

Repräsentative Beispiele von NASA-Temperaturkurven

Kurzfassung

Temperaturaufzeichnungen erlauben es, die Entwicklung der Temperatur in der Vergangenheit darzustellen und sie zu den jeweils wirksamen Einflussfaktoren in Beziehung zu setzen. Beispielsweise kann der vom IPCC angenommene klimaschädliche Einfluss des anthropogenen CO₂ nicht wirksam sein, wenn es gleichzeitig zu den Emissionen weltweit kühler wird. Nach der positiven Erfahrung mit der Auswertung der um 1700 begonnenen Temperaturmessungen von 46 Stationen, die in www.wetterzentrale.de verfügbar waren, hat der Autor jetzt die NASA-Temperaturkurven von 775 Stationen für alle Regionen der Welt qualitativ ausgewertet, d.h. deren Entwicklungstrends ermittelt. Dabei wurden bevorzugt jene Stationen ausgewählt, die bereits seit 1880 betrieben werden. Es zeigt sich, dass Erwärmungen auch in der vorindustriellen Zeit schon schneller und stärker statt fanden als in den letzten Dekaden. In 74% aller Stationen sind die Temperaturen gleich geblieben oder haben sich sogar verringert; dabei treten deutlich regionale Unterschiede und periodische Schwankungen auf grund wechselnder Sonnenaktivität auf. Nur 18,8% der Stationen haben eine Erwärmung registriert, wovon allerdings noch ein nicht geringer Anteil auf den Städtebau entfällt. Die Einfluss von anthropogenem CO₂ ist nicht erkennbar. Dieses Ergebnis gilt sowohl für die Gesamtzeit als auch für die letzten Dekaden.

Erläuterungen

Nach der Veröffentlichung von Dateien aus dem Computer der CRU der University of Anglia im Internet (ClimateGate) ist vermutet worden, dass u.a. Temperaturdaten i.S. eines „Nachweises“ manipuliert und auch gefälscht wurden. Diese Vermutung wurde durch eine im Januar 2010 publizierte Untersuchung von Joseph D'Aleo und Anthony Watts mit vielen Details bestätigt. Es wurde nachgewiesen, dass seit Beginn der 1990er Jahre die Daten von 4500 der weltweit vorhandenen 6000 Stationen ausgesondert wurden, und zwar überproportional solche von kalten Stationen, wodurch eine globale Erwärmung vorgetäuscht wird.

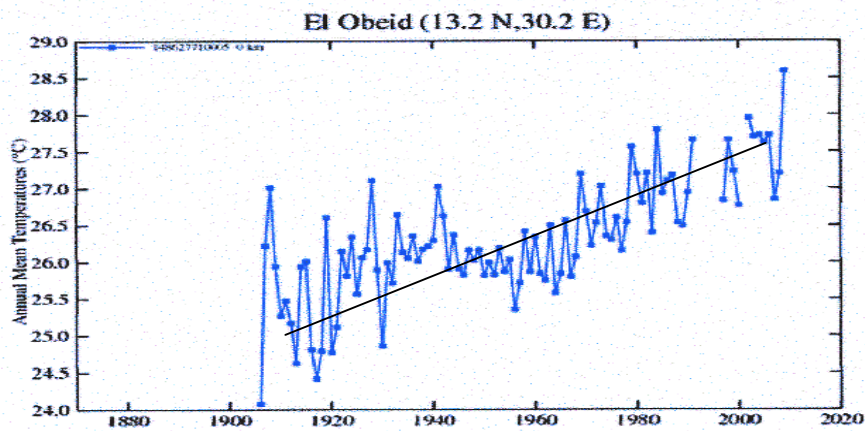
Der Autor hatte im Frühjahr 2009 in einem ersten Schritt die Daten von 46 Stationen in Europa, Nordamerika, Australien, Sibirien und Japan qualitativ und quantitativ ausgewertet, die in www.wetterzentrale.de verfügbar waren. Sie haben gezeigt, dass außer einer geringen Erwärmung nach der Kleinen Eiszeit kein Klimawandel stattfindet, folglich auch keine anthropogen verursachte Erwärmung im 20. Jahrhundert. Diese Auswertung hat sich methodisch als sehr nützlich erwiesen, denn es liegen reale Messwerte zu Grunde

Die Arbeit von D'Aleo und Anthony Watts enthält einen Link, der den Zugang zu den Temperaturdaten und -kurven der NASA erlaubt. Das hat dem Autor nun ermöglicht, in einem zweiten Schritt die Temperaturkurven von 775 Stationen auszuwerten. Dabei wird aus dem Trend der Kurven die Temperaturentwicklung ermittelt, d.h. ob im Bereich der Station eine Erwärmung stattgefunden hat, oder ob sich das Mikroklima infolge Städtebau bzw. Besiedlung erwärmt hat, oder ob eine Abkühlung erfolgt ist, oder ob der Trend trotz zwischenzeitlicher Schwankungen gleichgeblieben ist. Nach dem Entwicklungstrend wurden vier Typen von der Temperaturkurven unterschieden, A – ansteigend wegen Erwärmung, B – ansteigend wegen Erwärmung infolge Städtebau, C – absteigend wegen Abkühlung, klassifiziert, D – gleichbleibend, periodische Wechsel

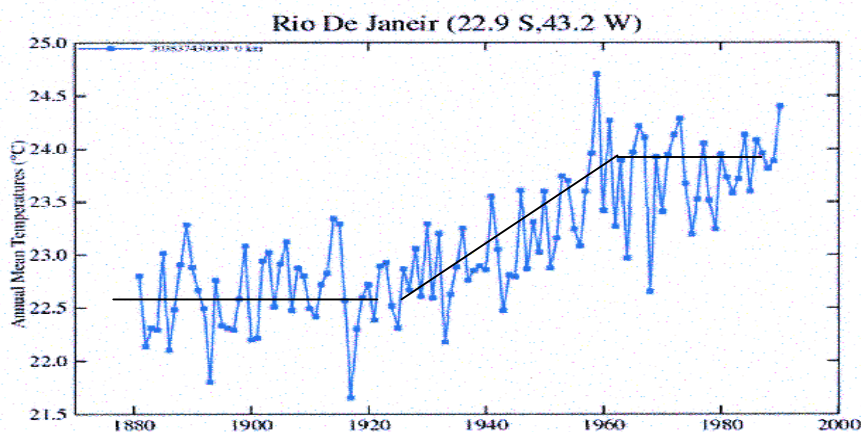
Für die Klassifizierung der Typen sind die folgenden Bedingungen zu berücksichtigen:

- Die Rückerwärmung nach der Kleinen Eiszeit,
- Die stärkere Einstrahlungen um 1940 und 1995,
- Die geringere Einstrahlung um 1960,
- Der verstärkte Verbrauch von Kohle ab 1940,
- Der verstärkte Verbrauch von Erdöl ab 1940 und Erdgas ab 1960.

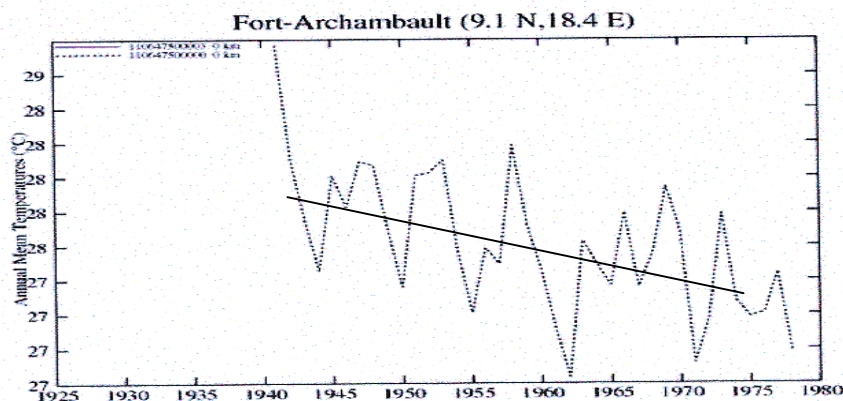
Vor der verstärkten Förderung von Kohle, Erdöl und Erdgas war das von den Menschen einschließlich Industrie und Verkehr produzierte CO₂ unerheblich, wobei hinzu kommt, dass sich die Weltbevölkerung und deren Lebensstandard erst nach den 1950er Jahren wesentlich vergrößert haben. Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für die vier genannten Typen:



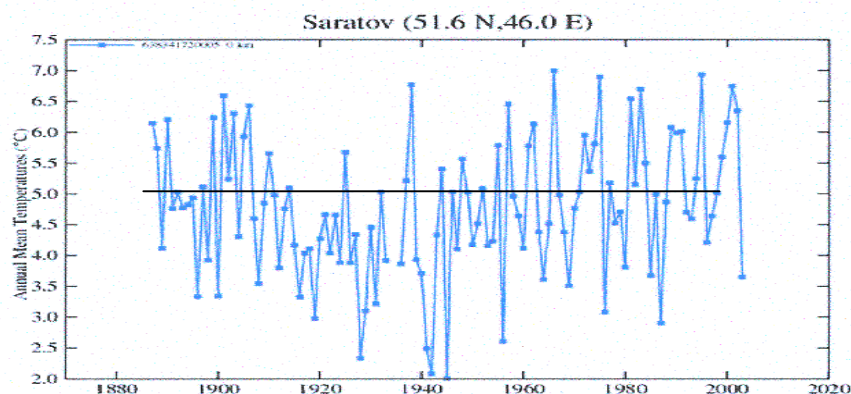
Ansteigend:
einstrahlungsbedingte
Erwärmung



**Vorübergehend
Ansteigend:**
Kürzere oder längere
und danach bleibende
Erwärmung des
Mikroklimas infolge
Städtebau



Absteigend:
Abkühlung z.B. infolge
lokaler Änderungen
oder verringerter
Einstrahlung




Gleichbleibend:
trotz periodischer oder
episodischer
Temperatur-
schwankungen

Für die folgenden geografischen Einheiten wurden ausgewählt für

- Afrika – 48 Stationen, angeordnet in 6 Gruppen,
- Nordamerika – 160 Stationen, angeordnet in 20 Gruppen,
- Südamerika – 120 Stationen, angeordnet in 15 Gruppen,
- Südasien – 96 Stationen, angeordnet in 12 Gruppen,
- Atlantischer Ozean – 24 Stationen, angeordnet in 3 Gruppen,
- Australien – 40 Stationen, angeordnet in 5 Gruppen,
- Europa – 127 Stationen, angeordnet in 16 Gruppen,
- Indischer Ozean – 8 Stationen, angeordnet in 1 Gruppe,
- Pazifischer Ozean – 24 Stationen, angeordnet in 3 Gruppen, und
- Russland – 128 Stationen, angeordnet in 16 Gruppen,

Die Auswertung ist qualitativ, d.h. es werden aus den Temperaturkurven nur die Trends festgestellt und die Dauer ihrer Phasen. Systematische Fehler, die dadurch verursacht werden können, dass die Thermometer falsch aufgestellt sind und deshalb entweder eine etwas zu hohe oder zu niedrige Temperatur anzeigen, bleiben bei der qualitativen Trendanalyse unerheblich, denn der Trend wird dadurch nicht geändert..

Die Auswertung erfolgt tabellarisch. Zunächst wurden für alle Temperaturkurven in den Spalten 8 – 21 die Zeitdauer ihrer Phasen eingetragen, und zwar, wenn vorhanden, ab 1880 bis 2010, sonst kürzer. In Spalten 27 und 28 wurden dann die Trends eingetragen, und zwar für den Typ der Kurve insgesamt (Spalte 27) und für den Typ der letzten ca. 20 Jahre (Spalte 28). Mit dieser Unterscheidung soll geklärt werden, ob die vom IPCC auch für die jüngste Vergangenheit angeblich diagnostizierte Erwärmung tatsächlich stattgefunden hat. Das folgende Beispiel zeigt die Ergebnisse für die 8 Temperaturkurven der Gruppe 1 von Afrika.

							 Increase/g production of oil and gas														Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	A	B	C	D	DIF	Type	Final	
1	31	Tunis-Carthag	36.8 N	10.2 E	555000	1887 - 2010														10,5		1,5		-1,5			
	11	Benla	32.1 N	20.3 E	287000	1945 - 2009															2		3,5	-1,5		?	
	45	Funchal	32.6 N	16.9 W	38000	1880 - 2010															5,5	6		-0,5			
	12	Alexandria	31.2 N	29.9 E	2,319,000	1902 - 1948															2	1,5		0,5			
	46	Marrakech	31.6 N	8.0 W	333000	1924 - 2010															5,5	3,5		2			
	14	Cairo Airport	30.1 N	31.4 E	5,084,000	1949 - 1995																	5	-5			
	13	Siwa	29.2 N	25.5 E	rural area	1951 - 1980																	3	4	-7		
	16	Helwan	29.9 N	31.3 E	5.084,000	1904 - 2010														3	5,5	2	3	0,5			

Danach wurden die Anteile der 4 Typen gruppenweise ausgezählt und ihre prozentualen Anteile ermittelt, wobei ebenfalls für die Gesamtzeit und für die Endphase unterschieden wurde. Die Summen von C und D ergeben den Anteil der Diagramme, die keine Erwärmung anzeigen. Im Falle des Pacific sind das 62,5% bzw. 81,0%.

