

# Experience with the German Heat Health Warning System in the City of Frankfurt

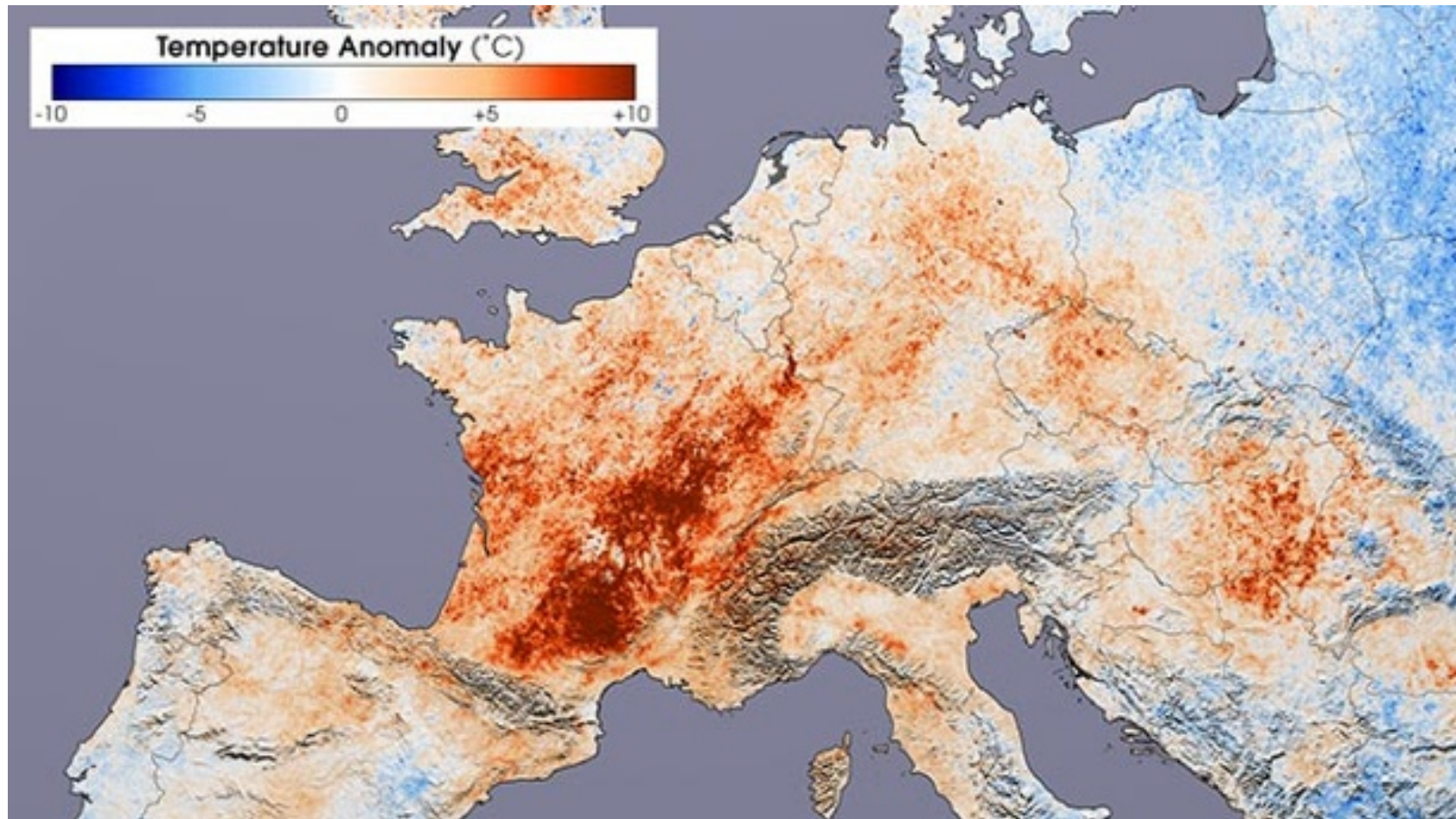
Prof. Dr. Ursel Heudorf  
Infektiology & Hygiene  
Public Health Department Frankfurt/Main, Germany

## Outline

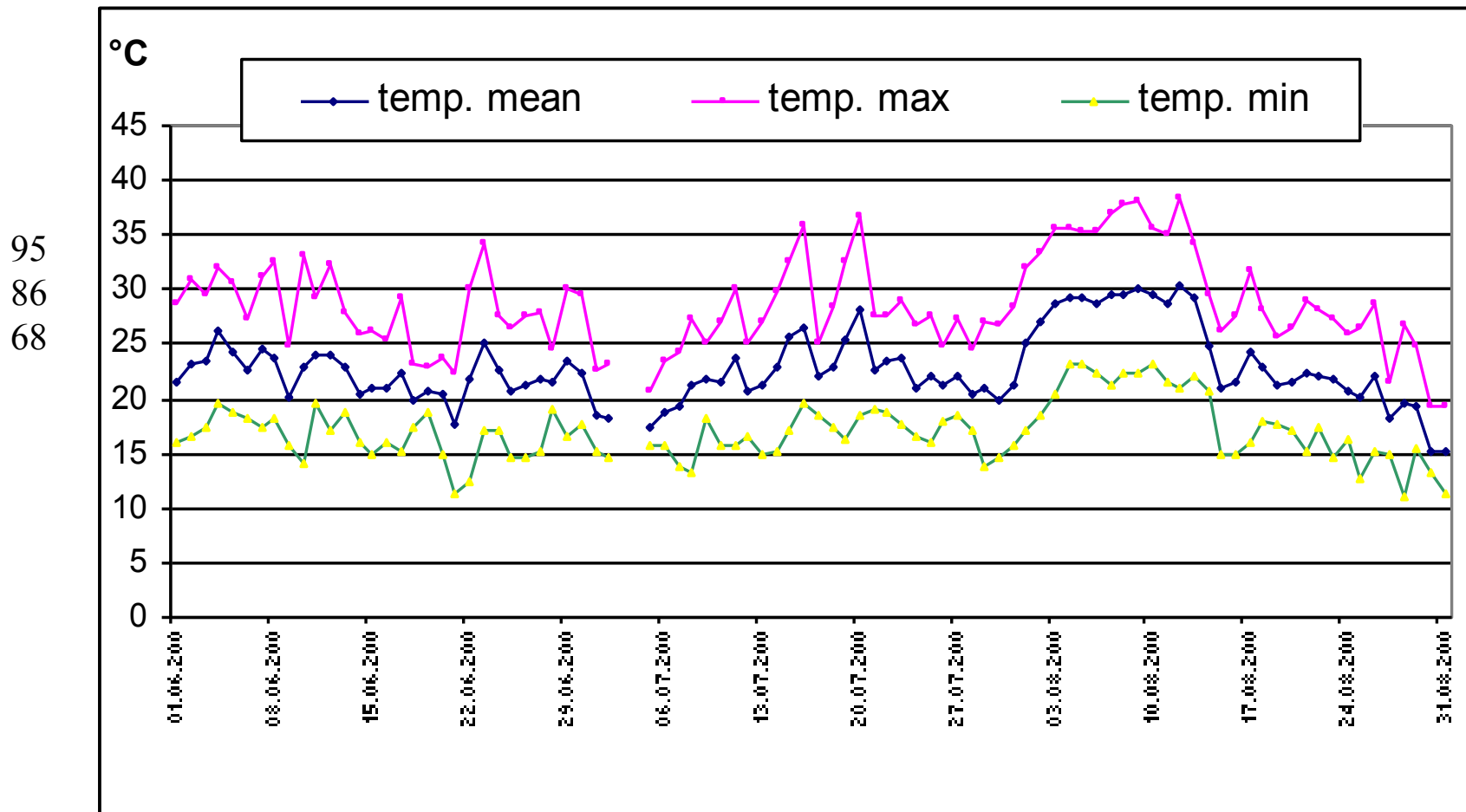
- Heat wave 2003 – impact on mortality in Frankfurt
- Heat health action plan 2004, heat warning system in Hessen
- First „test“: heat wave 2006 – impact on mortality in Frankfurt?
- Heat warning system all over Germany (with modification)
  
