



# Das Stadtklima Bonns

Die Bedeutung von Freiflächen,  
wie das Meßdorfer Feld, für das künftige Klima

Ein Vortrag von Dr. Karsten Brandt



# Kurzer Überblick

- Temperaturveränderung schneller als erwartet!
- Prognose heute für 2050
- Bonn: Stadt der Inversion
- Bonn steht (wind)still

**Was können wir tun?**

**Eine Million Bäume für Bonn!**



**Temperaturveränderung  
schneller als erwartet!**

# Prognose Jahresmitteltemperaturen 2005/2006

Tabelle 2: Prognose der Jahresmitteltemperaturen in °C für verschiedene Orte im Rheinland

|                | 1971-<br>2000 | 1996-<br>2006 | 2020 | 2040 | 2060 |
|----------------|---------------|---------------|------|------|------|
| Bonn-Umland    | 10,8          | 11,2          | 11,5 | 12,0 | 13,0 |
| Köln-Flughafen | 10,0          | 10,5          | 10,8 | 11,3 | 12,3 |
| Düsseldorf     | 10,5          | 10,9          | 11,2 | 11,7 | 12,7 |
| Nürnberg       | 6,8           | 7,1           | 7,4  | 7,9  | 8,9  |
| Lüdenscheid    | 8,2           | 8,6           | 8,9  | 9,4  | 10,4 |
| Koblenz        | 11,0          | 11,3          | 11,6 | 12,1 | 13,1 |