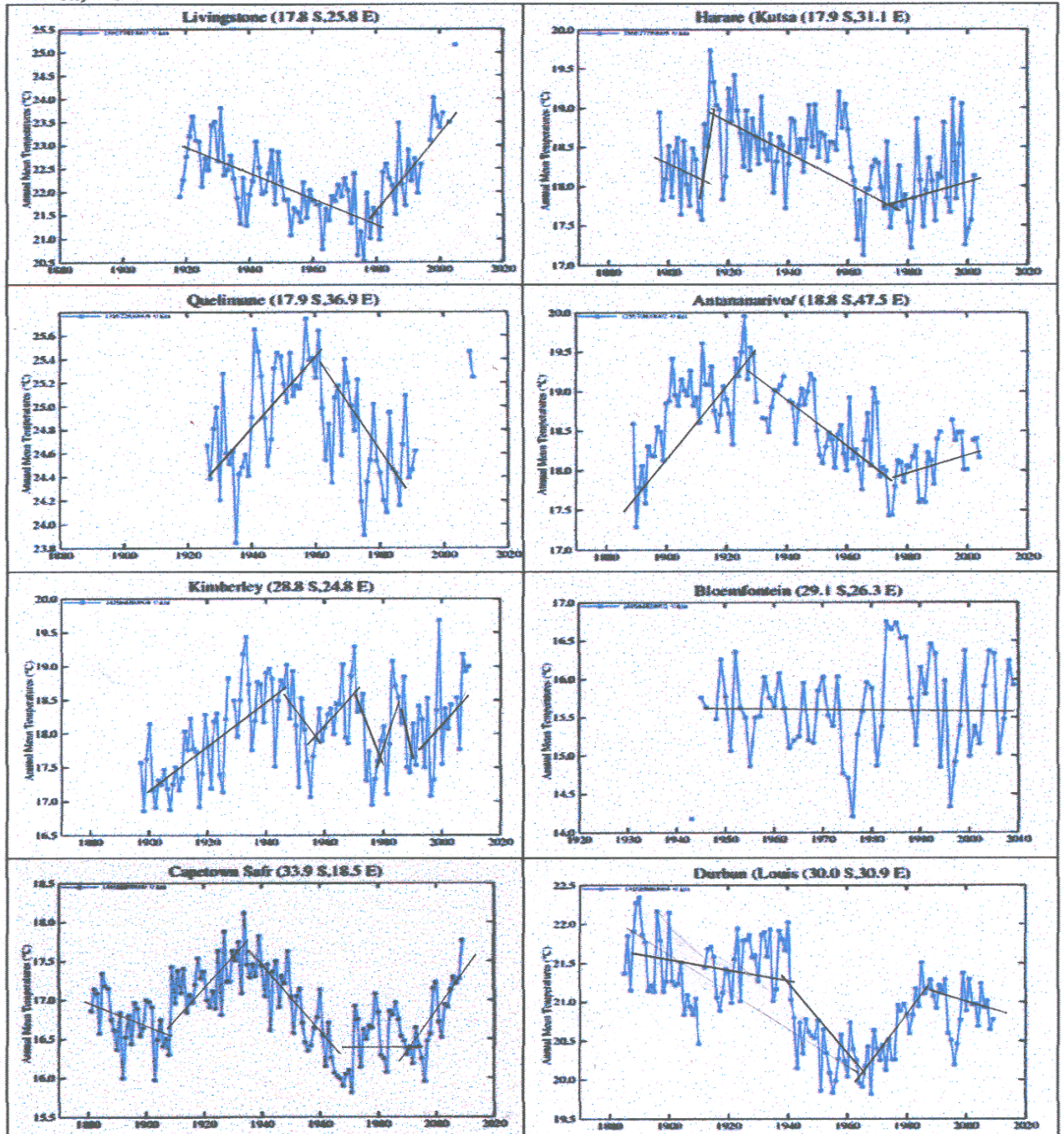
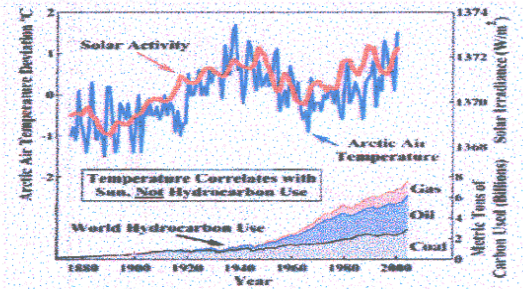
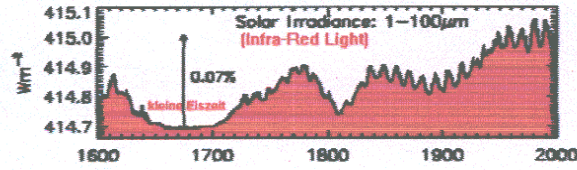
Unit	Group	Types of whole Temperature Curves					Dto., Types of Final Phase				
		No. Dia	A	B	C	D	No. Dia	A	B	C	D
Pacific	1	8	2	1		5	6	1		1	4
	2	8	2		2	4	7			6	1
	3	8	4		1	3	8	3		5	
Total (n)	3	24	8	1	3	12	21	4		12	5
Portion (%)			33,33	4,17	12,50	50,00		19,05		57,14	23,81
Portion without warming						62,5					81,0

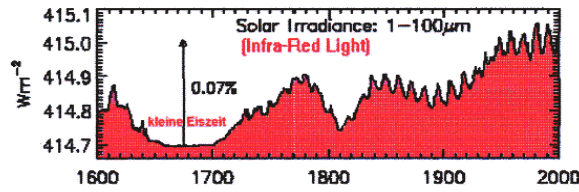
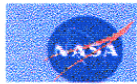
Die folgende Tabelle zeigt für alle geographischen Einheiten und schließlich für alle gemeinsam die Ergebnisse für die Gesamtzeit und für die letzte Dekade. Nordamerika und Russland werden nach den Längengraden in zwei bzw. vier Gebiete unterteilt. Für alle Gruppen gemeinsam lassen 74% aller Temperaturganglinien keine anthropogen verursachte Erwärmung erkennen (C+D = WW); für die letzten 20 Jahre sind dies 69,3%. Dieses Resultat besagt, dass die Klimaentwicklung sehr viel komplexer ist als bisher angenommen: In ca. zwei Dritteln der Erdoberfläche hat es Temperaturschwankungen gegeben, aber keinen anthropogen verursachten Anstieg, in unge-

fähr einem Achtel fand eine Abkühlung statt und etwa ein Fünftel der Erdoberfläche hat eine einstrahlungsbedingte Erwärmung erfahren. Der Anteil der vorübergehenden Erwärmung infolge Stadtentwicklung ist vermutlich zu klein: Der Typ B wurde nur selten zuerkannt, nämlich immer nur dann, wenn die Angaben oder Indizien dafür eindeutig waren. Vermutlich ist sein Anteil jedoch deutlich größer, der Anteil des Typs A wäre dann entsprechend kleiner.

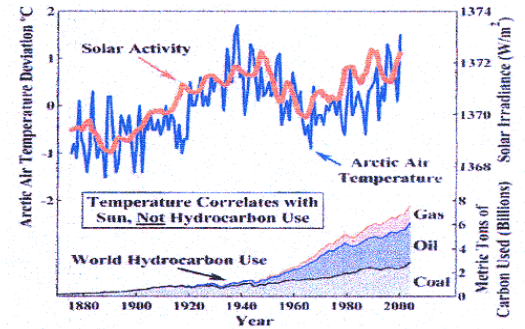
Die Zusammenstellung aller 775 Temperaturkurven auf 97 Tafeln, 15 Auswertungstabellen und ein ausführlicher Begleittext ist in Bearbeitung; sie wird bis etwa Ende August fertig sein und dann zunächst bei EIKE in's Netz gestellt. Hier werden zunächst repräsentative Beispiele gezeigt, und zwar für alle in der Tabelle aufgeführten geographischen Einheiten jeweils eine Gruppe mit 8 Temperaturkurven auf einem Blatt. Die Diagramme wurden nach ihren Koordinaten so angeordnet, dass immer die nächstgelegenen benachbart sind. Zu jeder Gruppe wird die Auswertungstabelle angefügt; man kann damit selbst beurteilen, ob sie angemessen klassifiziert wurden.

Unit		Types of whole Temperature Curves							Dto., Types of Final Phase					
		No	A	B	C	D	WW		No	A	B	C	D	WW
Africa	(n) (%)	48	9 16,8	3 6,25	9 20,8	27 56,3	37 77,1		32	14 43,8	6 18,8	12 37,5	18 56,3	
America N East	(n) (%)	80	15 18,8	4 5,0	13 16,3	48 60,0	61 76,3		73	16 21,9	1 1,40	21 28,8	35 47,9	56 76,7
	West (n) (%)	80	10 12,5	3 3,8	6 7,5	61 76,3	67 83,8		75	11 14,7		22 29,3	42 56,0	66 85,3
America S	(n) (%)	120	31 25,8	11 9,2	29 24,2	49 40,8	78 65,0		107	16 15	4 3,7	22 20,6	65 60,8	87 81,3
S-Asia	(n) (%)	96	16 16,7	19 19,8	10 10,4	51 53,1	61 63,5		84	16 19,1	7 8,3	43 51,2	18 21,4	61 72,6
Atlantic	(n) (%)	24	7 29,2		2 8,3	15 62,5	17 70,8		20	3 15,0		2 10,0	15 75,0	17 85,0
Australia	(n) (%)	40	12 30	1 2,5	4 10	23 57,5	27 67,5		39	2 5,1	1 2,6	14 35,9	22 56,4	36 92,3
Europe East	(n) (%)	48	18 37,5		10 20,8	20 41,6	30 62,5		45	27 60,0	1 2,2	1 2,2	16 35,6	17 37,8
	West (n) (%)	79	4 5,1	10 12,7	3 3,8	62 78,5	65 82,3		73	21 28,8	4 5,50	12 16,4	36 49,3	48 65,8
Indic	(n) (%)	8	1 12,5		1 12,5	6 75,0	7 87,5		8	6 75		1 12,5	1 12,5	2 25,0
Pacific	(n) (%)	24	8 33,3	1 4,2	3 12,5	12 50,0	15 62,5		20	4 20,0		12 60	4 20,0	16 80,0
Russia 1	(n) (%)	40	1 2,5	1 2,5	2 5,0	36 90,0	38 95,0		30	11 36,7	6 20,0	2 6,7	11 36,7	13 43,3
2	(n) (%)	32	3 9,4	1 3,1		28 87,5	28 87,5		30	11 36,7	3 10,0	2 6,7	14 46,7	16 53,4
3	(n) (%)	32	9 28,1			23 71,9	23 71,9		32	14 43,8	1 3,1	2 6,3	15 46,9	17 53,2
4	(n) (%)	24	2 8,3	2 8,3		20 83,3	20 83,3		20	9 45,0	2 10,0		9 45,0	9 45,0
All Total Portion	(n) (%)	775	146 18.84	56 7.23	92 11.90	481 62.1	573 74.0		688	181 26.4	30 4.4	162 23.6	314 45.7	479 69.3

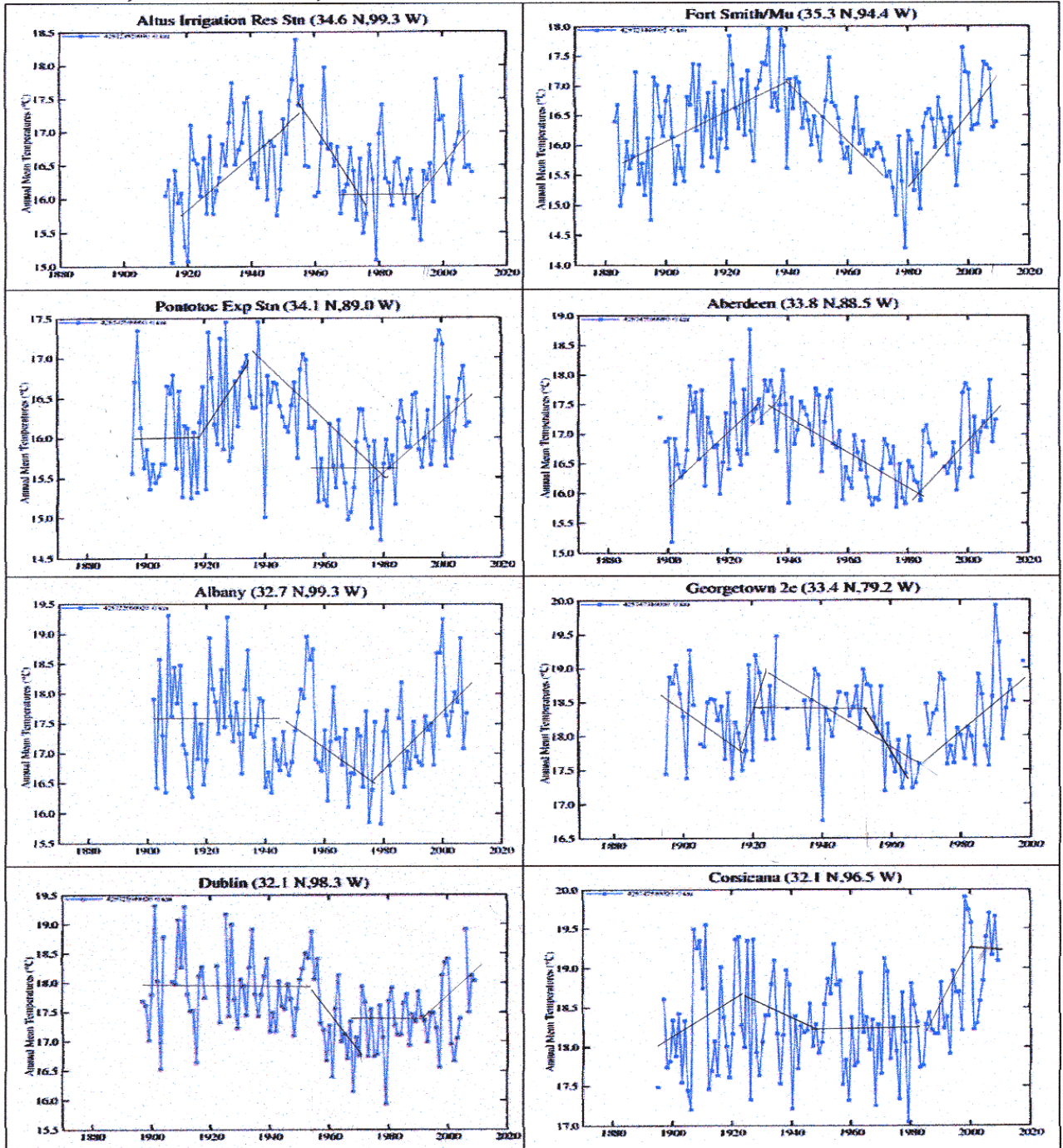




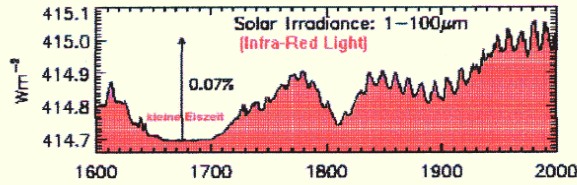
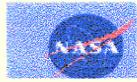
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