- Heat waves up to 2013 – impact on mortality in Frankfurt, Germany, after the implementation of heat health action plans and heat warning system
  
- Current heat wave, July 2015 health impact ...



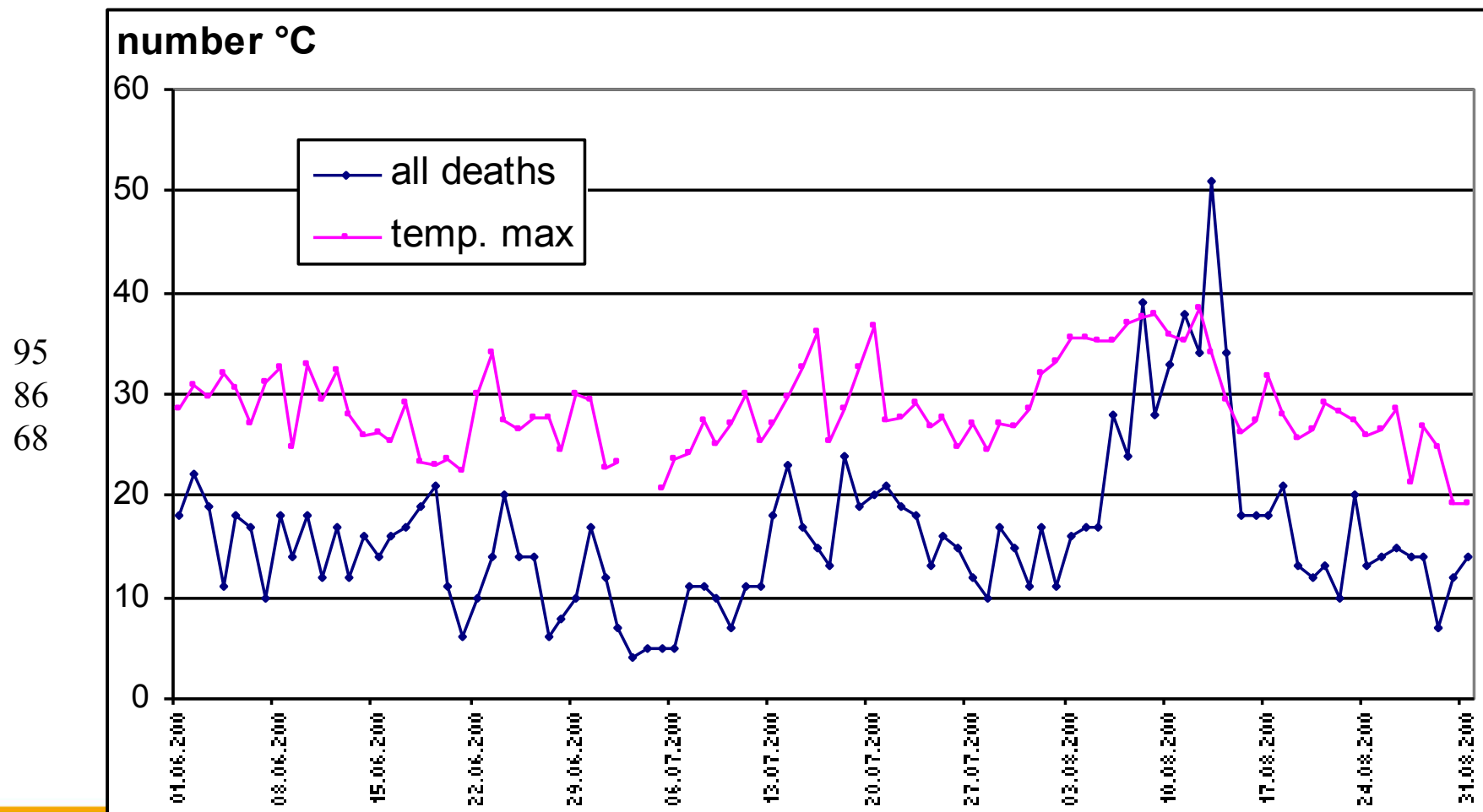
## Heat wave 2003 in Europe



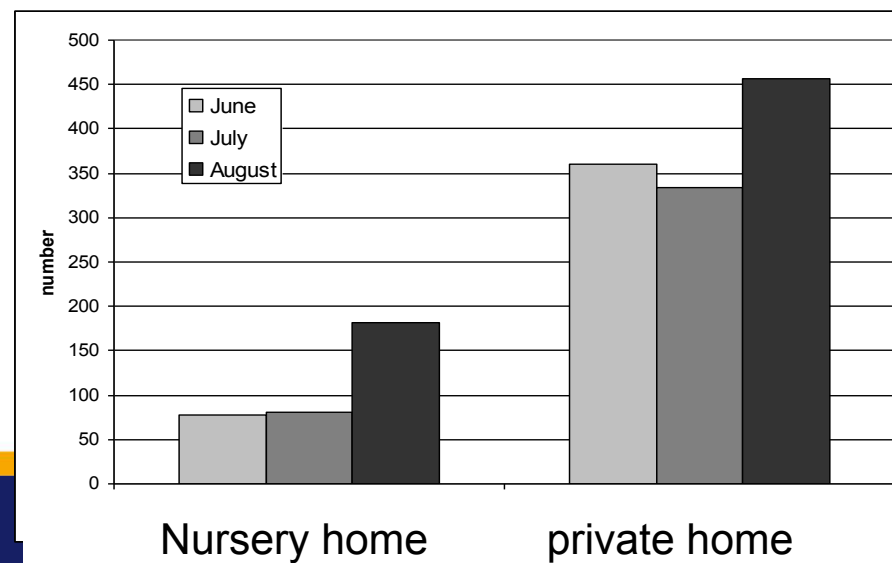
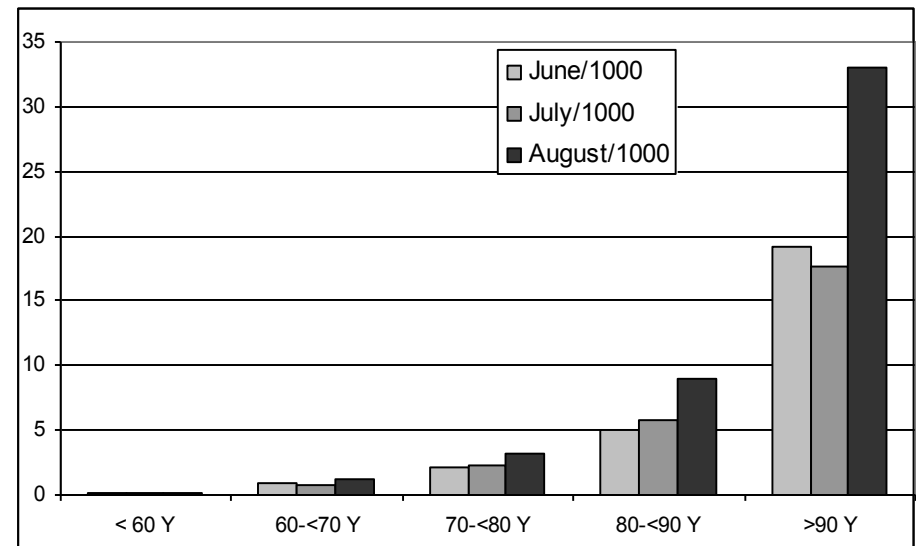
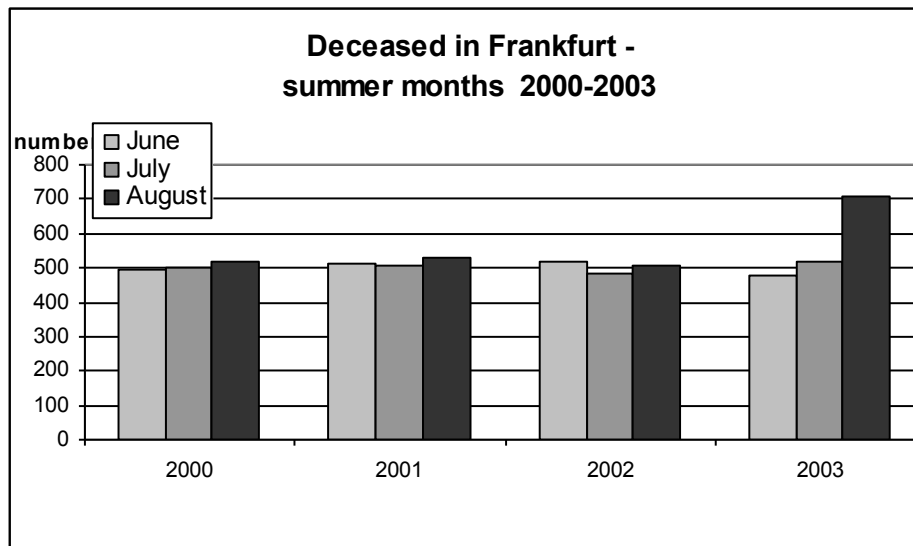
# Maximum, mean, and minimum temperatures in Frankfurt/M, Germany – 1<sup>st</sup> June to 31<sup>st</sup> August 2003



# Daily maximum temperatures and daily mortality in Frankfurt/M, Germany – 1<sup>st</sup> June to 31<sup>st</sup> August 2003



# Mortality per month in Frankfurt/M Summers 2000-2003



## Consequences of the health impact of the extreme heat period 2003 in Hesse

### Ministry for Social affairs, Hesse, working group

- Health and nursing professionals
- Representatives of old age pensioners homes and of nursing services (ambulante Pflegedienste)
- Representatives of public health departments and
- Representatives of officials of the „Heimaufsicht“
- German weather service

### Consequence:

**heat health action plan, heat warning system**

## Intervention by the public health agencies in Germany, i.e. in Frankfurt/M

Information of the population on risks via extreme heat-periods and on tips for preventing these risks\*

- o Mass-media, radio, tv, news-paper
- o Leaflets in seniors' meeting points
- o Internet [www.Frankfurt.de](http://www.Frankfurt.de)

Information and courses for professionals in old age pensioners homes, for ambulatory nurses, and for physicians

- o Leaflets
- o Lessons
- o Articles in special journals

Heat warning system in the county of Hesse, for hospitals, medical services, long-term care institutions

\*based on information of the WHO, CDC etc.



