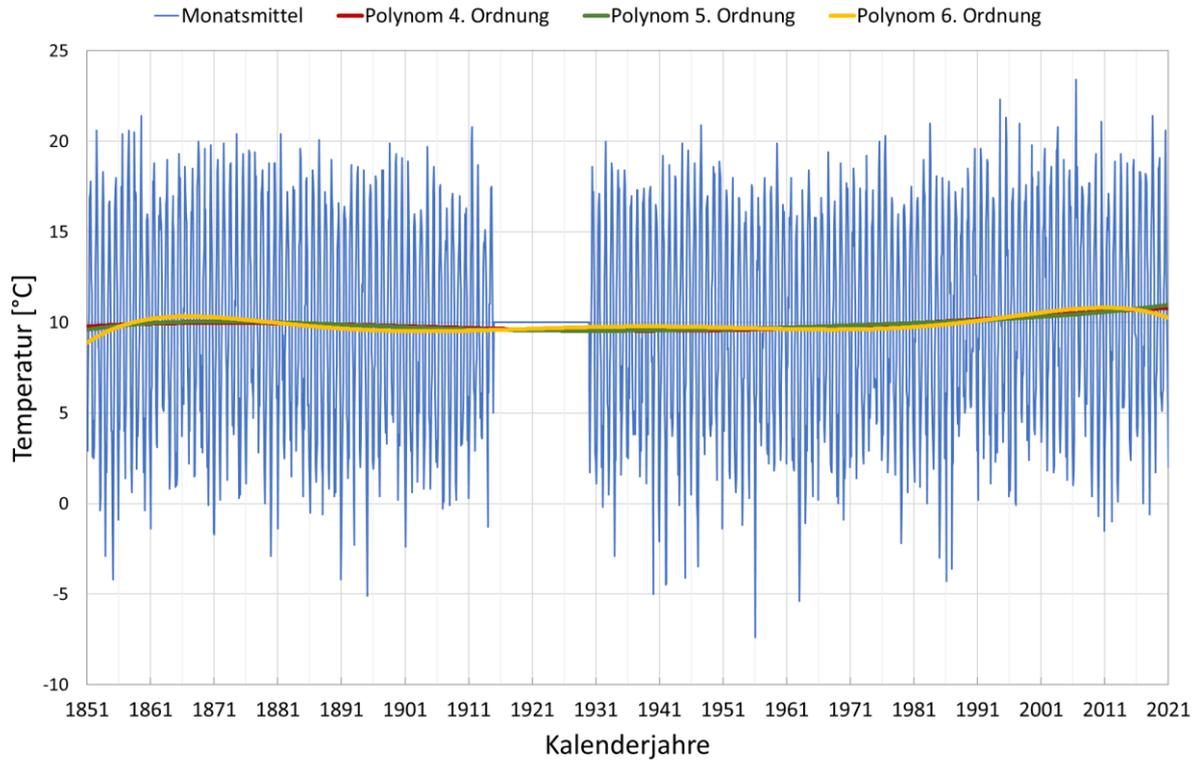


Abbildung 6 Darstellung des Trends in den Daten nach