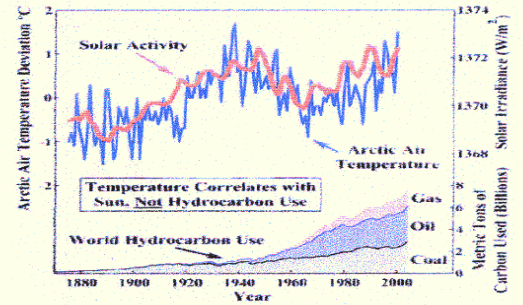
N-America, 8 of 14: Canada, USA



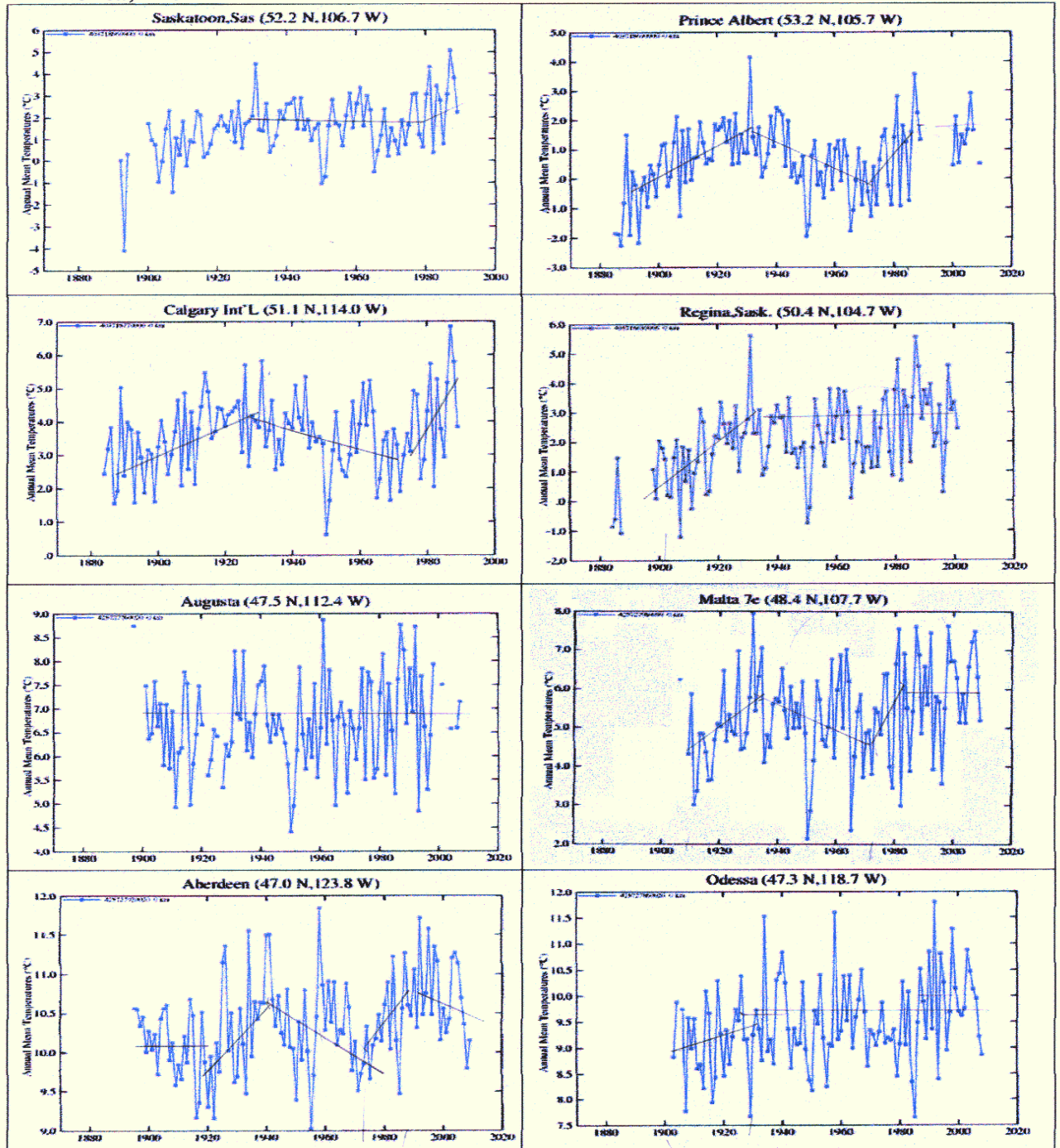
Part		Code	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1880 to														Increasing production of oil and gas														Duration of phases					Trend												
1		2		3		4		5		6		7		1890		1900		1910		1920		1930		1940		1950		1960		1970		1980		1990		2000		2010		U		I		D		S		DIF		Type		Final	
8		156		Fort Smith/Mu		35.3 N		94.4 W		73000		1882 - 2010																																									
		194		Altus Irrigation		34.6 N		99.3 W		22000		1913 - 2010																																									
		205		Pontotoc Exp		34.1 N		89.0 W		rural area		1895 - 2010																																									
		196		Aberdeen		33.8 N		88.5 W		rural area		1895 - 2010																																									
		188		Georgetown		33.4 N		79.2 W		10000		1895 - 2004																																									
		61		Albany		32.7 N		99.3 W		rural area		1901 - 2010																																									
		198		Dublin		32.1 N		98.3 W		rural area		1896 - 2010																																									
		208		Corsicana		32.1 N		96.5 W		23000		1895 - 2009																																									



arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de

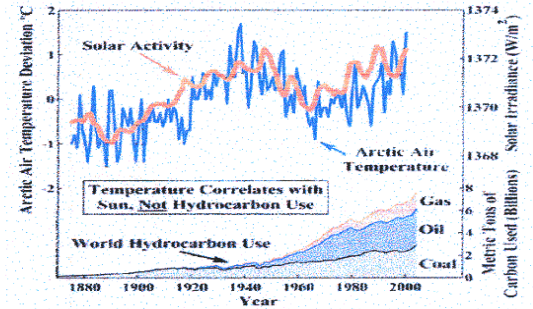
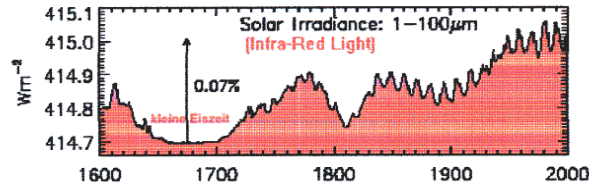


N-America, 15 of 20

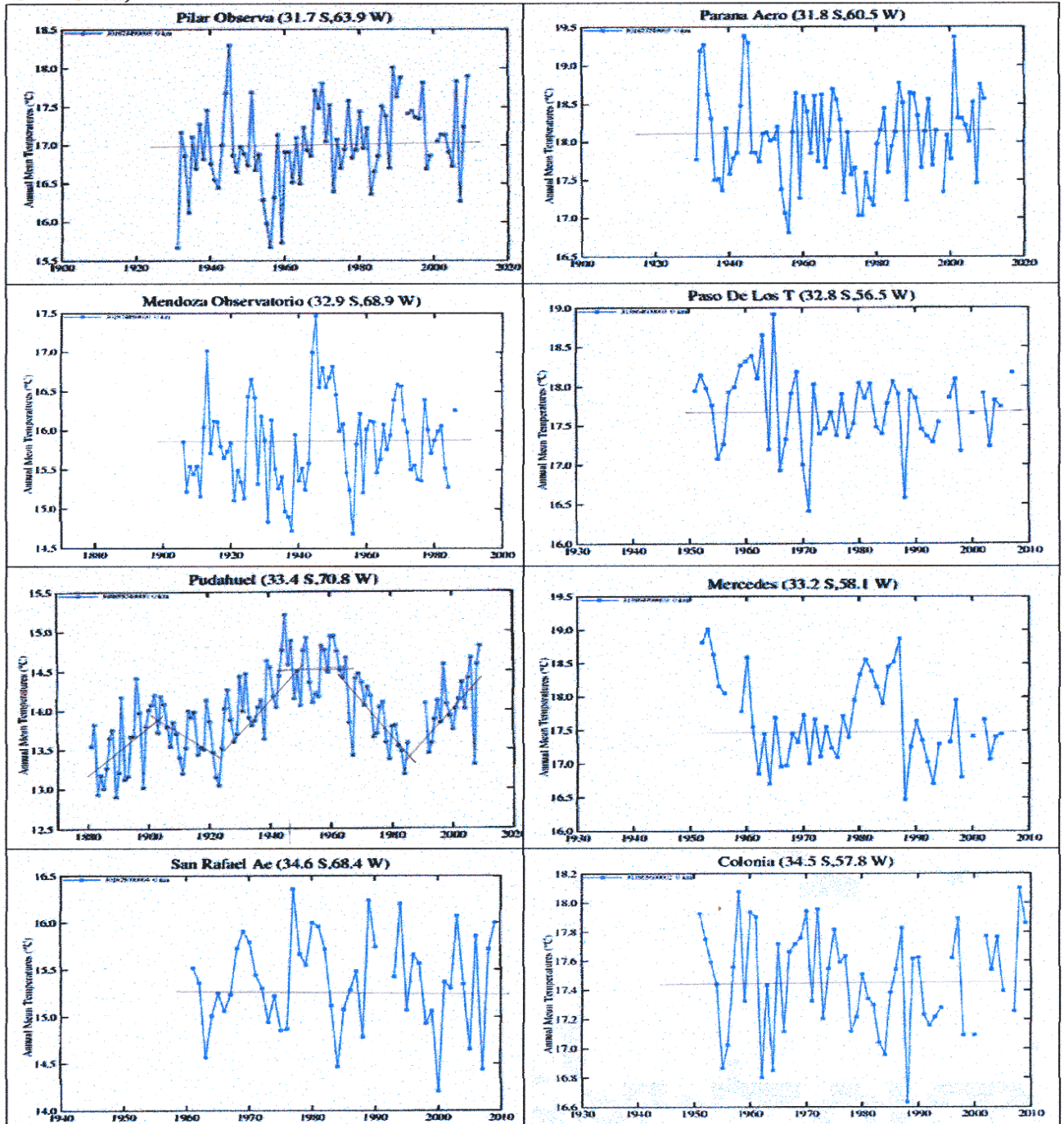


Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	Increasing production of oil and gas															Duration of phases				Trend	
							1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	U	I	D	S	DIF	Type	Final
15	55	Prince Albert	53.2 N	105.7 W	31000	1884 - 2010															6,5	4	2,5	-1			
24		Saskatoon	52.2 N	106.7 W	154000	1892 - 1990															4	0,5		5,5	-8		
93		Calgary Int'L	51.1 N	114.0 W	593000	1881 - 1990															6		4,5		-4,5		
74		Regina, Sask.	50.4 N	104.7 W	163000	1883 - 2001															3			6,5	-6,5		
57		Malta 7e	48.4 N	107.7 W	rural area	1905 - 2009																3,5	4	2,5	-3		
95		Augusta	47.5 N	112.4 W	rural area	1896 - 2009																		10,5	-11		
73		Odessa	47.3 N	118.7 W	rural area	1903 - 2009																3		8	-5		
191		Aberdeen	47.0 N	123.8 W	17000	1895 - 2010																4,5	4,5	2,5	-2,5		

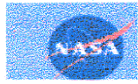
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



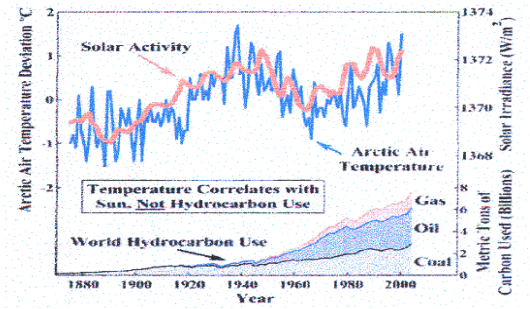
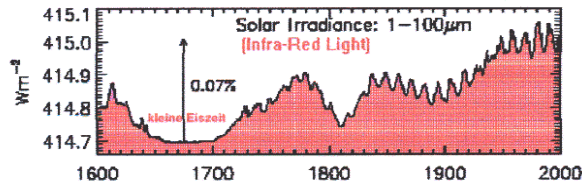
S-America, 13 of 15