Quelle: Brandt, K.(2007):  
Treibhaus Rheinland



# Tatsächliche Jahresmitteltemperaturen

1961-1990: 10,8 °C Bonn-Umland

1996-2006: 11,2 °C Bonn-Umland

**2010-2018: 11,5 – 11,8 °C Bonn/Troisdorf**

## Sommer

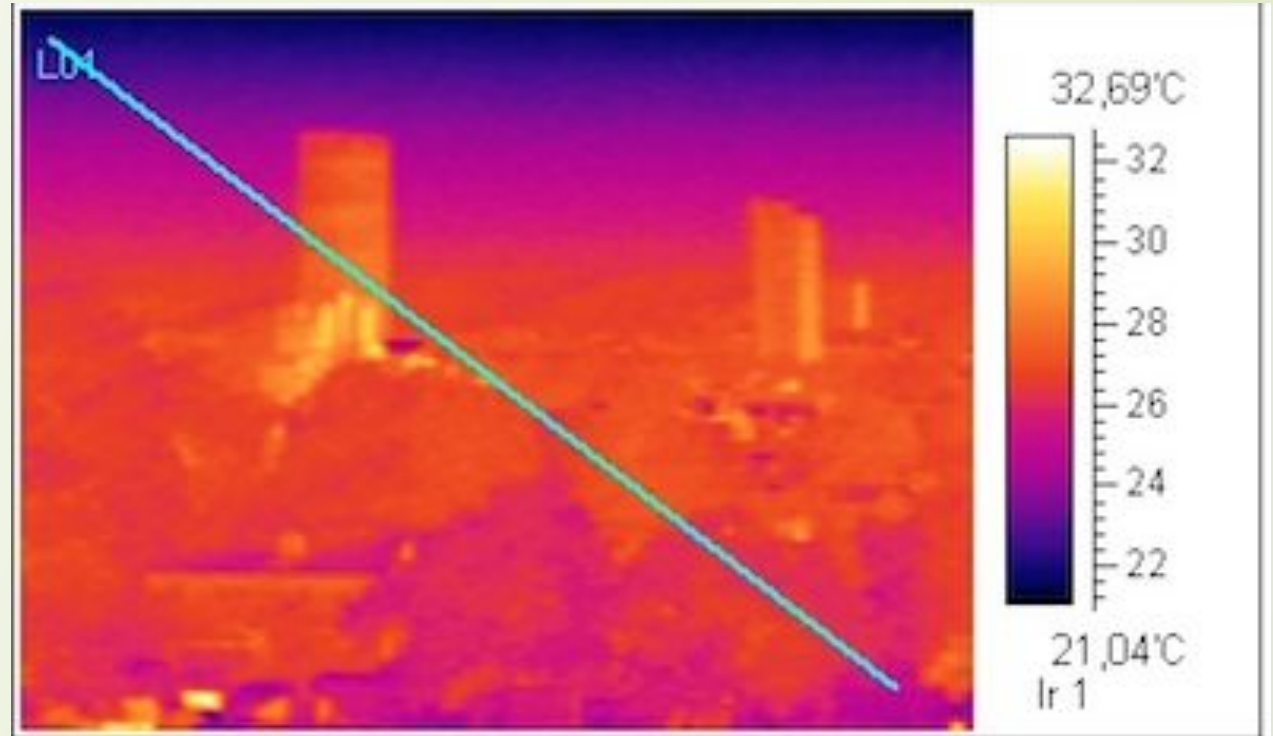
|        | Durchschnitts-<br>temperatur | Niederschlag | Sommertage | Heiße Tage | Niederschlagstage | Niederschlag<br>>1mm | Niederschlag<br>>10mm | Sonnenstunden | Sonnentage | NAO   |
|--------|------------------------------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------|------------|-------|
| 2007   | 17,6                         | 410          | 29         | 6          | 54                | 43                   | 12                    | 554           | 79         | -0,68 |
| 2008   | 18,3                         | 233          | 28         | 7          | 45                | 32                   | 9                     | 544           | 85         | -1,27 |
| 2009   | 18,7                         | 237          | 44         | 14         | 39                | 34                   | 7                     | 616           | 85         | -1,18 |
| 2010   | 19,3                         | 279          | 45         | 21         | 41                | 29                   | 10                    | 652           | 83         | -0,82 |
| 2011   | 18,5                         | 376          | 26         | 5          | 66                | 47                   | 11                    | 470           | 86         | -1,38 |
| 2012   | 18,5                         | 207          | 37         | 11         | 37                | 20                   | 6                     | 502           | 84         | -1,61 |
| 2013   | 19,6                         | 201          | 56         | 20         | 33                | 21                   | 6                     | 644           | 83         | 0,72  |
| 2014   | 19,1                         | 372          | 43         | 16         | 47                | 39                   | 12                    | 570           | 80         | -0,82 |
| 2015   | 20                           | 262          | 50         | 18         | 37                | 31                   | 10                    | 656           | 80         | -1,34 |
| 2016   | 19,9                         | 289          | 45         | 15         | 47                | 33                   | 6                     | 521           | 80         | -1,28 |
| 2017   | 20,4                         | 261          | 54         | 17         | 46                | 24                   | 8                     | 536           | 79         | 0,07  |
| Mittel | 19,1                         | 284,3        | 42         | 14         | 45                | 32                   | 9                     | 569,5         | 82         | -0,87 |


Temperatur in °C; Niederschlag in l/m<sup>2</sup>; Sommertag: Temp<sub>max</sub> >25; Heißer Tag: Temp<sub>max</sub> >30; Sonnenstunden in h; Sonnentag: mind. 1 h Sonne; NAO in relativer Einheit

## Temperatur- veränderungen Sommermonate



Quelle: Brandt, K.  
(2018): Rheinische  
Luft 2.0

Stadtklima bis  
zu 7 °C  
wärmer als  
das Umland



- 
- **Anzahl der Schwületage:**  
40-60 / **Stadtzentrum > 60**
  - **Anzahl der Tropennächte (> 20 Grad °C):**  
Umland: 3-5  
Stadtzentrum: 10
  - 5-7 extrem heiße Tage mit trockener  
Globe-Temperatur > 50 °C mittags