# Flyer: Warning extreme heat public health department of Frankfurt/Main

## Besonders gefährdete Personengruppen

Obwohl jeder unter großer Hitze leidet, sind manche Menschen bei Hitze gesundheitlich besonders gefährdet. Dabei ist besonders zu achten auf:

- Kleinkinder
- Menschen über 65 Jahre
- Menschen mit körperlichen Erkrankungen insbesondere mit Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und mit hohem Blutdruck
- Menschen, die wegen psychischer Erkrankungen Medikamente erhalten, die den Wasserhaushalt des Körpers beeinflussen

Schauen Sie mindestens 2 Mal täglich nach Erwachsenen aus den genannten Personengruppen, achten Sie auf Zeichen von Erschöpfung durch Hitze und auf Hitzschlag (Symptome: Kopfschmerzen, Übelkeit und Schwindel).

Kinder und insbesondere Kleinkinder müssen selbstverständlich noch enger überwacht und umsorgt werden.

Diese Informationen wurden für Sie zusammengestellt - leicht modifiziert nach den Hitzetipps des CDC (Centers of Disease Control).



## So erreichen Sie uns:



Amt für Gesundheit  
Breite Gasse 28  
60313 Frankfurt am Main

Telefon: 069 212-33970  
Fax: 069 212-30415

[www.gesundheitsamt.stadt-frankfurt.de](http://www.gesundheitsamt.stadt-frankfurt.de)  
[info.gesundheitsamt@stadt-frankfurt.de](mailto:info.gesundheitsamt@stadt-frankfurt.de)

Herausgeber: Amt für Gesundheit | Stadt Frankfurt am Main  
Breite Gasse 28 | 60313 Frankfurt am Main  
© 2013 Stadt Frankfurt am Main, alle Rechte vorbehalten

## Extreme Hitze

### Tipps zur Vermeidung von Gesundheitsschäden



# Flyer: Warning extreme heat public health department of Frankfurt/Main

## Reichlich das Richtige trinken

Nehmen Sie mehr Getränke als normalerweise zu sich, unabhängig von Ihrem Aktivitätsgrad. Warten Sie nicht damit, bis Sie durstig sind. Falls Ihr Arzt Ihnen wegen einer Grunderkrankung empfiehlt, die Flüssigkeitsmenge zu reduzieren oder falls Sie entwässernde Medikamente zu sich nehmen müssen, fragen Sie ihn, wie viel Sie trinken sollen, wenn es sehr heiß ist.

Nehmen Sie keine Getränke zu sich, die Koffein, Alkohol oder große Mengen Zucker enthalten - diese führen zu einem vermehrten Flüssigkeitsverlust des Körpers. Vermeiden Sie auch sehr kalte Getränke, da diese Magenkrämpfe auslösen können.

Achten Sie auf ausreichende Salz-/Mineralienzufuhr (kein natriumarmes Mineralwasser, bzw. falls Sie dieses weiterhin bevorzugen, essen Sie Salzgebäck dazu).

Sog. „Sportlerdrinks“ können die Salz- und Mineralverluste durch Schwitzen gut ersetzen. Wenn Sie aber eine salzarme Diät einhalten müssen, sollten Sie mit Ihrem Arzt sprechen, bevor Sie solche Getränke zu sich nehmen.



## Im Haus bleiben und auf richtige Kleidung achten

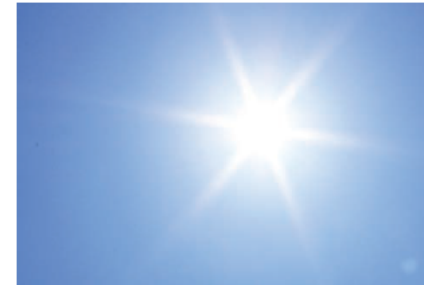
Bleiben Sie möglichst im Haus (ggf. auch in klimatisierten Räumen). Auch der Besuch klimatisierter Einkaufsmöglichkeiten oder Bibliotheken kann empfohlen werden, da auch ein nur stundenweiser Aufenthalt in klimatisierten Räumen den Körper kühler hält, wenn Sie wieder in die Hitze zurückgehen.



Elektrische Ventilatoren können Erleichterung bringen, aber bei Temperaturen über 35 °C können sie vor hitzebedingten Gesundheitsschäden nicht mehr schützen.

Tragen Sie leichte, helle und nur lose anliegende Kleidung.

Lassen Sie niemals jemanden in einem geschlossenen, geparkten Auto zurück.



## Falls Sie in die Hitze rausgehen müssen

Beschränken Sie Ihren Aufenthalt im Freien wenn möglich auf die Morgen- und Abendstunden.

Vermindern Sie schwere körperliche Aktivität. Falls dies nicht möglich ist, trinken Sie 2 bis 4 Gläser gekühlter (nicht eiskalter), nichtalkoholischer Getränke jede Stunde.

Versuchen Sie möglichst oft eine Pause im Schatten einzulegen.

Tragen Sie zum Schutz vor der Sonne einen breitkrempigen Sonnenhut.

Tragen Sie eine Sonnenbrille und cremen Sie sich mit einer Sonnenschutzcreme mit einem Lichtschutzfaktor von mindestens 15 ein.

Tragen Sie möglichst leichte, nicht anliegende Baumwollkleidung.