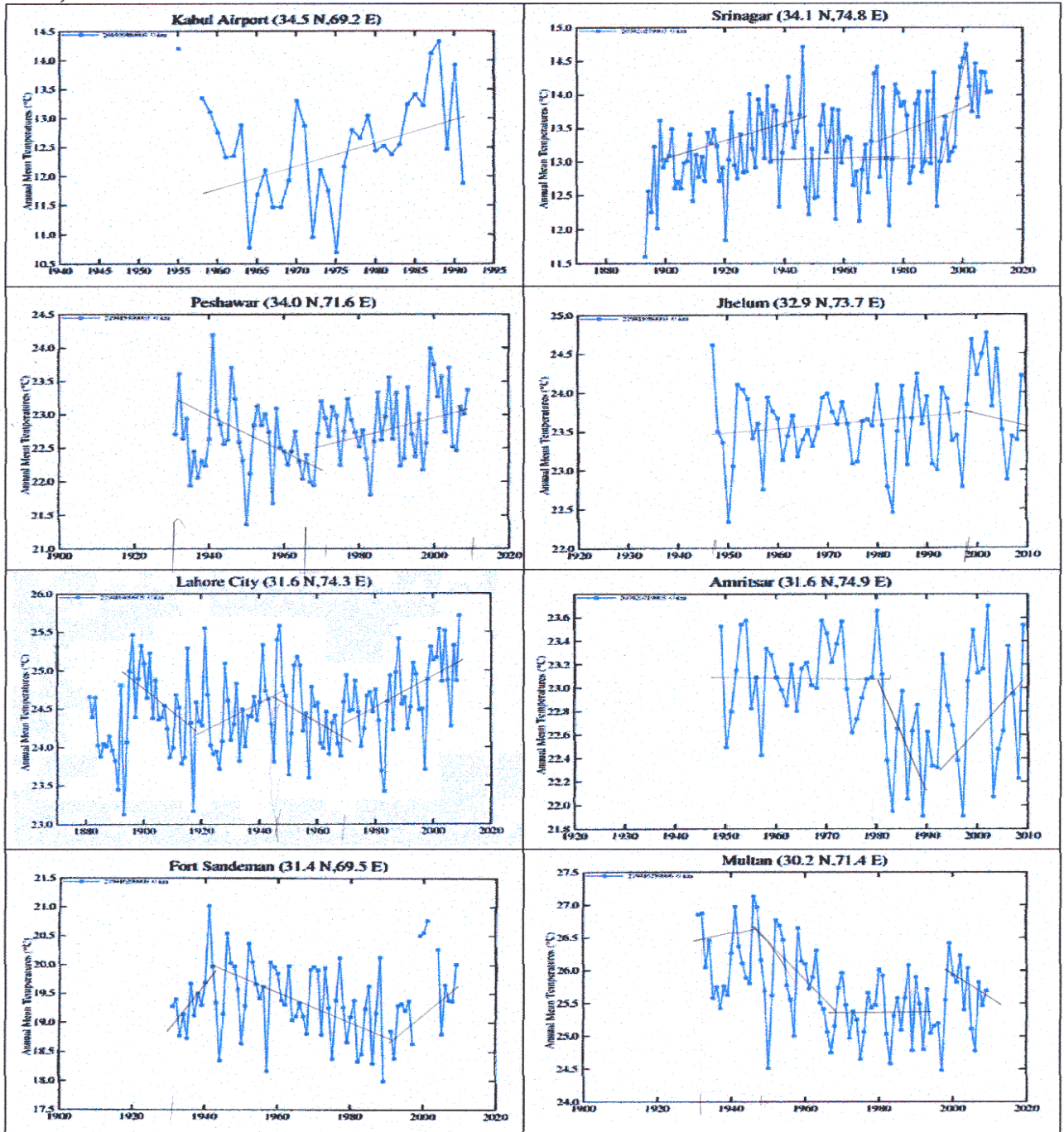
							Increasing production of oil and gas															Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980	1990	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final		
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
13	83	Pilar Observa	31.7 S	63.9 W	rural area	1931 - 2010																						
	85	Parana Aero	31.8 S	60.5 W	160	1931 - 2010																	8	-8,0				
	86	PasoDelosT	32.8 S	56.5 W	rural area	1951 - 2010																	7,5	-7,5				
	145	Mendoza	32.9 S	68.9 W	597000	1906 - 1991																	8	-8,0				
	65	Mercedes	33.2 S	58.1 W	35000	1951 - 2010															1		8	-7,0				
	108	Pudahuel	33.4 S	70.8 W	3,615,000	1880 - 2010															2	1	3	-2,0				
	67	Colonia	34.5 S	57.8 W	17000	1951 - 2010															7	4,5	1,5	1,0				
	91	SanRafael	34.6 S	68.4 W	60000	1961 - 2010																	6	-6,0				
																							5	-5,0				



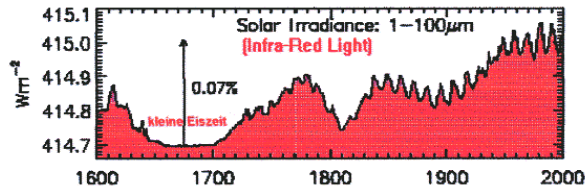
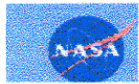
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



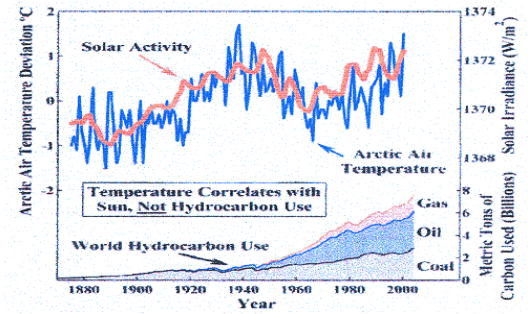
Asia, 6 of 12



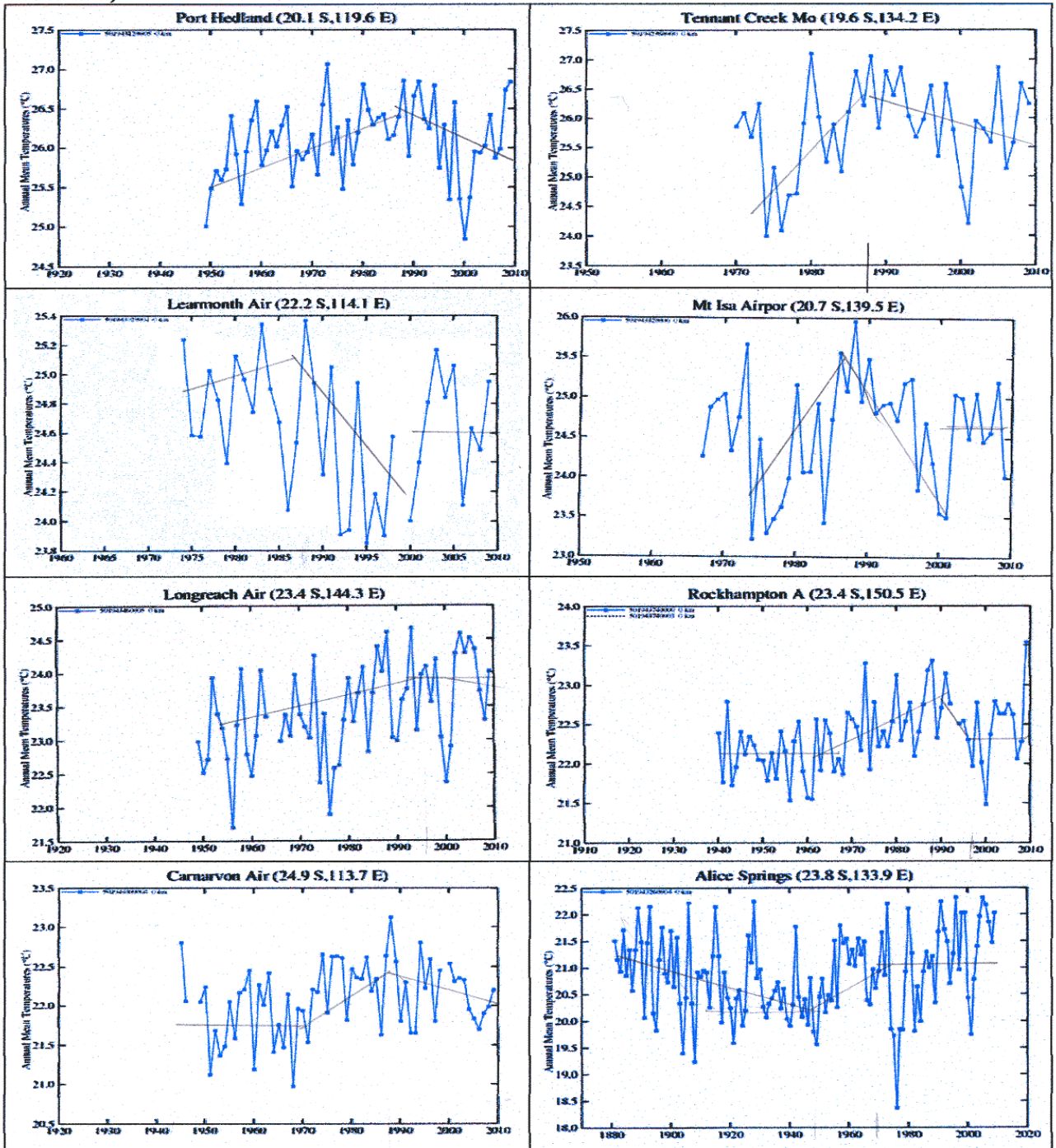
							1980>															Increasing production of oil and gas					Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980	1990	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final							
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							
6	32	Kabul Airport	34.5 N	69.2 E	534000	1954 - 2009														3.5					0.0								
41		Srinagar	34.1 N	74.8 E	423000	1893 - 2010															6			5	1.0								
62		Peshawar	34.0 N	71.6 E	331000	1931 - 2010															5	3.5			1.6								
64		Jhelum	32.9 N	73.7 E	64000	1947 - 2010																			0.0								
43		Lahore City	31.6 N	74.3 E	3,500,000	1880 - 2010															8	5			3.0								
66		Amritsar	31.6 N	74.9 E	456000	1948 - 2010															2	1	3		-2.0								
61		F Sandeman	31.4 N	69.5 E	15000	1931 - 2010															2	6			-4.0								
38		Multan	30.2 N	71.4 E	723000	1931 - 2010															3.5	5.5			-2.0								



arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de

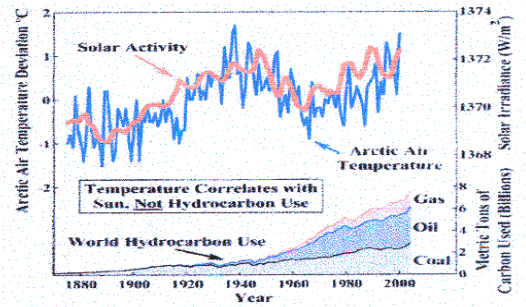
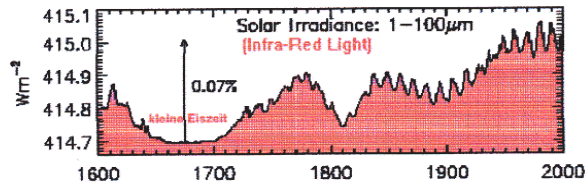


Australia, 2 of 5

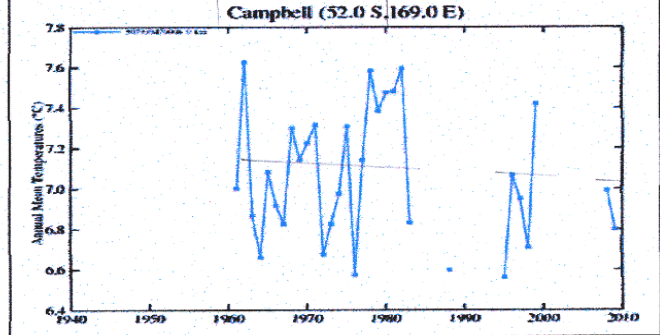
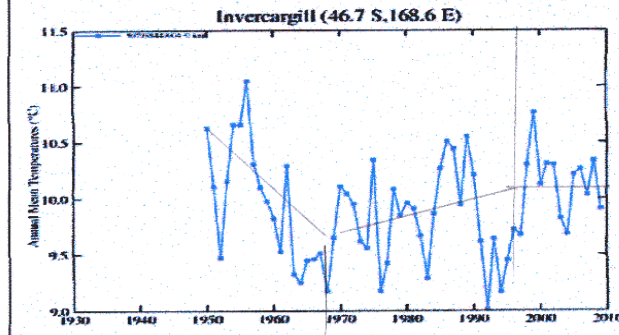
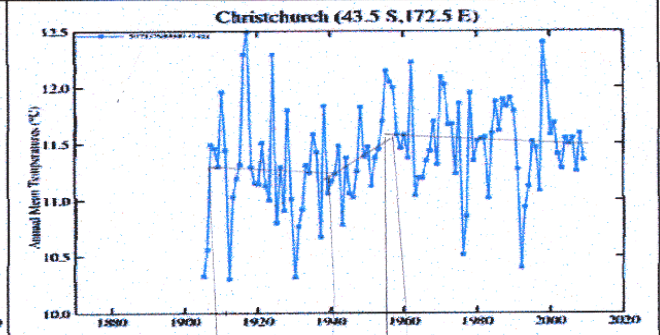
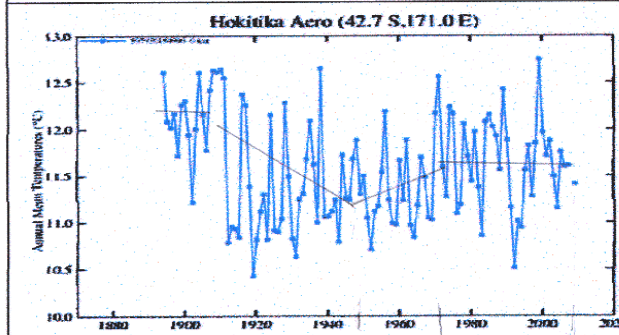
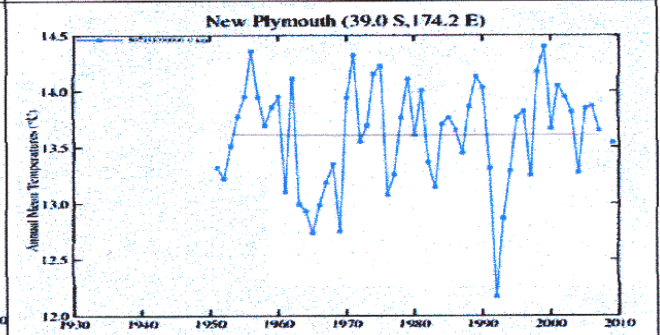
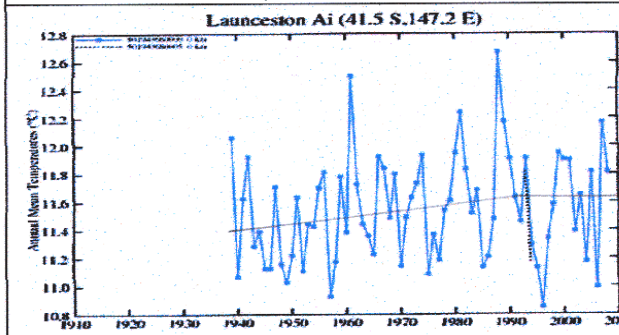
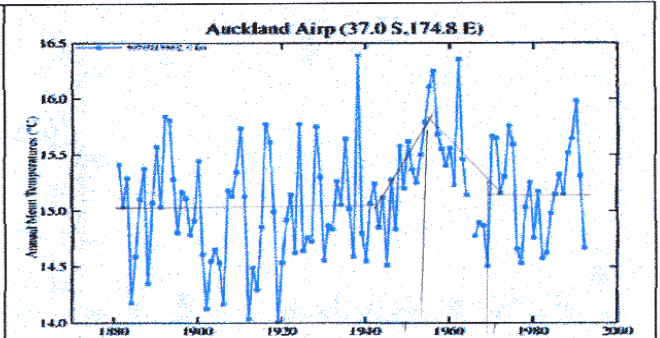
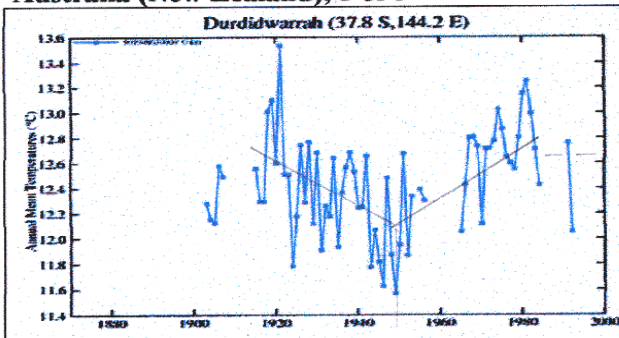


Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	Increasing production of oil and gas															Duration of phases			Trend	
							1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIP	Type	Final
2	54	TennantCreek	19.6 S	134.2 E	rural area	1969 - 2010															2	2		0,0		
	13	Port Hedland	20.1 S	119.6 E	13000	1948 - 2010															3,5	2,5		1,0		
	14	Mt Isa Airpor	20.7 S	139.5 E	24000	1966 - 2010															2	1,5	1	-0,5		
	23	Learmonth Air	22.2 S	114.1 E	rural area	1974 - 2010															1	1,5	1	-1,5		
	24	Rockhampton	23.4 S	150.5 E	50000	1939 - 2010															2,5	2,5	3,5	-3,5		
	35	Longreach Air	23.4 S	144.3 E	rural area	1949 - 2010															3,5		1,5	2,0		
	25	Alice Springs	23.8 S	133.9 E	12000	1880 - 2010															2	7	4	-9,0		
	53	Camarvon Air	24.9 S	113.7 E	rural area	1945 - 2010															1	2,5	2,5	-4,0		

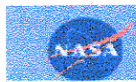
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



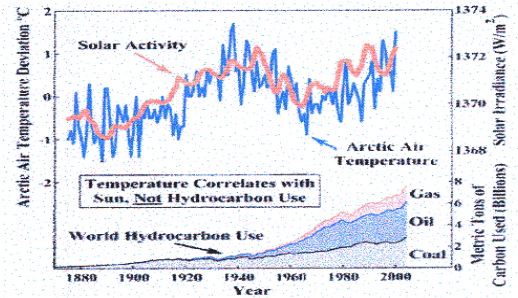
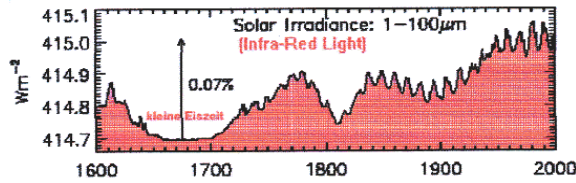
Australia (New Zealand), 5 of 5



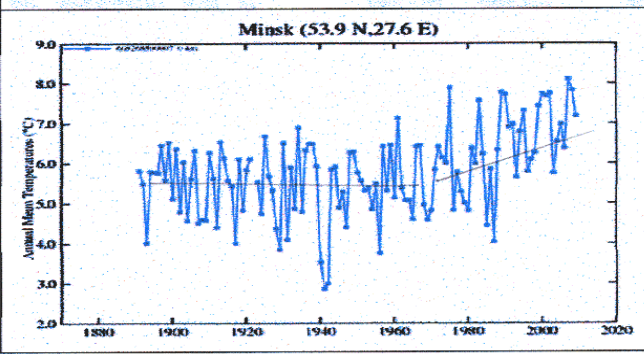
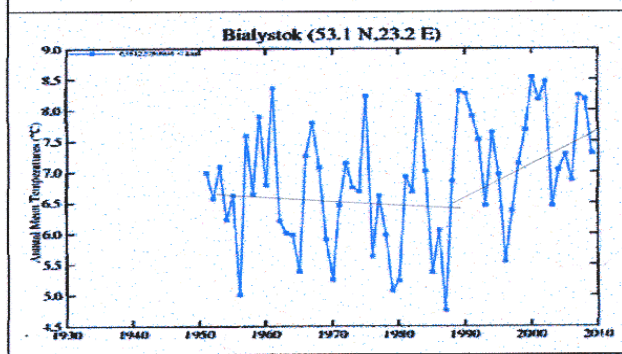
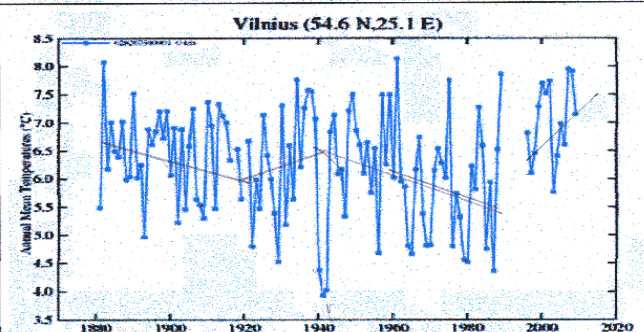
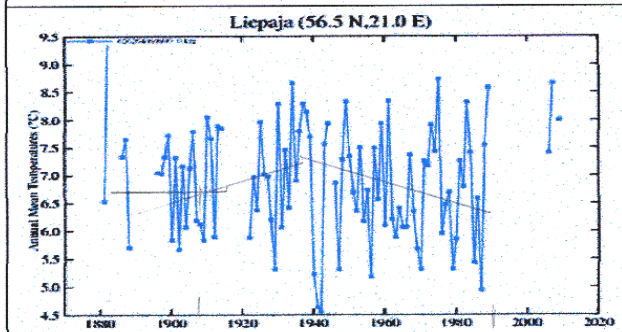
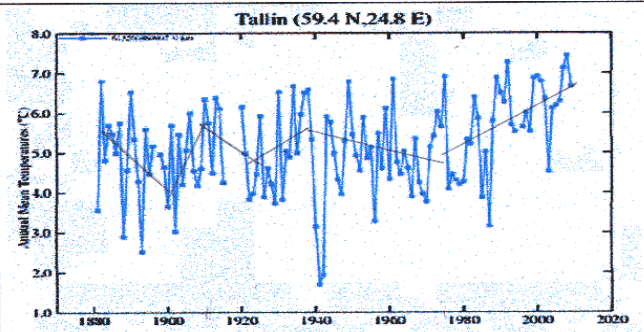
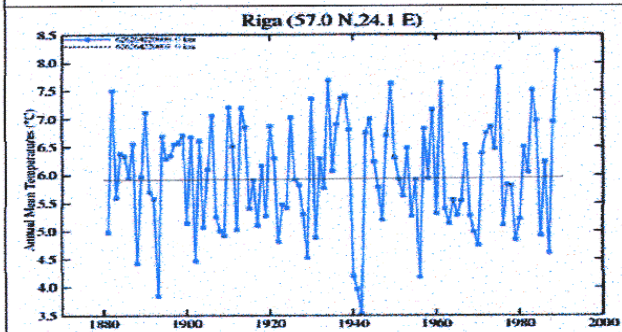
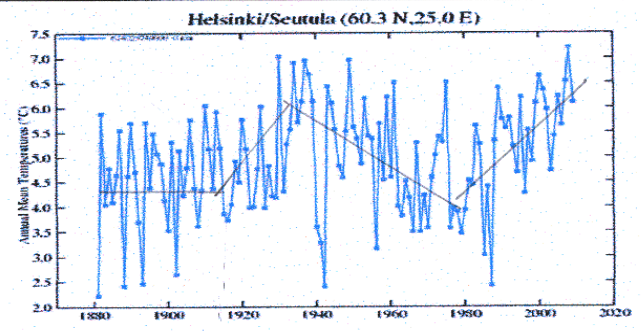
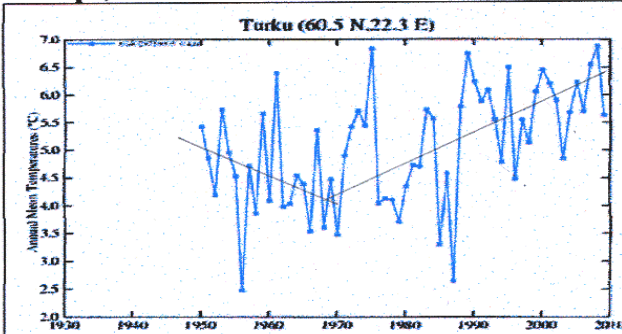
							<div style="text-align: center;">↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</div>																<div style="text-align: center;">Increase production of oil and gas</div>					<div style="text-align: center;">Duration of phases</div>					<div style="text-align: center;">Trend</div>	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980>	1980	1990	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final							
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
5	46	Auckland Airp	37.0 S	174.8 E	145000	1880 - 2010																1.5	1.5	9	-9.0									
28		Duridwarrah	37.8 S	144.2 E	rural area	1903 - 1992																3.5	3.5	1	-1									
44		New Plymouth	39.0 S	174.2 E	44000	1951 - 2010																			6	-4.0								
58		Launceston Ai	41.5 S	147.2 E	31000	1939 - 2009																5.5		1.5	4.0									
45		Hokitika Aero	42.7 S	171.0 E	rural area	1880 - 2010																2	8	1	-7.0									
48		Christchurch	43.5 S	172.5 E	165000	1880 - 2010																1.5	9		-7.5									
43		Invercargill	46.7 S	168.6 E	49000	1950 - 2010																2.5	3.5		-1.0									
47		Campbell	52.0 S	169.0 E	rural area	1961 - 2010																	5			-5.0								




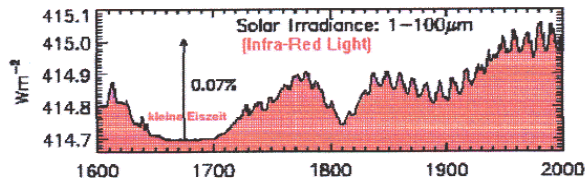
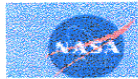
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



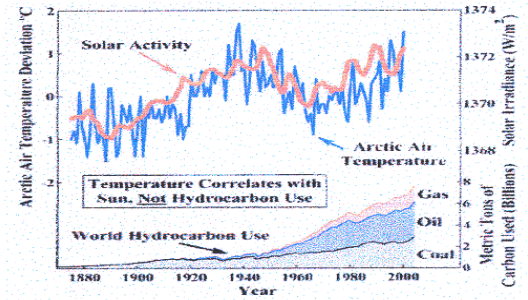
Europe, 2 of 16



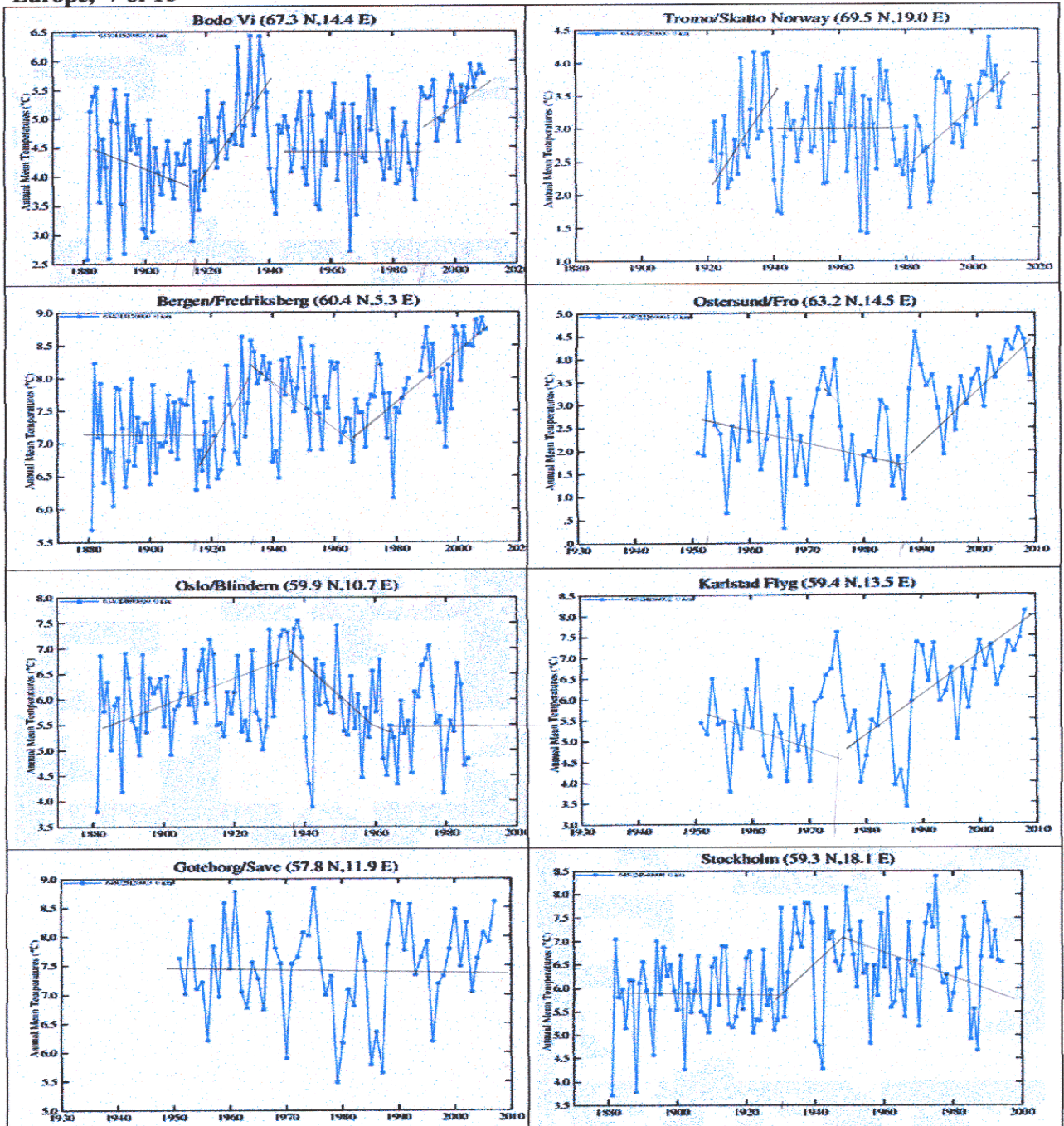
							1980>  Increase/g production of oil and gas															Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980	1990	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final		
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
2	114	Turku	60.5 N	22.3 E	217000	1950 - 2010															4	2		2,0				
	17	Helsinki	60.3 N	25.0 E	794000	1880 - 2010															5	4,5	3,5	-3,0				
	92	Tallin	59.4 N	24.8 E	430000	1881 - 2010															5,5	7		-1,6				
	94	Riga	57.0 N	24.1 E	835000	1880 - 1990																	11	-11,0				
	28	Liepaja	56.5 N	21.0 E	108000	1881 - 2010															3	5,5	3,5	-6,0				
	96	Vilnius	54.6 N	25.1 E	481000	1880 - 2010															3	9,5		-6,6				
	98	Minsk	53.9 N	27.6 E	1,276,000	1891 - 2010																	8	-8,0				
	162	Bialystok	53.1 N	23.2 E	167000	1951 - 2010														4				0,0				



arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de

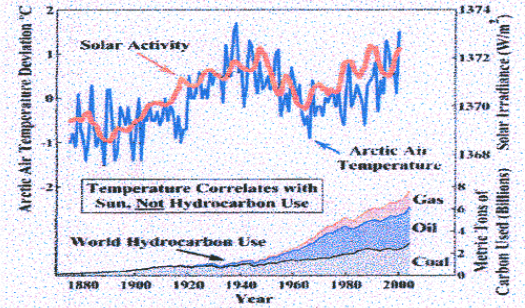
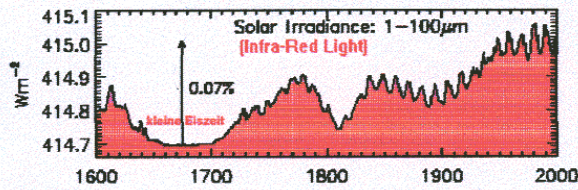