# Prognose heute für 2050



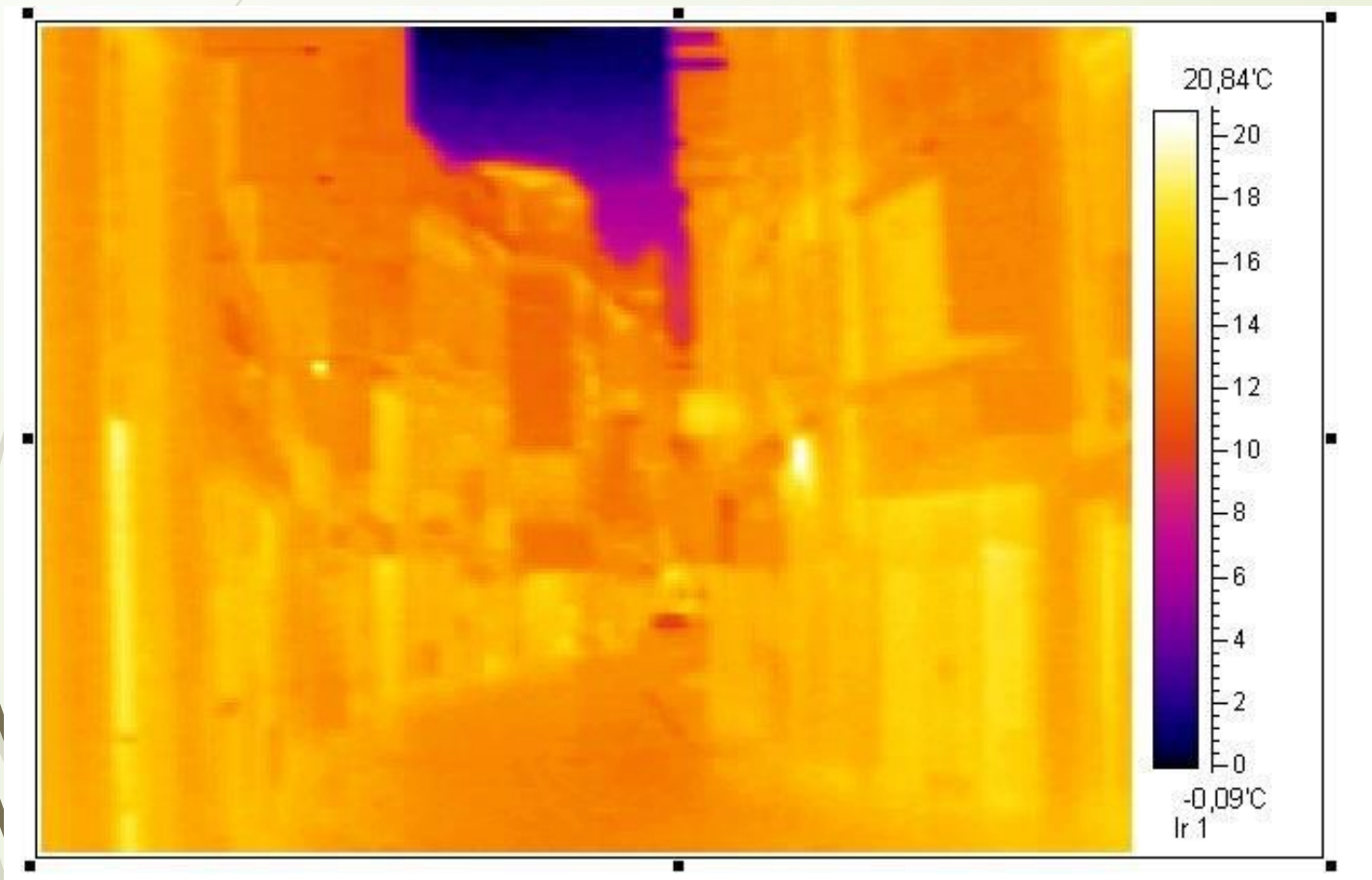
## 21-23 °C Durchschnittstemperatur im Sommer ab 2050