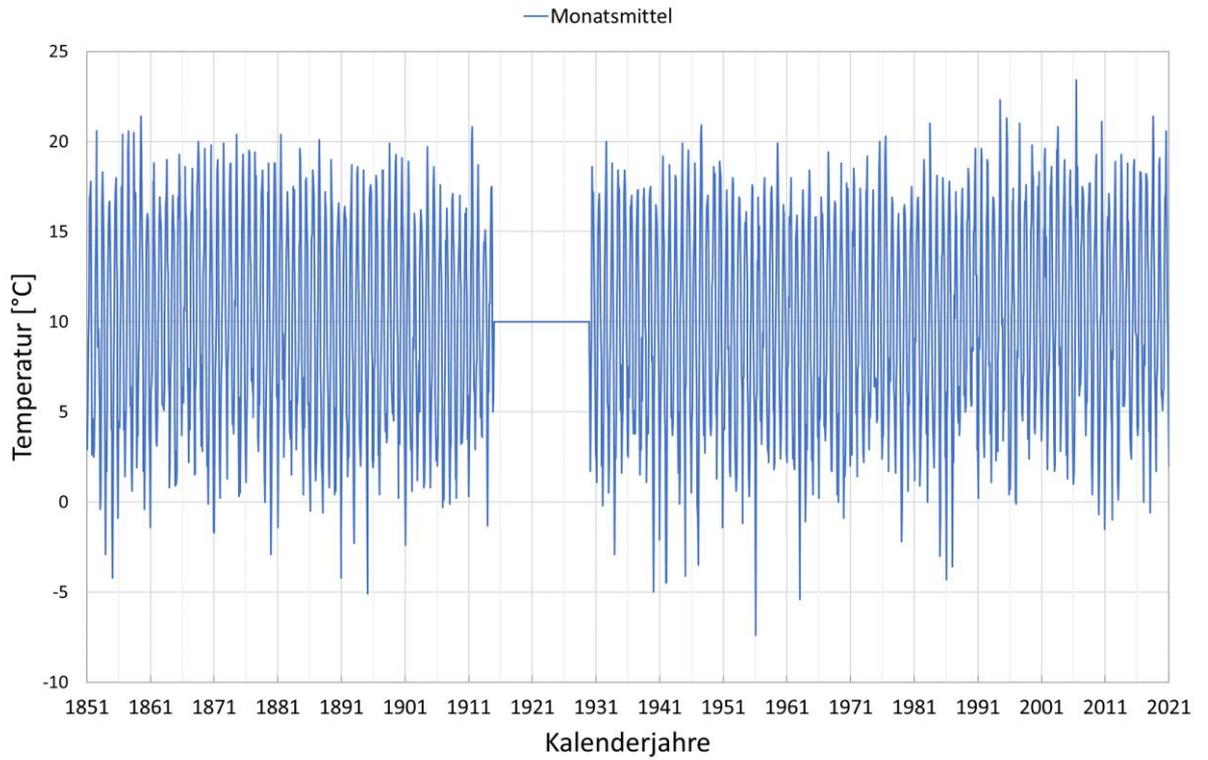


Abbildung 3
Polynome 4. bis 6. Ordnung,
oben mit gleichem Temperaturbereich wie in