Europe, 7 of 16

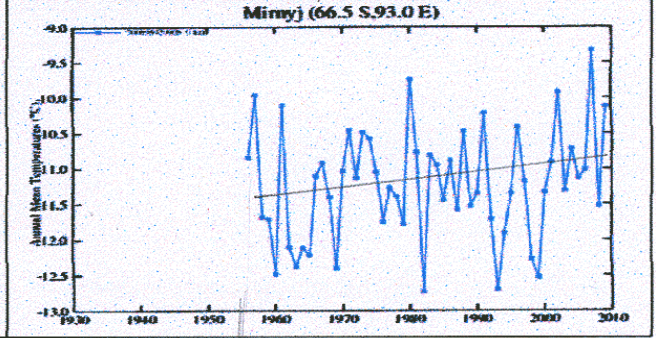
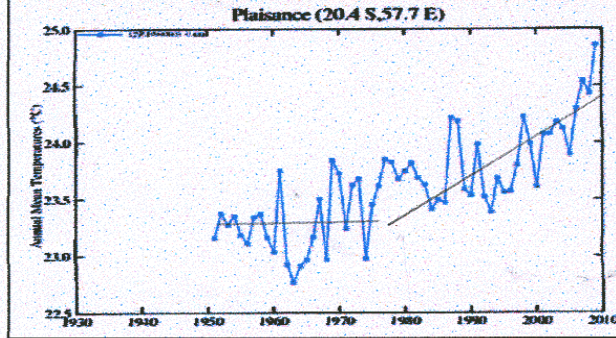
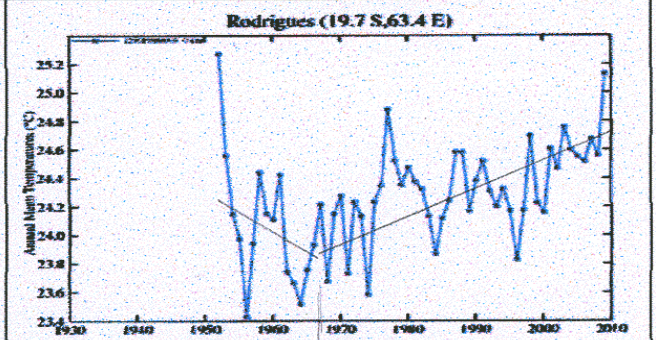
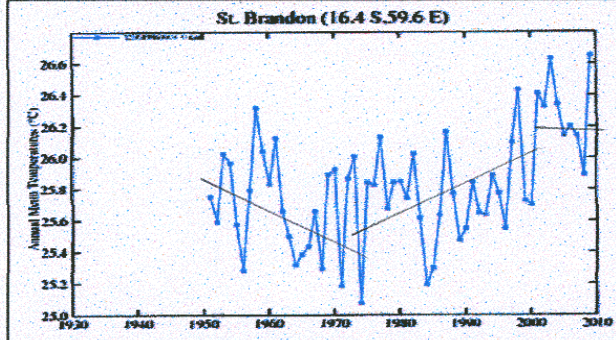
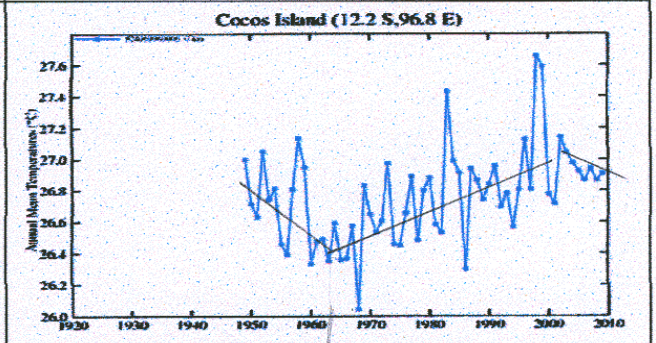
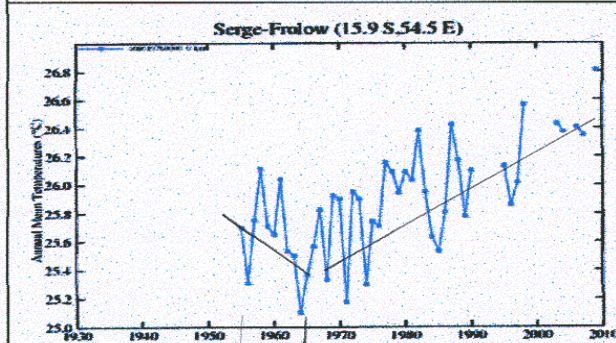
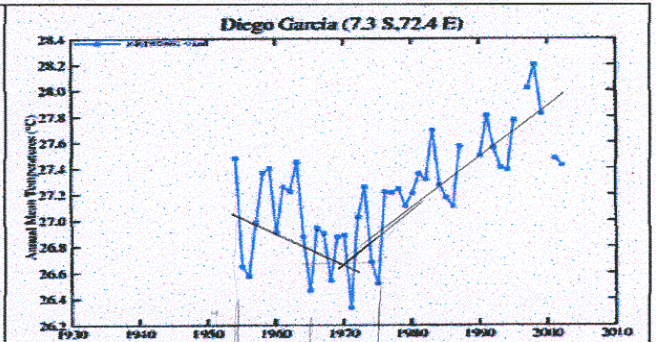
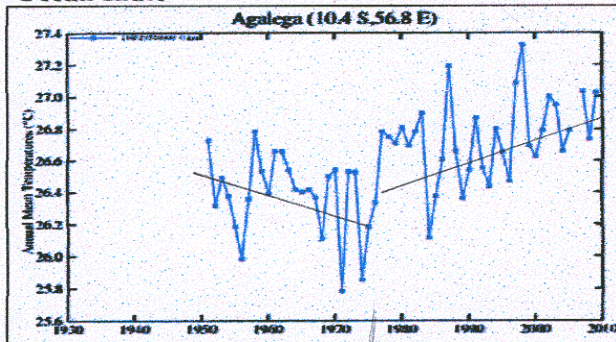


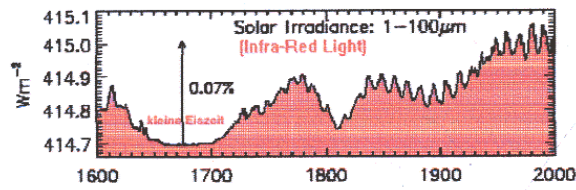
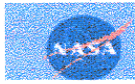
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	Increasing production of oil and gas															Duration of phases			Trend	
							1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final
7	11	Troms/Skatto	69.5 N	19.0 E	43000	1880 - 2010														5		4	1,0			
	21	Bodo Vi	67.3 N	14.4 E	31000	1880 - 2010														4,5	3,5	5	-4,0			
	112	Ostensund	63.2 N	14.5 E	14000	1949 - 2010														2,5	3,5		-1,0			
	23	Bergen	60.4 N	5.3 E	213000	1880 - 2010														6	3	4	-1,0			
	25	Oslo/Blindern	59.9 N	10.7 E	645000	1880 - 1991														5,5	2,5	2,5	0,5			
	116	Karlstad Flyg	59.4 N	13.5 E	51000	1951 - 2008														3,5	2,5		1,0			
	24	Stockholm	59.3 N	18.1 E	1,357,000	1880 - 1994														2	5	5	-8,0			
	27	Goteborg/Sav	57.8 N	11.9 E	691000	1951 - 2007																6	-6,0			

arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de

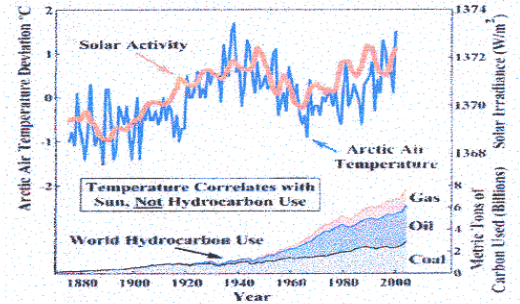


Ocean Indic

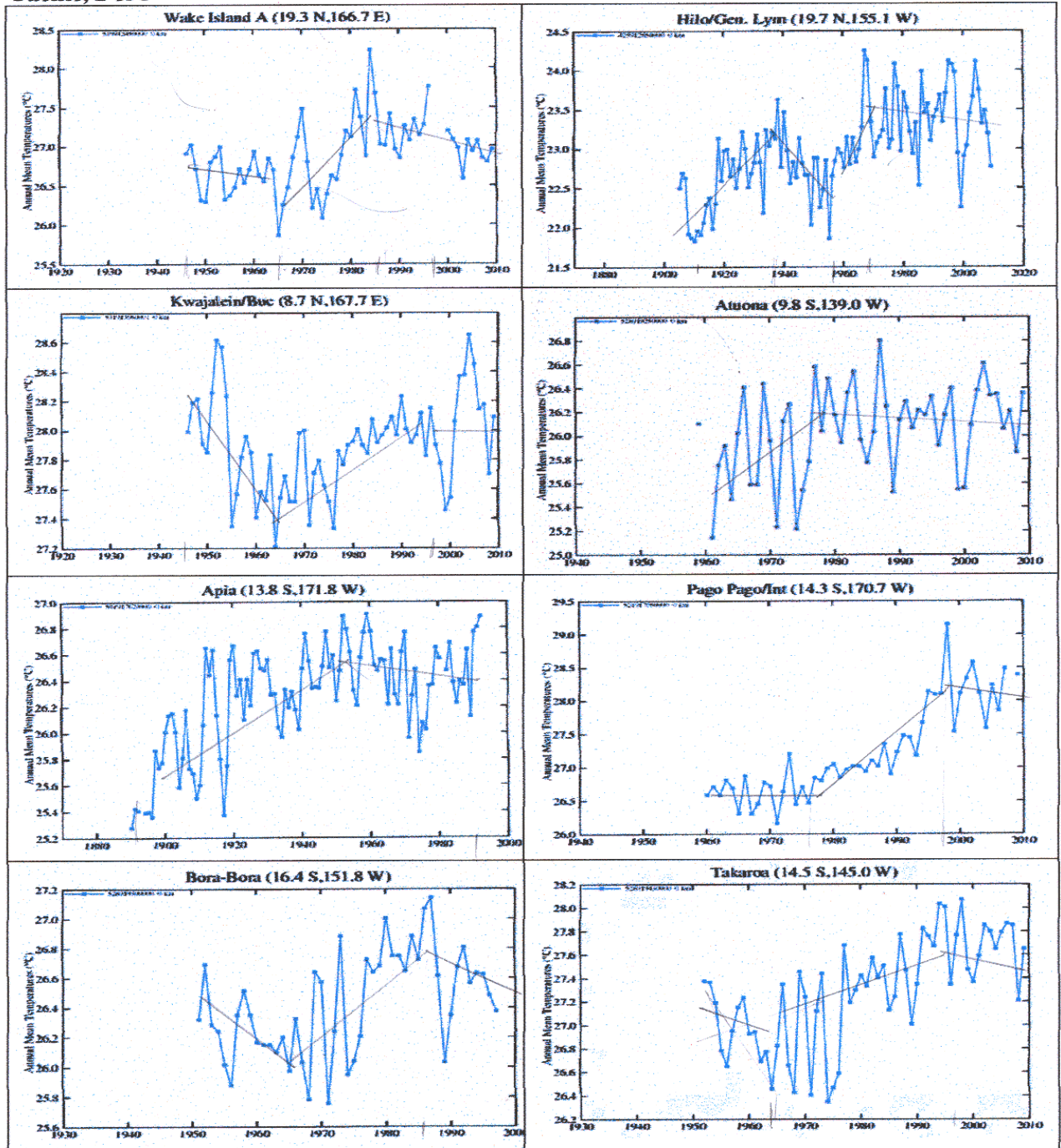
[illegible]



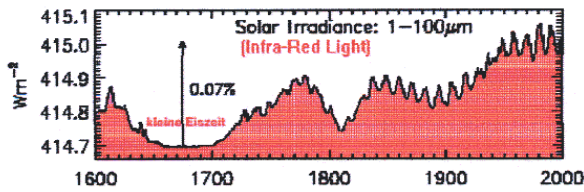
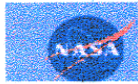
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



