

A photograph of a city street lined with trees in autumn. The trees have yellow and orange leaves. A road with traffic is visible on the left, and a sidewalk with a blue circular sign (pedestrians and bicycles) is on the right. A white van with 'lifestyle-fitness.de' branding is parked on the right. The sky is blue with some clouds.

**Welche Temperaturen erreichen Stadtbäume
während extremer Hitzeperioden?**

Dr. Susanne Böll

Hamburg, 7.10.2020

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Städte = „Hitzeinseln“

Rückstrahlung!

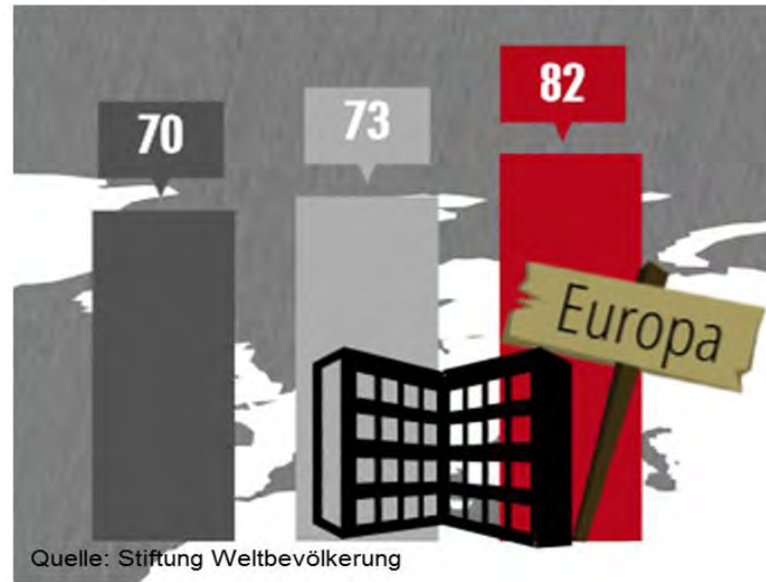
Temperaturen bis zu 10°C
höher als im Umland

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Städte = „Hitzeinseln“

Rückstrahlung!