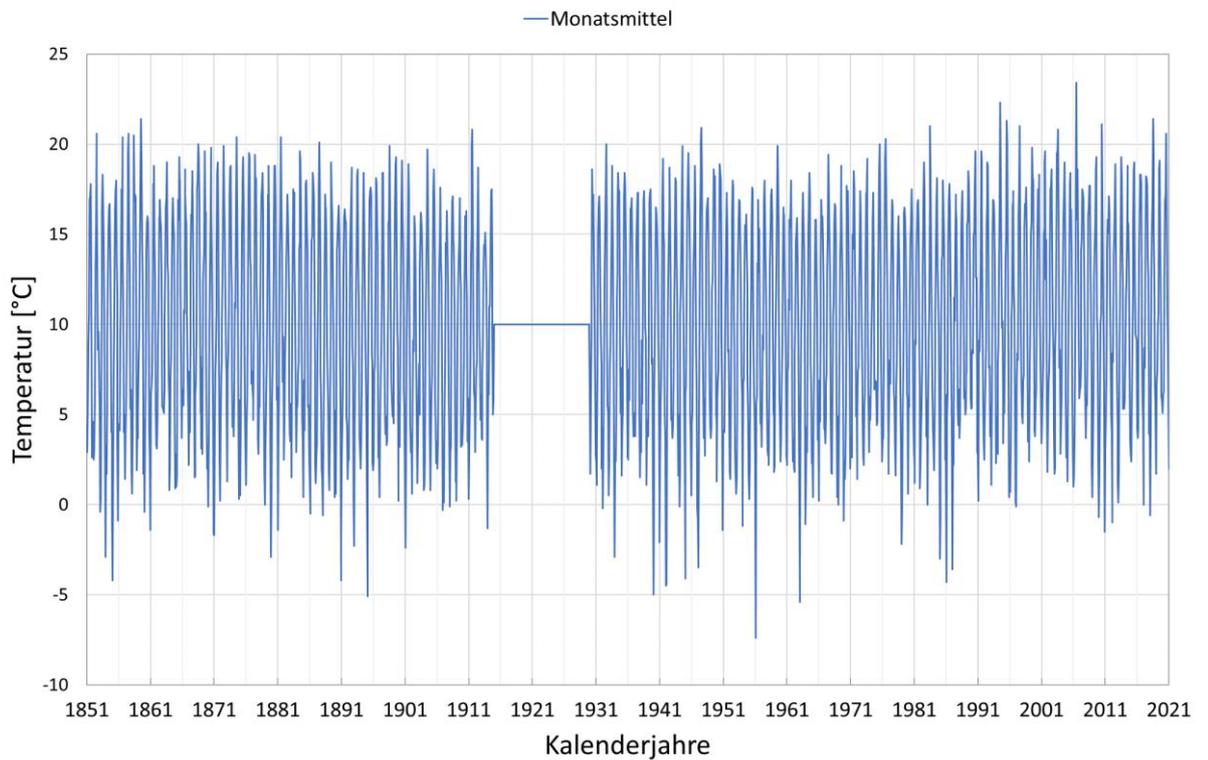


Abbildung 3
unten im gespreizten Temperaturbereich

4 Faktencheck

1. Der Temperaturanstieg in den letzten 170 Jahren beträgt $0,56\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Belegt durch Abbildung 4: 30-Jahre Mittelwert
2. Der Temperaturanstieg in den letzten 30 Jahren beträgt $0,87\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Belegt durch Abbildung 4: 30-Jahre Mittelwert
3. Der Temperaturabfall in den letzten 10 Jahren beträgt $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Belegt durch Abbildung 6: Polynom 6. Ordnung
4. Der Temperaturanstieg seit 1951 beträgt ca. $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Belegt durch Abbildung 5: Polynom 3. Ordnung
5. Seit 1851 hat sich die Temperatur im Mittel von $9,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ erhöht.
Belegt durch Abbildung 4: Polynom 1. Ordnung

Alle obigen Behauptungen lassen sich durch einen Faktencheck belegen.

In solchen Statistiken lässt sich durch eine geschickte Analyse und Darstellung viele Behauptungen belegen und widerlegen. Dem Autor ist klar, dass eine Polynomanalyse nicht der Weisheit letzter Schluss ist. In einer strengen Sicht auf die Dinge hätte er wegen der periodischen Struktur solcher Wetterdaten (Jahresgang, Tagesgang) eine FOURIER-Analyse (bzw. eine LAPLACE-Analyse) bevorzugt. Denn nur diese Funktionensystemen sind in der Lage, periodische Vorgänge zu beschreiben. Aus wissenschaftlicher Sicht sind alle anderen Methoden nicht problemgerecht, in strenger Sicht sogar grundsätzlich falsch.

5 Meinung

Damit der Leser dieses Aufsatzes nicht dem Gefühl nachhängt, der Autor sei ein Klima-Zweifler, der die Daten des DWD dazu nutzen möchte, Unsicherheit zu schüren.

Es ist jetzt 30 Jahre her, da wäre ein Faktencheck auch schon möglich gewesen. Aber es kam anders. Die Reaktionen auf den folgenden Leserbrief, waren mehr polemisch als faktenorientiert.