## Extreme heat 2003 Resulting measures

**Heat-Health Warning System 2008:** district related heat warnings of the DWD directly by fax to hospitals, nursing homes, public health offices, state ministry of health, associations of statutory health insurance physicians, medical service of health insurance funds, regional councils and the office for provision and social affairs:

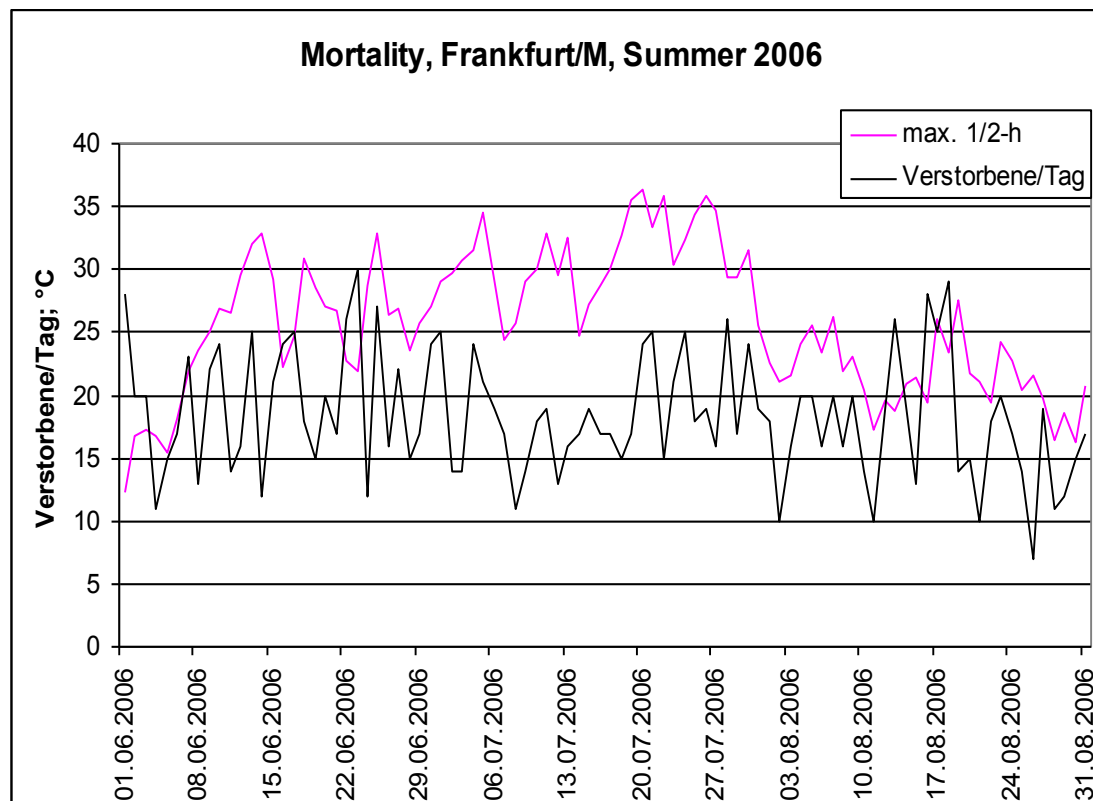
**„high thermal stress“ – apparent temperature > 32°C (89.6°F)**

**„extreme thermal stress“ – apparent temperature > 38°C (100.4°F)**

**Warning level 1** (Warning / heat forecast from the DWD on high thermal stress on up to 3 successive days)

**Warning level 2** (Warning by the DWD on extreme thermal stress or on high thermal stress on more than 3 successive days – number of days with high thermal stress is mentioned in warning message of DWD)

... in 2006, the highest maximum temperatures in Germany in the month July since more than 50 years ....



95  
86  
77

no excess deaths

temperatures not as high as in August 2003...

or: lessons learnt?

## Further development of the heat-health warning system

Nationwide heat warning system, local/regional newsletter and daily information by e-mail to all registered users:

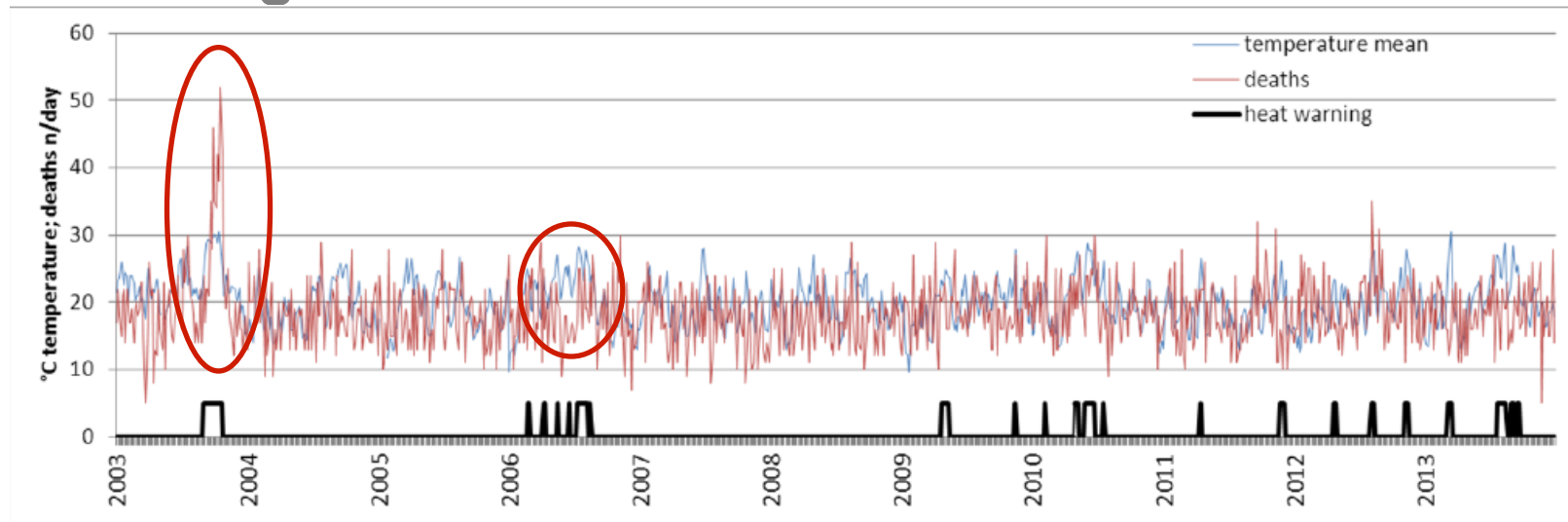
- ministries, medical councils, physicians
- nursing homes, outpatient care services
- public health offices and these inform
  - hospitals
  - ambulance and emergency services
  - general public

Warning level 1 apparent temperature  $> 32\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $89.6^{\circ}\text{F}$ )