- 60 bis 120 Sommertage (Schnitt 70-80)
- 10-15 Tage > 35 °C
- **1-2 Tage >40 °C**
- Extreme Unterschiede: Jahre mit 18 °C und Jahre mit 23 °C im Durchschnitt



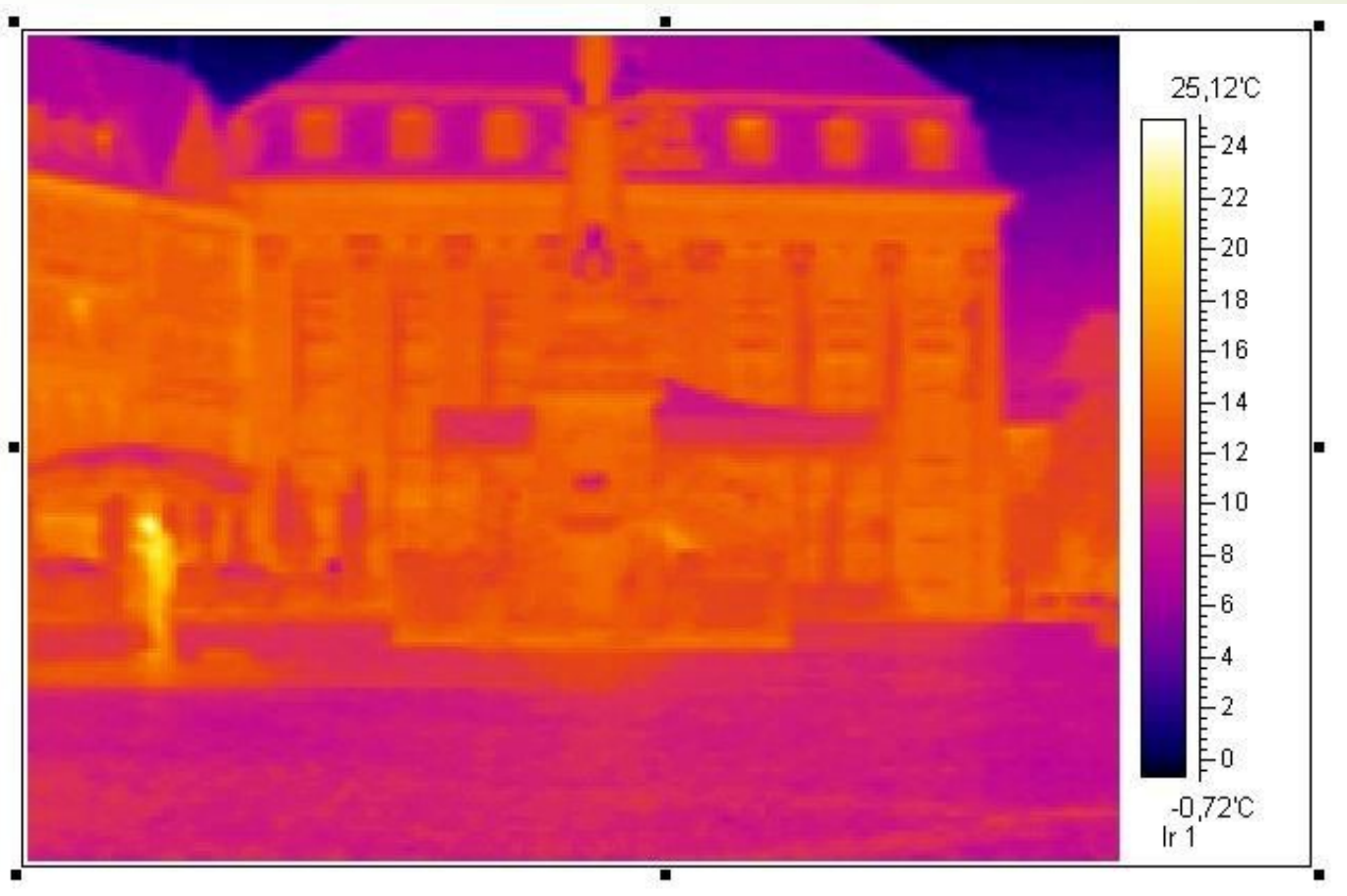
→ Hitze in der Stadt unerträglich –  
Norditalien/Spanien in Deutschland **mit mehr  
Feuchtigkeit und Schwüle**