*Leserbrief vom 03.03.1990, Aachener Nachrichten, Aachener Volkszeitung, Autor Dr. K.-W. Hirsch im Namen des Kreisvorstands der FDP Aachen Land.
<https://www.kwhirsch.de/Leserbrief/19900303Klimakatastrophe.pdf>*

Zitat

„Drei warme Winter hintereinander, ungewöhnlich häufig Orkane in diesem Jahr, Sprüche wie ‘der wärmste Februar seit Menschengedenken’ und schon sind sie wieder da, die Ökofreaks und Ökosozialisten, die Prediger und Jünger in Sachen des sogenannten Umweltschutzes, die Pessimisten für die Zukunft der Menschheit. Sie bezeichnen die schadensträchtigen Stürme der jüngsten Zeit als Vorboten der ‘Klimakatastrophe’, ein Wort, das sie erst seit wenigen Monaten in ihre Religion aufgenommen haben. Sie sagen, die Erde wehre sich gegen die Ausbeutung durch uns Menschen, sie grolle.

Und sie finden Echo in den Medien, weil sie ihre Erkenntnisse wie Sensationen verkaufen. Sie machen Politik mit dem Bauch, mit dem Sendungsbewußtsein eines Propheten: sie schüren Angst vor der Zukunft, sie sähen Schuldgefühle in die Seele des Menschen und Verteilen Verantwortung für die Zerstörung der Zukunft unserer Kinder. Ihre Forderung nach einer kurzfristigen, drastischen Reduzierung des CO₂ Ausstoßes ist heuchlerisch, da sie die Nutzung der Kernenergie kategorisch verteufeln. Sie fordern Tempo 100 als Buße für unsere Verfehlungen.

Lassen Sie sich nicht in das Netz dieses Glaubens, dieser Ideologie verstricken. Gerade Umweltpolitik darf man nicht mit dem Bauch machen sondern nur mit dem Verstand. Die Umwelt funktioniert nach Naturgesetzen und in der Naturwissenschaft kann der Glaube keine Berge versetzen. In vielen Bereichen werden Gesetze von Menschen gemacht, sie mögen sachgerecht sein oder falsch. Wenn man sie übertritt, braucht man sich nur nicht erwischen lassen. Die Gesetze der Umwelt sind Naturgesetze und die Natur erwischt jeden, der gegen sie verstößt. Wir müssen uns an diese Gesetze halten, sie sind nicht demokratiefähig sondern kategorisch. Nur das Wissen und das Verständnis dieser Gesetze und das Handeln danach kann uns vor Schaden bewahren.

Der Treibhauseffekt ist Realität. Es gibt naturwissenschaftlich sichere Hinweise, daß die von Menschen herbeigeführte höhere Konzentration von CO₂ und einiger anderer höchst wirksamer Spurengase in unserer Atmosphäre zu einer höheren mittleren Temperatur der Erde führen wird. Die Temperaturerhöhung wird zu einer Klimaveränderung führen. Wie lange dieser Prozeß dauern wird und wie das Klima dann aussehen wird, ist äußerst unsicher. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Veränderungen Katastrophen auslösen werden, die aber vorwiegend wirtschaftlicher, sozialer oder vielleicht auch militärischer Natur sein werden.

Es tut Not und die Zeit ist überreif, das Klimaproblem in die Öffentlichkeit und die Politik zu tragen. Aber es ist Sachlichkeit gefragt und keine Weltuntergangsstimmung. Es

müssen realistische Strategien entwickelt werden, die Entwicklung aufzuhalten oder zumindest zu verlangsamen. Eine solche Strategie könnte z.B. lauten: bessere Ausnutzung der Energie, Umstellung unserer Energieversorgung auf Kernenergie und Sonnenenergie als Energiequelle und Wasserstoff als chemischer Energieträger für den Wärme- markt, für den Kfz-Verkehr und für die Prozeßwärme.

Die Förderung der wissenschaftlichen Diskussion um diese Strategie ist nun vordringlichste Aufgabe der Politik. Dies gelingt nicht mit den Strohfeuern um ein paar Orkane im Februar.