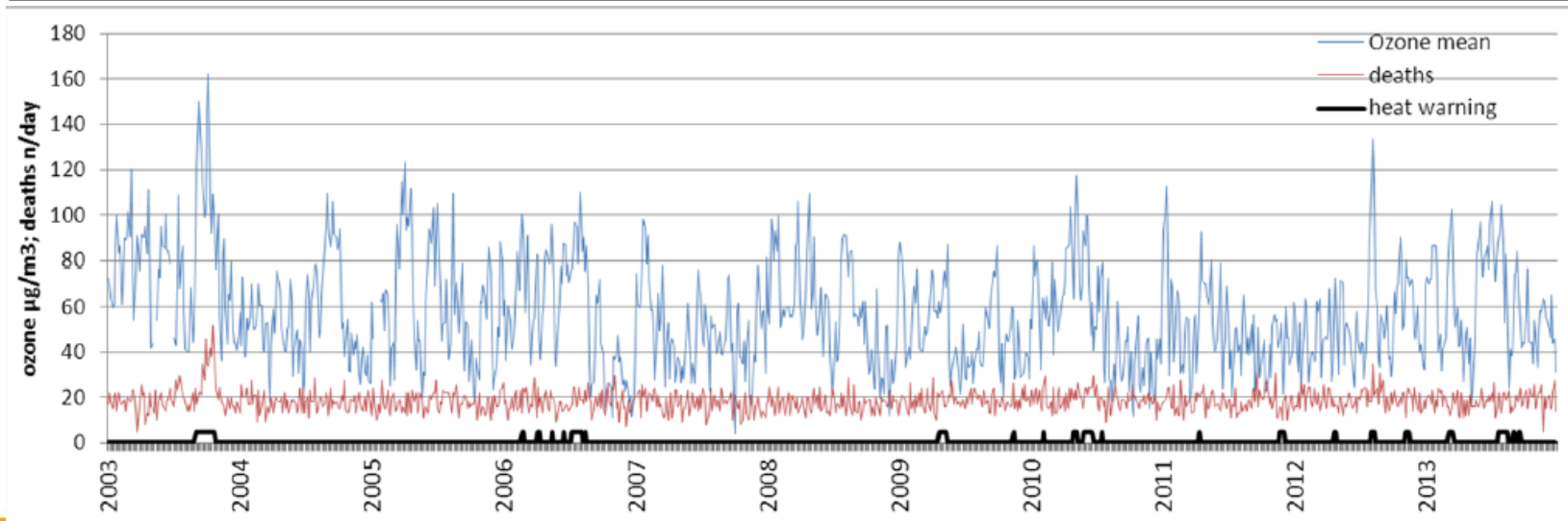
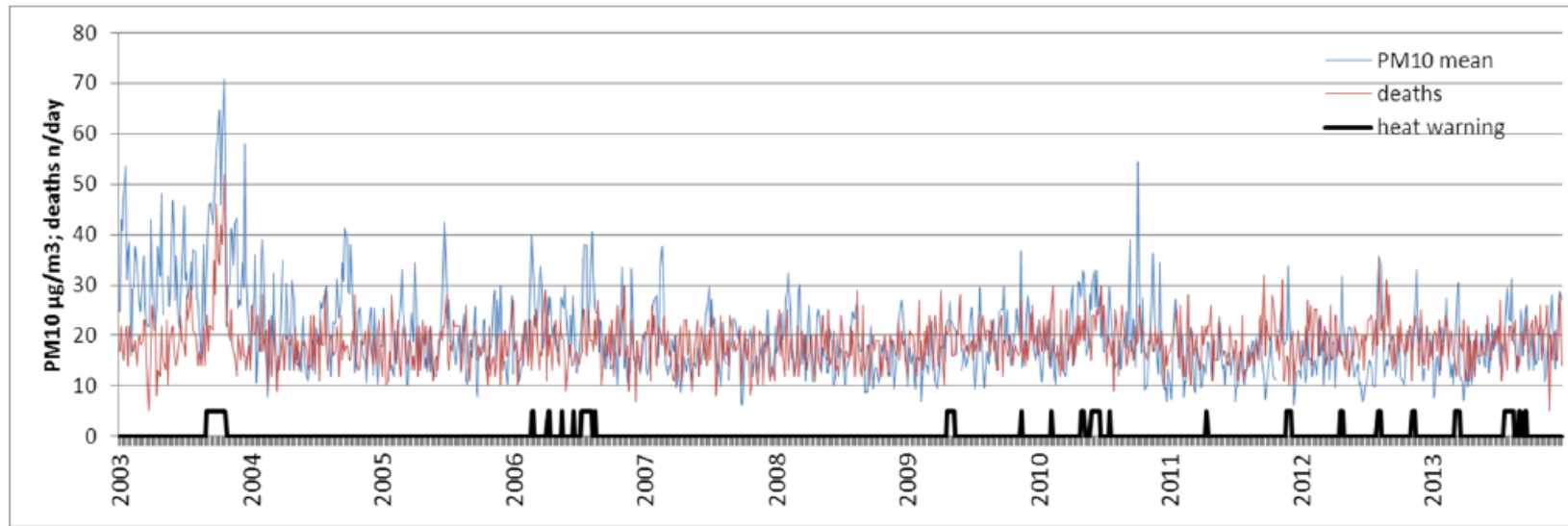
Warning level 2 apparent temperature  $> 32\text{ }^{\circ}\text{C}$  at least 3 days and/or apparent temperature  $> 38^{\circ}\text{C}$  ( $100.4^{\circ}\text{F}$ )



# Mortality and Temperature June-August 2003-2013



# Mortality und PM10 as well as ozone Frankfurt, June-August 2003-2013



## Indicators for temperature and mortality

Indicators for temperature (mean, minimum, maximum and apparent temperature), indicators for air pollution (PM10 and ozone) and daily mortality in Frankfurt am Main, Germany, in the summer months (June, July, August) 2003-2013, and during heat waves enduring more than 4 days in those years.