# Temperaturdifferenz zwischen Stadt und Umland kann auf über 7°C steigen...



Infrarotbild  
Mauspfad -

August 2009 bei  
"normalem"  
Sommerwetter



Infrarotbild Bonner Rathaus an einem Sommermorgen



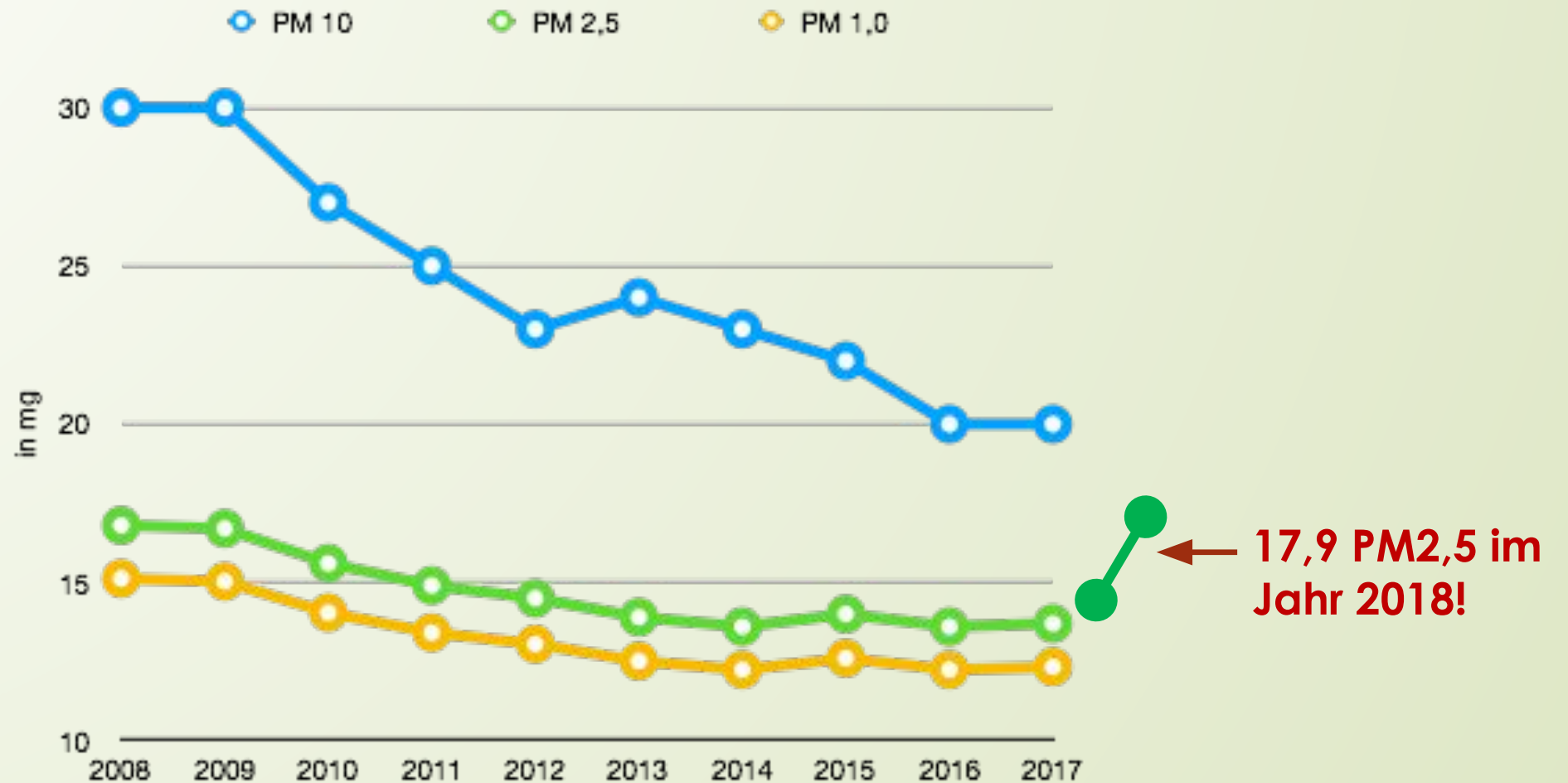
- Reduktion der Lebensqualität
- Reduktion der Arbeitsleistung
- Reduktion der Schlafqualität
- Erhöhung Mortalität, Morbidität