Es ist töricht, die Launen des Wetters von heute einer Klimaveränderung zuzuschreiben. Es kommt sogar einer Verharmlosung dieses Problems gleich, wenn man mit der These 'ein warmer Winter mit fünf Stürmen machen schon eine Klimakatastrophe' kurzfristig die öffentliche Wahrnehmung dieses Problems erreicht. Was machen diese Prediger eigentlich, wenn im nächsten Jahr ein Monat lang ein halber Meter Schnee liegt. Nun, es liegt beinahe auf der Hand, ihr Vers wird lauten: 'der Salzverbrauch ist drastisch einzuschränken, der Lebensraum der Bäume in unseren Städten ist bedroht und im übrigen Tempo 100 auf Autobahnen'. Treibhauseffekt ist out, Salz ist in, nur Tempo 100 als Allheilmittel bleibt.'

Der Leserbrief ist immer noch aktuell.

6 Über „Bella Acustica – De Bello Acustico“



**Eine Sammlung von Aufsätzen
zu ausgewählten Themen der Akustik
aus der ganz persönlichen Sicht des Autors**

	Prolog Die Schöne und der Krieg	kwhdba.00.02 2018-10-31	E
	Dezibels Warum sich Akustiker in der Wüste am wohlsten fühlen	kwhdba.01.01 2018-10-07	E
	Bewertungen Wie die Ohren hören sollten	kwhdba.02.01 2016-11-09	E
	Zeit begreifen Zeitbegriffe	kwhdba.03.00 2016-11-12	F
	Rote Rosen Prognosen mit dem Schallwetter	kwhdba.04.00 2016-11-12	I
	Pegelsalat Zur systematischen Kennzeichnung von Schallpegeln	kwhdba.05.00 2016-11-12	F
	Vom Harten und Weichen Bodenreflexionen im Freien	kwhdba.06.00 2016-11-12	I
	Atmosphärische Störungen Über Messungen im Freien	kwhdba.07.00 2016-11-21	F
	Projectile Sound To Whom It May Concern	kwhdba.08.01 2018-08-22	E
	Überreichweiten Über Zonen abnormaler Hörbarkeit	kwhdba.09.1 2018-09-17	E
	Götzenverehrung DIN ISO 9613	kwhdba.10.01 2018-10-06	K
	Krumme Hunde Schallkreise in der Luft	kwhdba.11.02 2018-11-09	E
	Kanonische Karten Über klare Kanten in der Lärmakustik	kwhdba.12.0 2019-03-15	I

	Jericho Über Trompeten, Mauern und Schallstrahlungsdruck	kwhdba.13.0 2019-05-13	E			
	Cmet Die meteorologische Korrektur der DIN ISO 9613-2	kwhdba.14.0 2020-04-19	E			
	Schießlärm Immissionsschutz auf Schießplätzen für Verwaltungsakustiker	kwhdba.15.0 2020-04-17	E			
	Rasterdecken Massiver baulicher Schallschutz auf Schießständen	kwhdba.16.0 2020-04-17	E			
	Glossiert Akustik mit Humor	kwhdba.17.0 2020-06-10	E			
	Richtigkeit Qualitätssicherung mit der DIN 45687	kwhdba.18.0 2021-02-03	E			
	Einwirkungsbereich Bedeutung und Nutzung des Konzepts in der TA Lärm	kwhdba.19.0 2021-04-19	E			
	Klima Faktencheck der Temperaturveränderung in Würselen, NRW	kwhdba.20.0 2021-05-19	E			
Stand	I Idee	erste Skizze	---	E Entwurf	kurz vor druckreif	web
	F Fragmente	erste Abschnitte oder Kapitel	---	D Druck	Druckversion	web
	K Konzept	Konzept ohne Sprachprüfung	web			

Impressum

Autor
Urheberrecht
Zitierhinweis
Verfügbarkeit
Kontakt



Karl-Wilhelm Hirsch
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
 Hirsch, K.-W.: „Bella Acustica – De Bello Acustica“, [Titel], [Kennung]
www.kwhirsch.de
post@kwhirsch.de