	Indicators for temperature								Indicators for air pollution				Mortality	
	Daily temperature (mean) °C		Daily temperature (maximum) °C		Daily temperature (minimum) °C		Apparent temperature (mean) °C		Daily PM10 (mean) µg/m3		Daily ozone (mean) µg/m3		deaths n/day	
	mean	maximum	mean	maximum	mean	maximum	mean	maximum	mean	maximum	mean	maximum	mean	maximum
2003	22.8	30.4	28.5	38.5	17.0	23.3	35.5	51.3	34.7	70.9	80.1	162.0	20.4	52.0
<i>2003 heat wave</i>	26.5	30.4	33.7	38.5	19.1	23.3	43.6	51.3	44.2	70.9	101.7	162.0	32.7	52.0
2004	19.1	25.8	24.1	32.9	14.3	19.4	29.1	43.1	21.3	41.3	55.2	109.8	18.1	29.0
2005	19.3	26.8	24.4	34.3	14.2	20.2	28.9	46.9	19.1	42.5	61.6	123.1	17.6	28.0
2006	20.2	28.2	25.7	36.3	14.9	22.2	31.9	51.9	21.2	40.7	57.2	110.3	18.1	30.0
<i>2006 heat wave &gt;4d</i>	26.0	28.2	33.8	36.3	19.7	22.2	45.8	51.9	30.7	40.7	88.9	110.3	20.6	25.0
2007	19.2	28.1	24.1	36.7	14.4	21.2	29.6	53.4	17.5	37.7	48.6	98.0	17.8	33.0
2008	19.9	27.0	25.6	35.5	14.7	21.0	32.3	47.6	17.8	32.5	58.8	109.8	17.3	29.0
2009	19.7	27.9	25.5	37.1	14.2	19.6	32.1	53.4	18.2	36.7	49.1	88.0	18.6	29.0
2010	20.1	28.7	25.6	36.6	14.7	24.3	32.3	53.4	20.6	54.4	54.3	117.4	19.1	30.0
<i>2010 heat wave &gt;4d</i>	26.8	28.7	34.4	36.5	19.6	24.3	47.8	53.4	28.5	32.9	79.7	99.9	22.6	25.0
2011	18.8	26.5	24.2	35.0	14.0	19.3	29.8	47.7	15.4	33.7	49.4	112.5	18.0	32.0
2012	19.6	27.9	24.8	37.3	14.6	20.1	31.2	53.6	16.8	35.8	52.8	133.3	19.3	35.0
2013	20.3	30.4	25.9	37.5	14.7	22.8	32.7	54.2	18.3	31.2	61.8	106.1	18.3	28.0
<i>2013 heat wave &gt;4d</i>	25.6	28.8	33.0	36.8	18.9	20.7	46.0	54.2	31.2	31.2	82.7	104.8	19.1	22.0

Die Hitzewelle 2003 war die längste Hitzeperiode, sie wies nicht generell die höchsten Temperaturwerte auf.



# Impact of heat waves on mortality in Frankfurt 2003-2013

Daily mortality 2003-2013 in Frankfurt am Main, Germany, in total as well as in different age groups. and daily as well as excess mortality during heat waves enduring more than 4 days

	All ages		<60y		60-<80y		≥80y	
	Daily mortality (mean) n/d	Excess mortality during heat waves (%)	Daily mortality (mean) n/d	Excess mortality during heat waves (%)	Daily mortality (mean) n/d	Excess mortality during heat waves (%)	Daily mortality (mean) n/d	Excess mortality during heat waves (%)
All years (2003-2013)	18.4		2.8		7.5		8.1	
During heat waves >4d								
2003	32.7	77.8**	3.1	12.2	12.3	63.8**	17.3	113.4**
2006	20.6	12.0	2.9	3.6	6.9	-8.0	10.8	33.3*
2010	22.6	22.7*	2.9	2.0	8.6	14.3	11.1	37.6*
2013	19.1	19.1	2.6	-9.2	7.4	-1.0	9.1	-15.3

\*p<0.01; \*\*p<0.001

## Conclusion

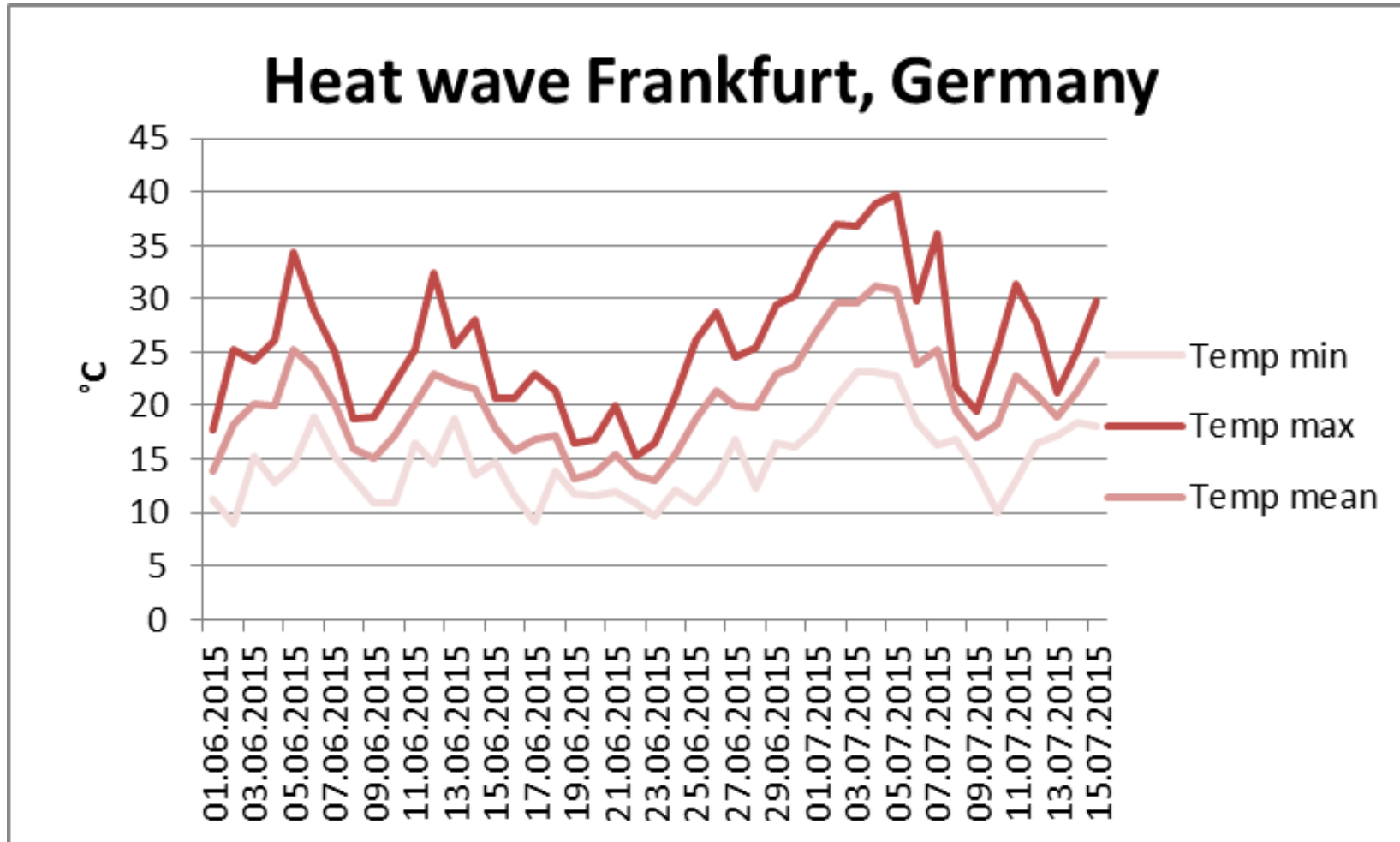
- Lower excess mortality could be shown in Frankfurt am Main during heat waves following the implementation of heat-health action plans and the heat warning system.
- This might be an effect of the activities implemented by the heat-health action plan to reduce heat mortality.
- However, it cannot be ruled out that this might also be an effect of shorter heat wave periods and lower air pollution in the following years.
- Hence further efforts are mandatory to improve the resilience of the population, especially the elderly people to better cope with heat waves.