# Bonn: Stadt der Inversion



Blick vom Ölberg am 8.10.2018 ca. 9.30 Uhr  
Aufnahme von den Funkamateuren IGBF e.V.

# Feinstaubmessungen in unterschiedlichen Größenklassen





# Bonn steht (wind)still



- 
- Freiflächen 2017/2018: 1,8-2 m/s\*

- Höhenlagen: 2,5-3 m/s\*

- **in 2-4 m Höhe Stadtrand: 0,3 m/s\***

- Inversionswetterlagen <0,2 m/s\*

- Hitze/Schwüle auch ein zunehmend großes Problem – stehende Luft

\*mittlere  
Jahreswindgeschwindigkeit



**Was können wir tun ?**

**Eine Million Bäume für Bonn !**



# Verbesserungsstrategien für gute Luft

- **Freiflächen** – Individualverkehr auf Wochenendniveau
- keine Verbrennungsprozesse mehr durch Holz/Holzöfen
- **Dämmung/Wärme-** Kälteschutz – Fernwärme
- **keine industriellen Quellen** mehr

# Erhaltung von Grünflächen (z.B. Meßdorfer Feld)



Effekt: Abkühlung von bis zu 2-3 °C





# Maximale Temperaturerhöhung im Stadtkern unter verschiedenen Einflüssen

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| steigende Einwohnerzahl    | bis zu 9 °C           |
| Bebauung Meißdorfer Feld   | bis zu 1 °C           |
| Bebauung Rheinaue          | bis zu 0,5 °C         |
| Bebauung aller Grünflächen | bis zu 2 °C oder mehr |

# Stadt zu einer Oase machen

Dachflächen hell, Photovoltaik, thermische Solaranlagen, Dachbegrünung, vertikale Begrünung, Dachgärten