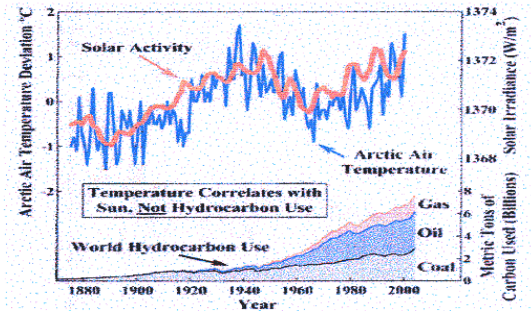
Pacific, 2 of 3



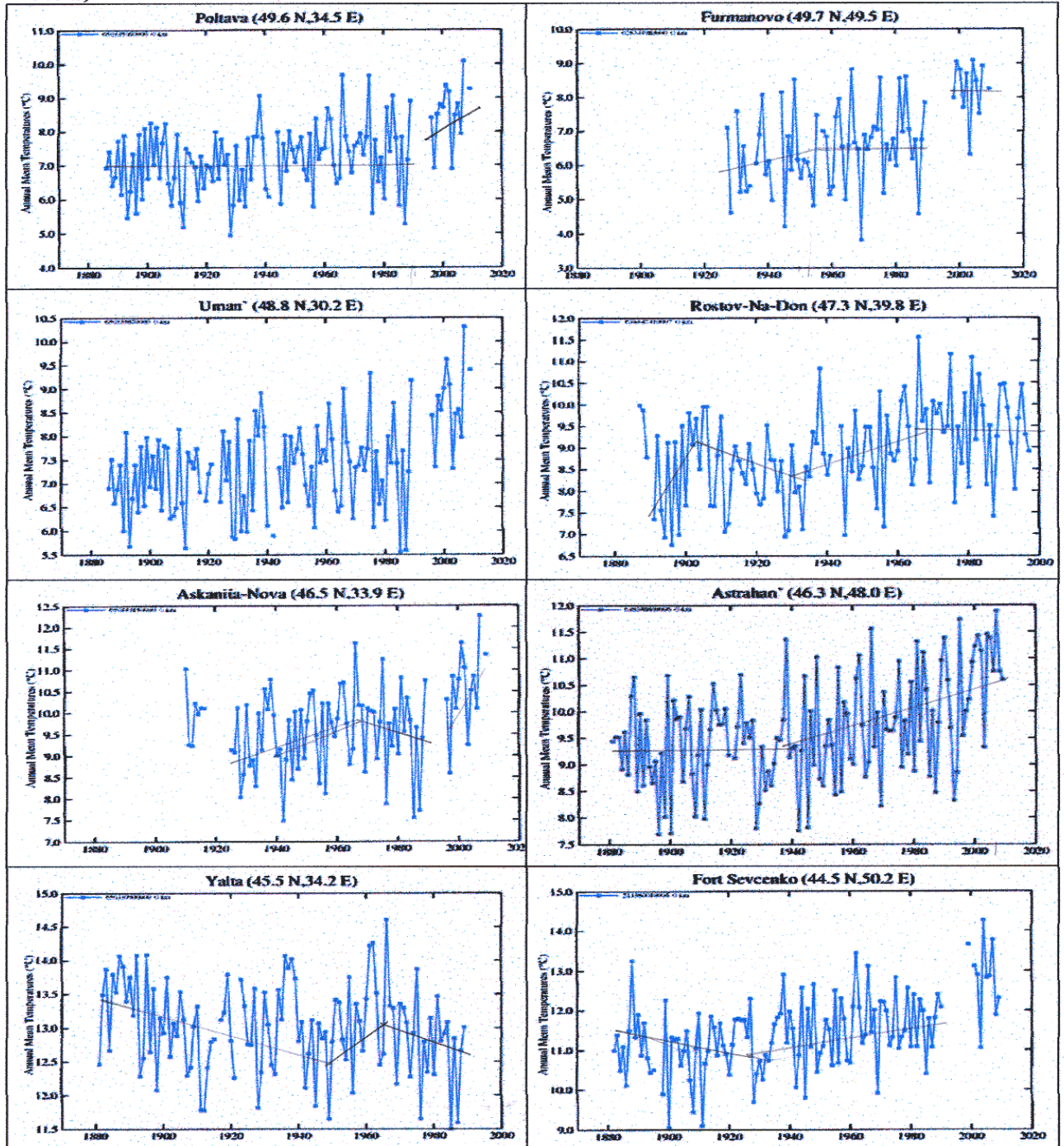
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980> Increasing production of oil and gas															Duration of phases			Trend	
							1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	U	I	D	S	DIF	Type	Final
2	32	Hilo/Gen.	19.7 N	155.1 W	38	1905 - 2010														4.5	6		-1.8			
	31	Wake Island	19.3 N	166.7 E		1946 - 2009														2	4.5		-2.6			
	33	Kwajalein	8.7 N	167.7 E		1946 - 2009														3	2	1.5	-0.6			
	34	Atuona	9.8 S	139.0 W		1959 - 2010														2	3		-1			
	42	Apia	13.8 S	171.8 W	33	1890 - 1994														6	4		2			
	35	Pago Pago	14.3 S	170.7 W		1960 - 2009														2.5	1	1.5	0			
	38	Takaroa	14.5 S	145.0 W		1952 - 2010														3	3		0			
	36	Bora-Bora	16.4 S	151.8 W		1951 - 2002																	0			



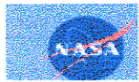
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



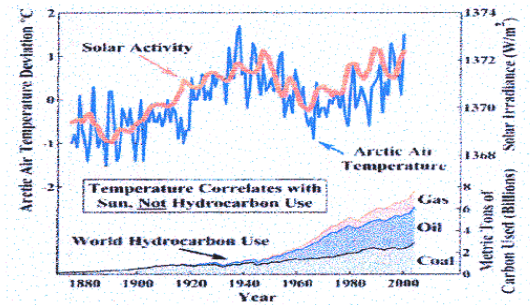
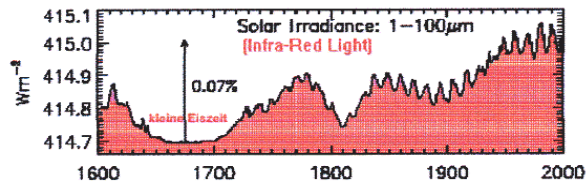
Russia, 4 of 16



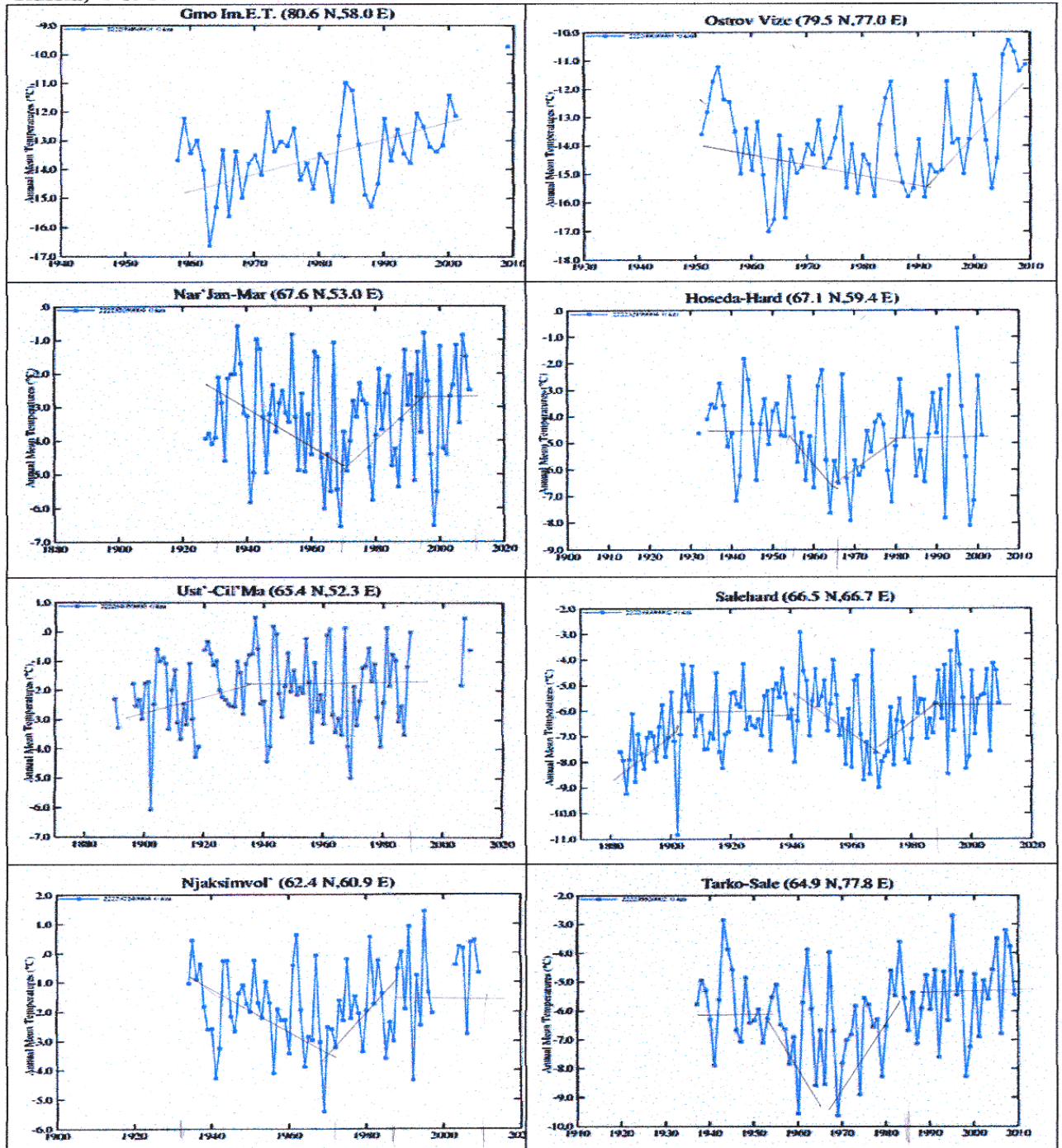
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1980> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>														
------	-----	---------	-----	-----	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



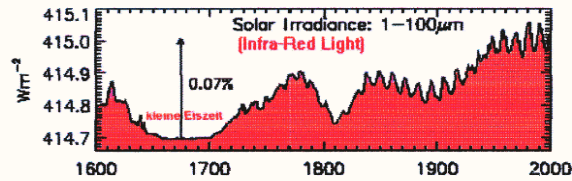
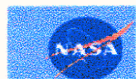
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



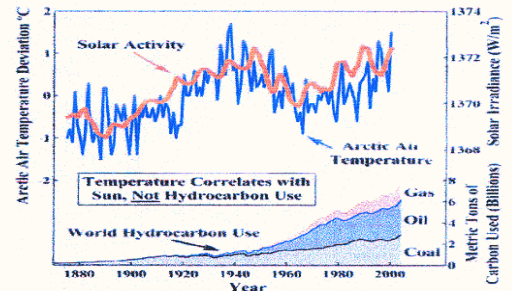
Russia, 6 of 16



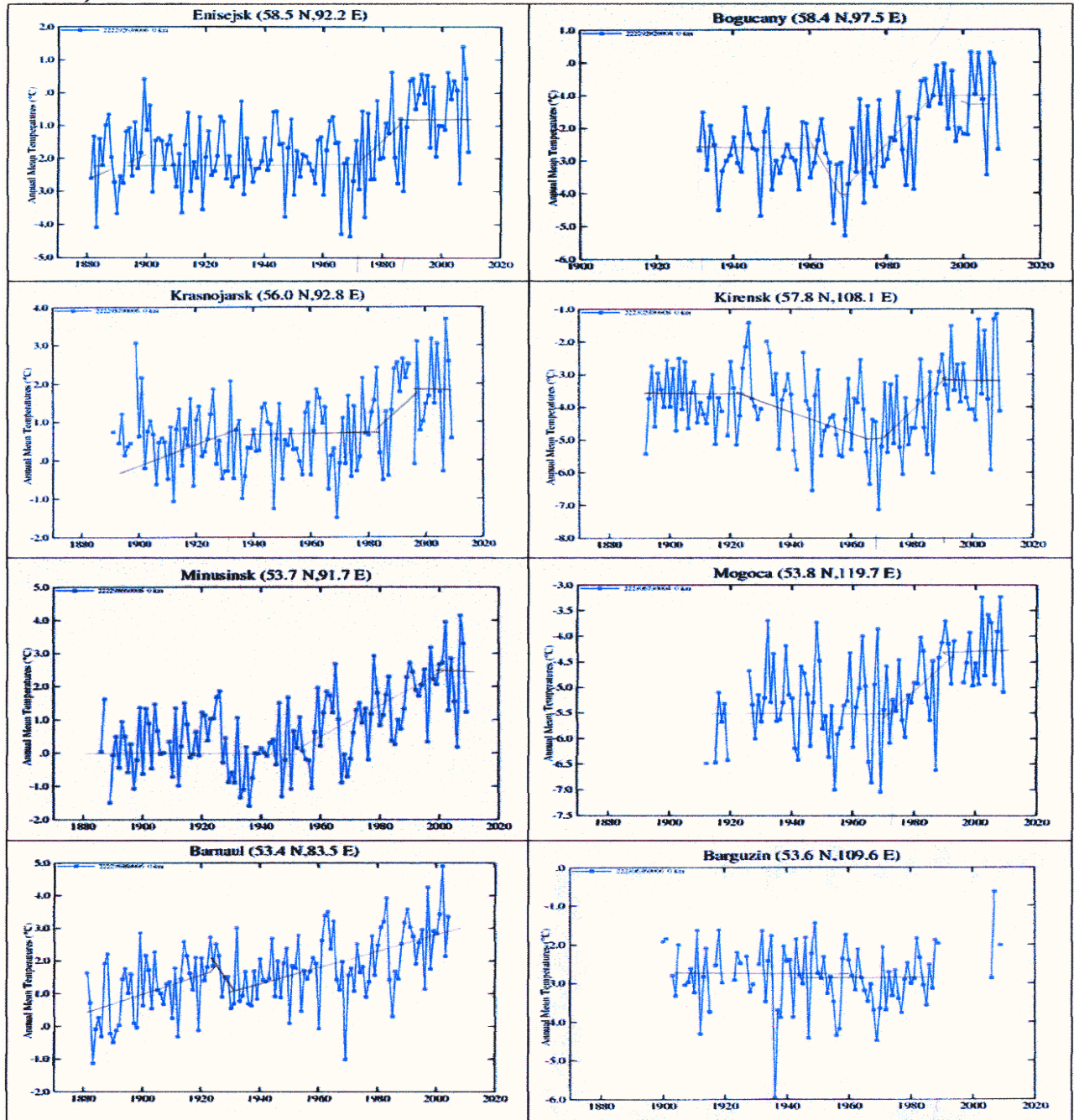
							Increase production of oil and gas															Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
6	162	Gmo Im.E.T.	80.6 N	58.0 E	rural area	1957 - 2010															4,5				4,5			
	132	Ostrov Vize	79.5 N	77.0 E	rural area	1951 - 2010															2	4			-2,0			
	151	Nar'Jan-Mar	67.6 N	53.0 E	17000	1926 - 2010															1,5	4			-2,5			
	141	Hoseda-Hard	67.1 N	59.4 E	rural area	1931 - 2002															1,5	1,5	4		-4,0			
	143	Salehard	66.5 N	66.7 E	22000	1882 - 2010															4,5	2,5	6		-4,0			
	131	Ust'-Cil'Ma	65.4 N	52.3 E	rural area	1889 - 2010															0,5		6		-5,5			
	145	Tarko-Sale	64.9 N	77.8 E	rural area	1937 - 2010															2	1,5	4		-3,5			
	43	Niaksimvol'	62.4 N	60.9 E	rural area	1933 - 2010															1,5	3,5	1		-3,0			