Heudorf U, Schade M. Heat waves and mortality in Frankfurt am Main, Germany, 2003-2013 : What effect do heat-health action plans and the heat warning system have? Z Gerontol Geriatr (2014)47: 475-482.

# And in 2015 ?

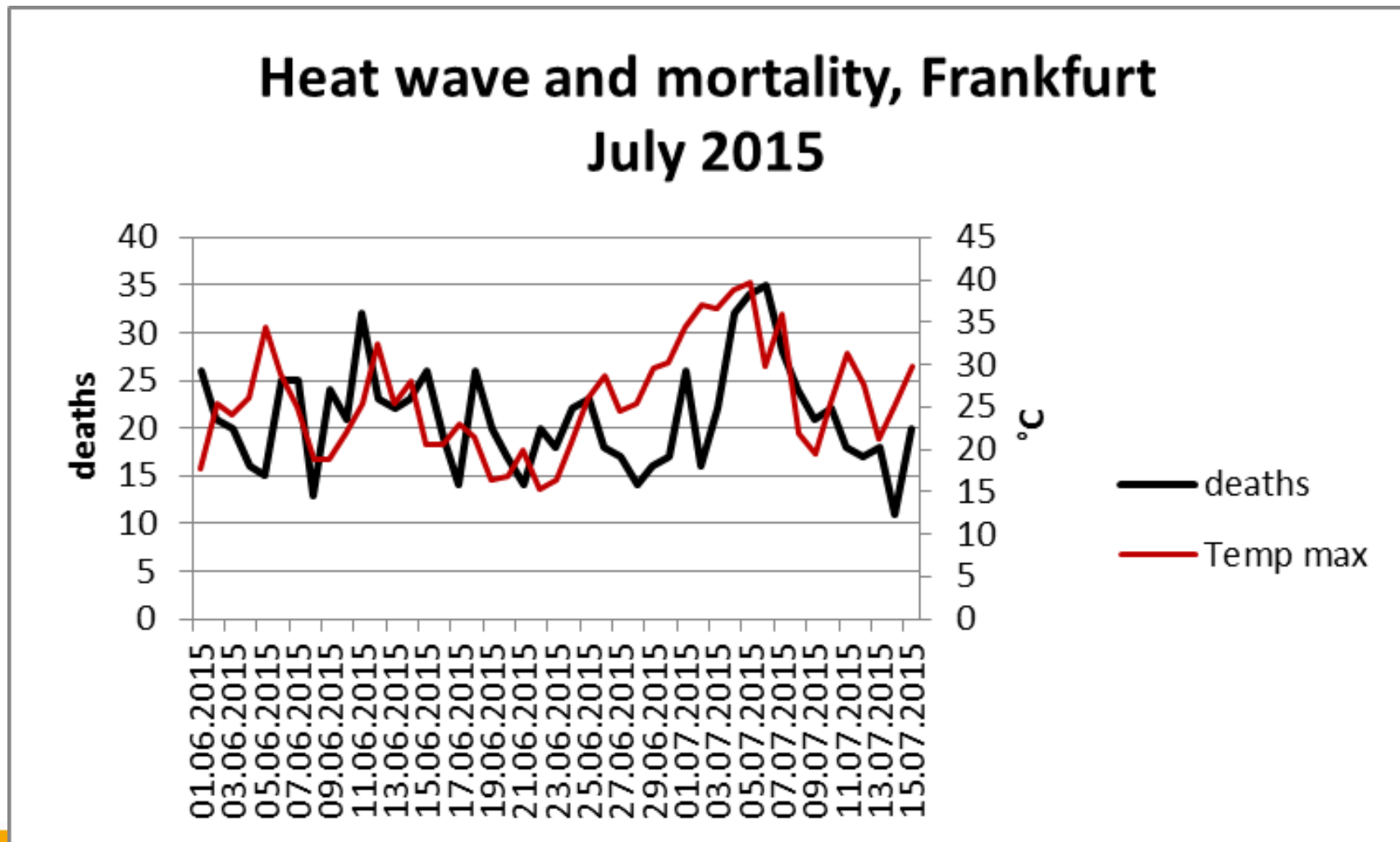
## Heatwave July 2015

### Heat warning 1st July – 7th July



# Heat wave Frankfurt, July 2015

## Heat warning 1st July – 7th July



## Conclusion

- Heat warning system was helpful for planning preventive measures for the Ironman event, hence no increase in heat incidences during that event
- Nevertheless: hint for excess mortality in Frankfurt
- Heat warning system and heat health action plan usefull and necessary



Thank you for your attention!