Überhitzung  
kann  
teilweise  
umgekehrt  
werden



Abkühlungs-  
effekt von  
ca. 2-3 °C



Mitteltemperatur  
evt. im Sommer  
unter der des  
Umlands

# 1 Mio. Bäume

Abschattung, Grünflächen,  
Verwilderungsflächen, Berankungen



bis zu 5 °C thermischer Effekt denkbar

Waldeffekt → Sommertemperatur in  
der Stadt niedriger als im Umland








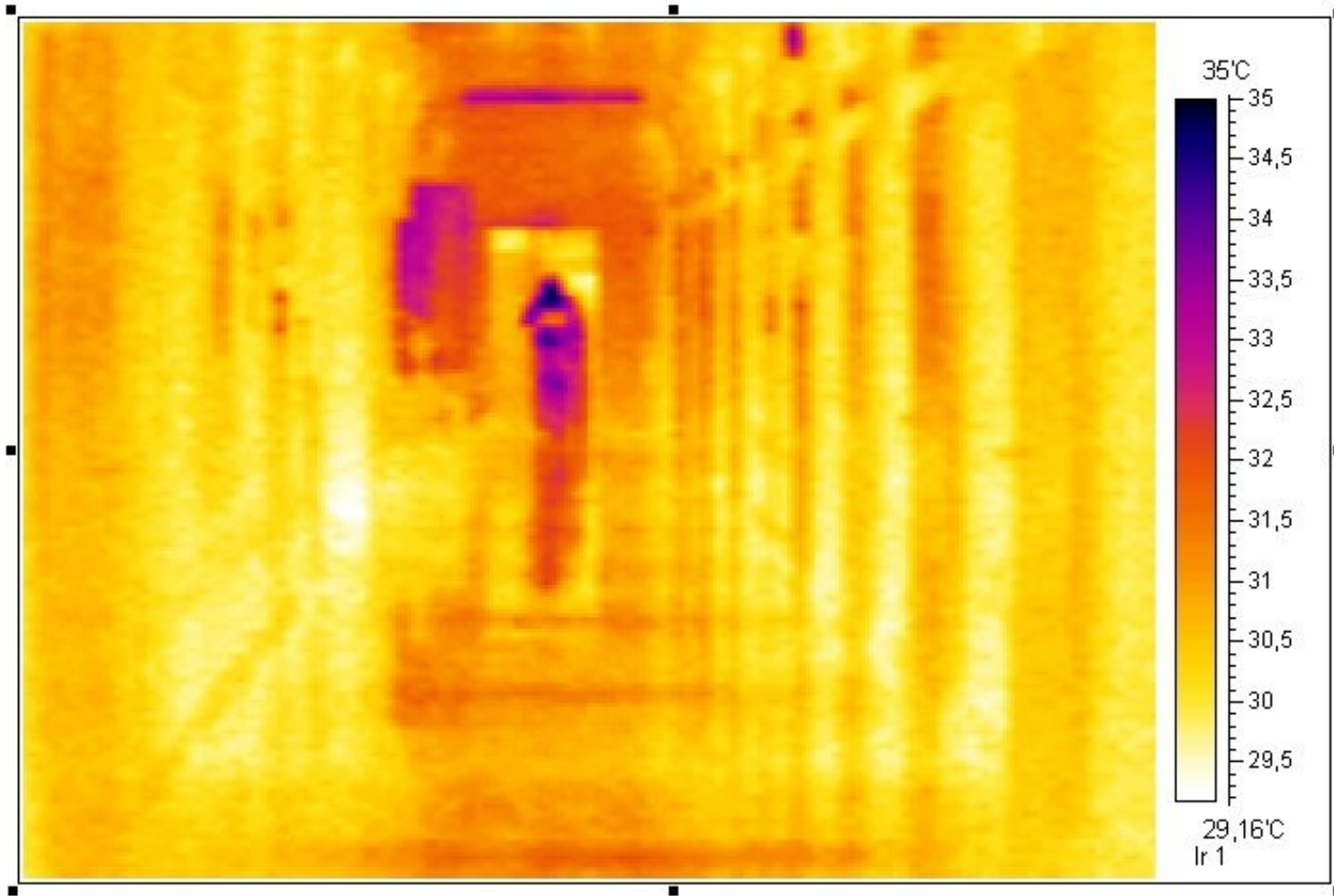
**Versiegelung verhindert Abfluss bei Starkregen**



# Mehr als „Aus alt mach neu“

- Kooperation mit SU/Köln
  - Parkplatzflächen zurückgewinnen
  - Begrenzungen Hotelbau
  - Weniger freistehende Einfamilienhäuser
  - Klimatechnik in Krankenhäusern, Altenheimen etc.
- 

# Klimatechnik für Krankenhäuser und Altenheime



Infrarotbild von einem  
Bonner  
Krankenhausflur im  
Sommer

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Unsere Klima- und Wetterberichte finden Sie auf  
donnerwetter.de  
und/oder auf Twitter & Facebook.



**@DonnerwetterDE**



**@Donnerwetter.de**