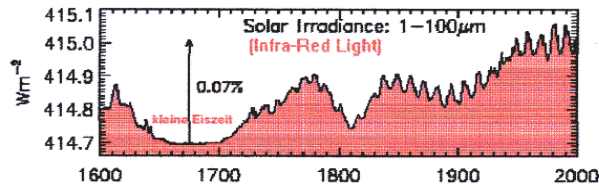
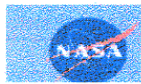
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



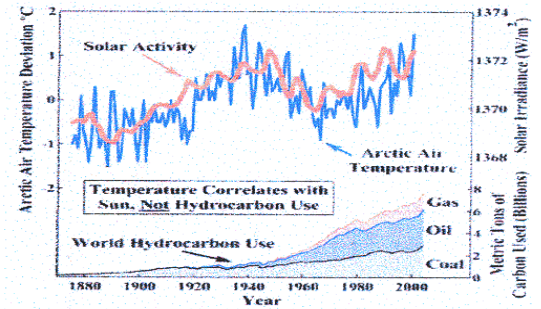
Russia, 11 of 16



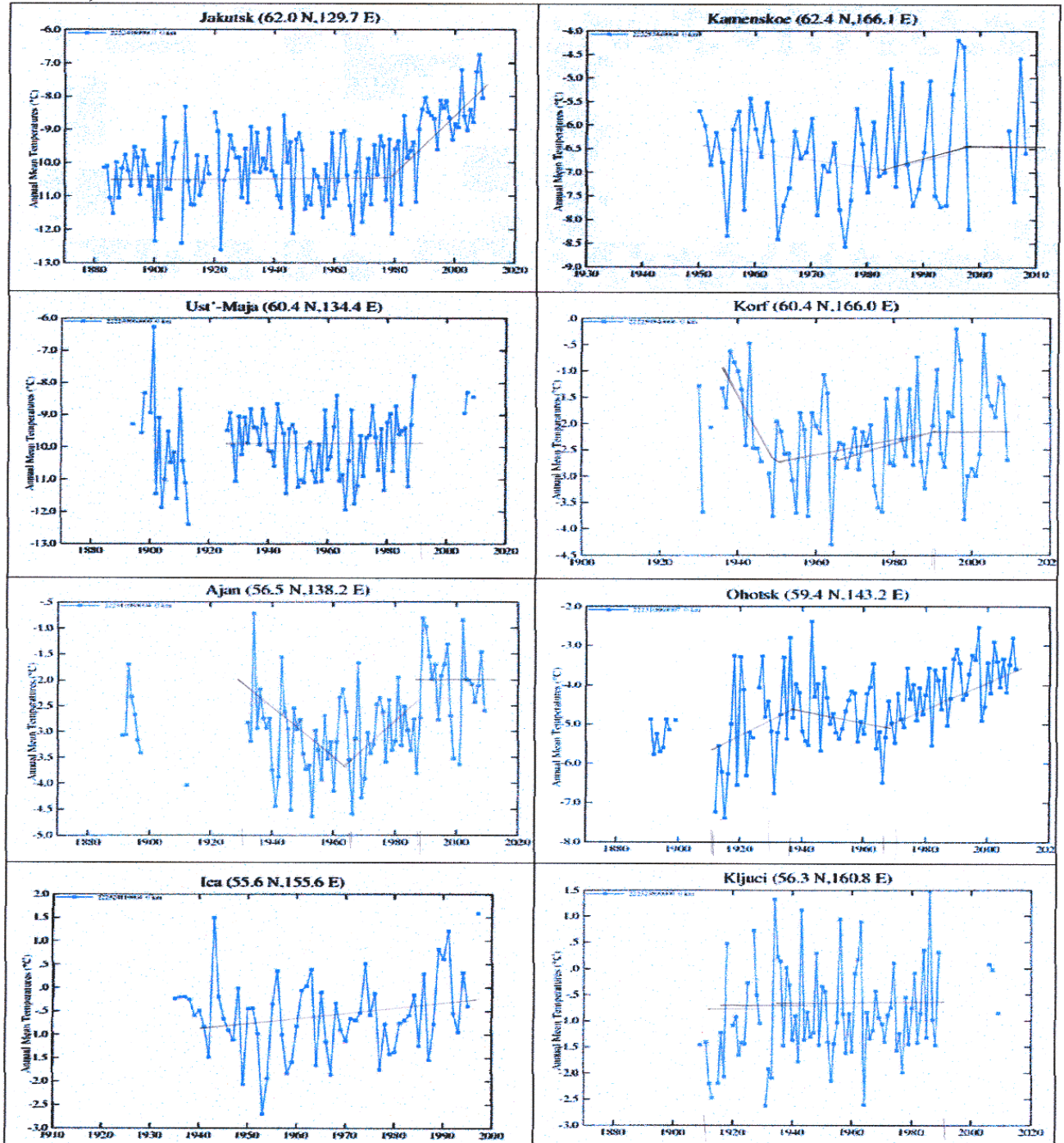
							1980>	increasing production of oil and gas														Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final		
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
11	44	Enisejsk	58.5 N	92.2 E	20000	1880 - 2010														4,5		8,5	-4					
	53	Bogucany	58.4 N	97.5 E	rural area	1930 - 2010														1,5	1	5	-4,6					
	54	Kirensk	57.8 N	108.1 E	rural area	1892 - 2010														2	7	66						
	48	Krasnojarsk	56.0 N	92.8 E	796000	1891 - 2010														6		6	0					
	125	Mogoca	53.8 N	119.7 E	189000	1910 - 2010														1,5		7,5	-6,6					
	55	Minusinsk	53.7 N	91.7 E	56000	1886 - 2010														6		6,5	-0,6					
	65	Barguzin	53.6 N	109.6 E	rural area	1898 - 2010																	9,5	-9,5				
	46	Barnaul	53.4 N	83.5 E	533000	1880 - 2004																0,5	12	-11,6				



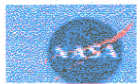
arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



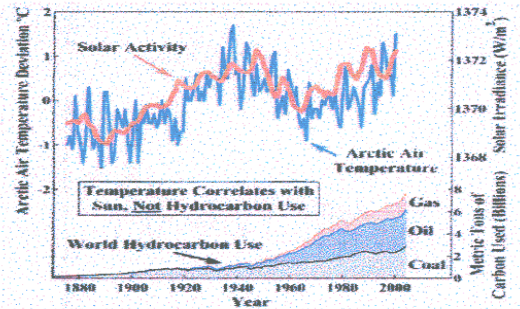
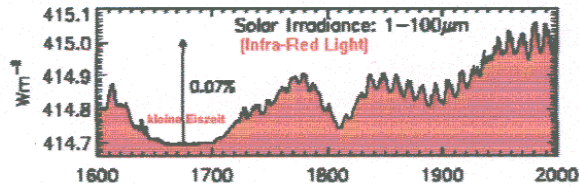
Russia, 15 of 16



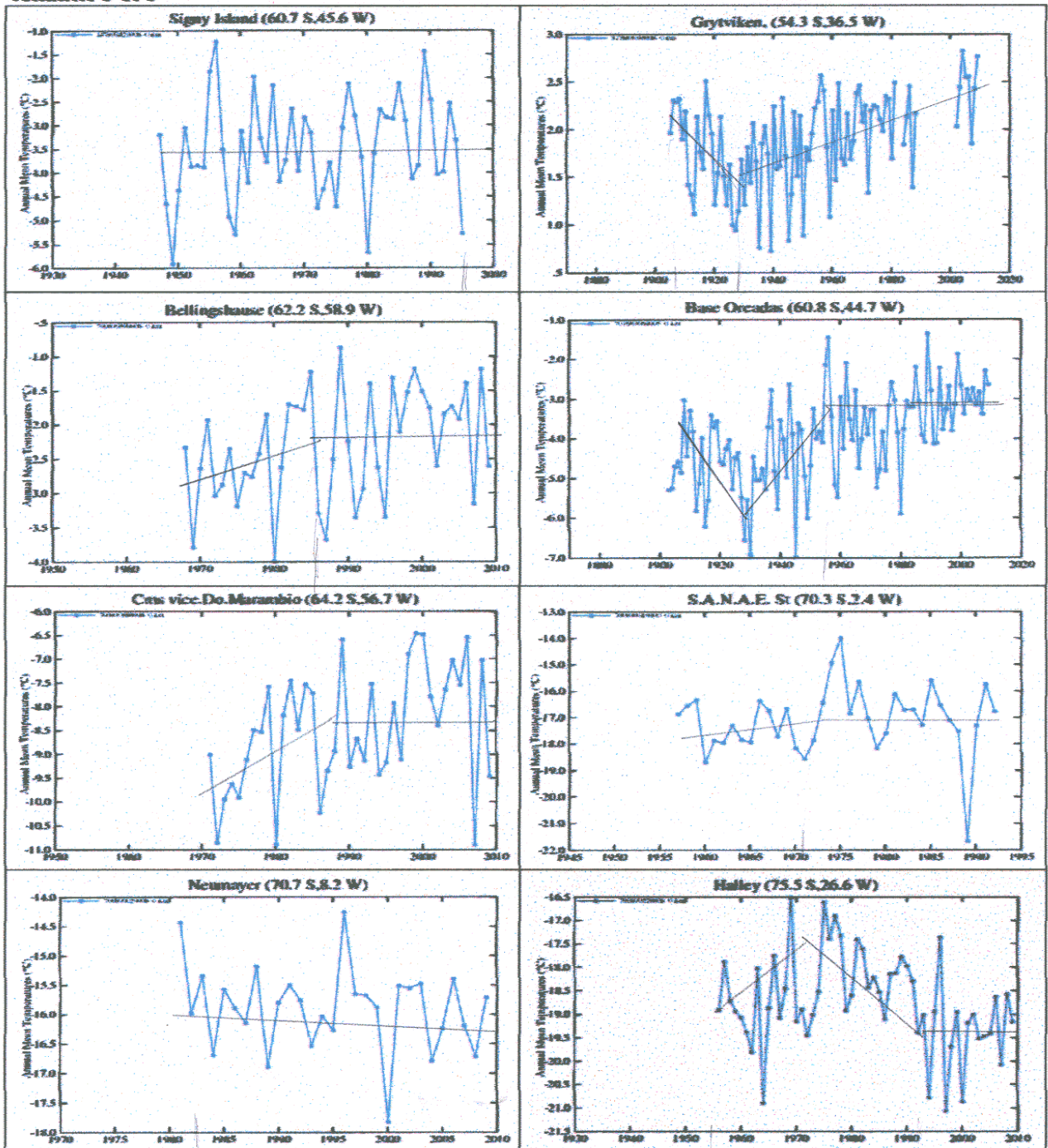
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	Increasing production of oil and gas															Duration of phases					Trend	
							1880	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final		
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
15	151	Kamenskoe	62.4 N	166.1 E	rural area	1949 - 2009																						
	62	Jakutsk	62.0 N	129.7 E	152000	1882 - 2010																						
	64	Ust'-Maja	60.4 N	134.4 E	rural area	1893 - 2010																						
	74	Korf	60.4 N	166.0 E	rural area	1929 - 2010																						
	66	Ohotsk	59.4 N	143.2 E	rural area	1890 - 2010																						
	68	Ajan	56.5 N	138.2 E	rural area	1891 - 2010																						
	76	Kljuci	56.3 N	160.8 E	rural area	1908 - 2010																						
	128	Ica	55.6 N	155.6 E	rural area	1935 - 2009																						



arranged by
Friedrich-Karl Ewert
ewert.fk@t-online.de



Atlantic 3 of 3



							1980→															Increasesg production of oil and gas					Duration of phases					Trend	
Part	CoD	Station	Lat	Lon	Pop.	Years	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	U	I	D	S	DIF	Type	Final							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
	17	Grytviken,	54.3 S	36.5 W	rural area	1905 - 2010															5,5		1	4,5									
3	33	Signy Island	60.7 S	45.6 W	rural area	1947 - 1995																	5	-6									
	34	Base Orcadas	60.8 S	44.7 W	rural area	1903 - 2010															2,5	2	5,5	-6									
	35	Bellingshaue	62.2 S	58.9 W	rural area	1968 - 2010																	1,5	2,5	-4								
	36	Marambio	64.2 S	56.7 W	rural area	1970 - 2010																	1,5	2,5	-4								
	38	S.A.N.A.E.	70.3 S	2.4 W	rural area	1957 - 2003																	1,5	2,5	-4								
	37	Neumayer	70.7 S	8.2 W	rural area	1981 - 2010																	2,5		-2,5								
	18	Halley	75.5 S	26.6 W	rural area	1956 - 2010															1,5	2,5	1,5	-2,5									