Temperaturen bis zu 10°C
höher als im Umland



■ 1990 ■ 2014 ■ 2050

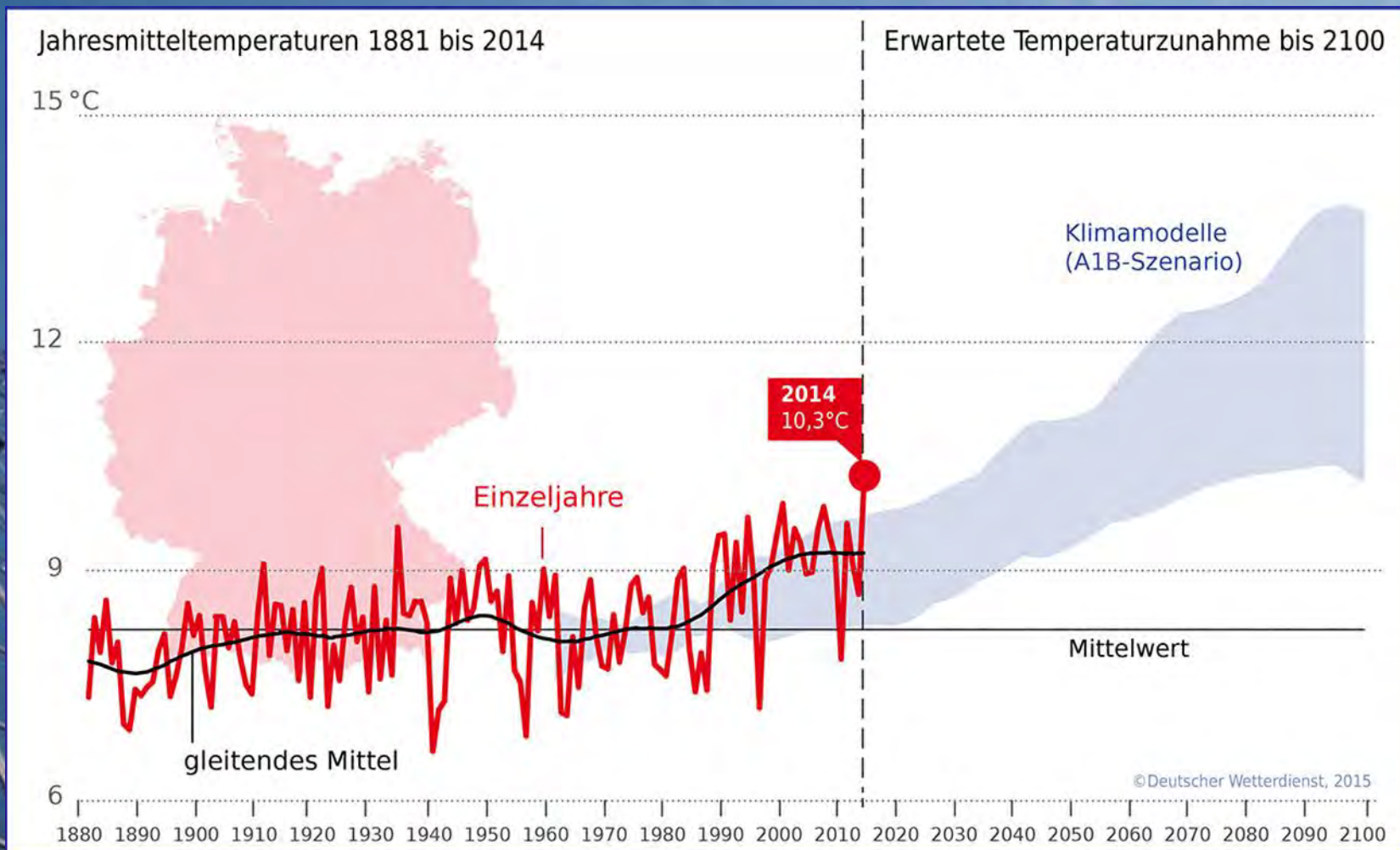


Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Städte = „Hitzeinseln“

Rückstrahlung!

Temperaturen bis zu 10°C
höher als im Umland



Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

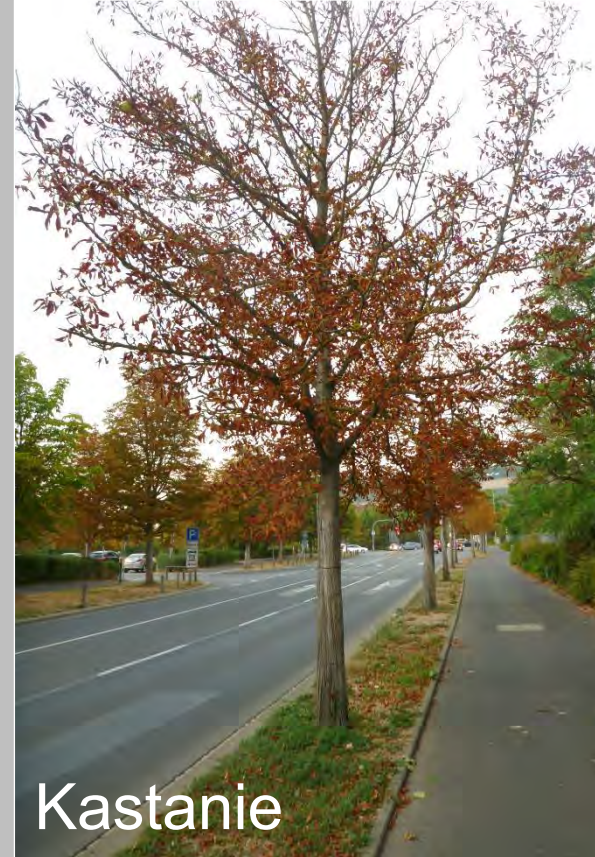
Auswirkungen des zunehmender Trocken- und Hitzestresses



Ahorn



Linde



Kastanie



Esche

Hitzesommer 2003, 2006, 2010, 2013, 2014, 2015, 2018, 2019, 2020 ...

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Reaktion auf Hitze und Trockenstress



Ahorn, Linde, Kastanie → stark verfrühter Blattfall im August

2015/ 2018/ 2019/ 2020

Hitze – Hotspot Würzburg

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Neue Bäume
braucht die Stadt...



2010: 20 Versuchsbaumarten

Versuchsbaumarten	dt. Name	Herkunft
<i>Acer buergerianum</i>	Dreizahnhorn	Bergwälder Japans
<i>Acer monspessulanum</i>	Frz. Ahorn	Mittel-/Südeuropa
<i>Alnus x spaethii</i>	Purpurerle	Späth, Berlin, 1908
<i>Carpinus betulus</i> Frans Fontaine	Hainbuche	GA Eindhoven, NL 1983
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum	Südeuropa, N-/W- Afrika
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumenesche	Südeuropa, Westasien
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Summit	Rotesche	Mitte/ Osten USA, Sorte 1957
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo	China
<i>Gleditsia triacanthos</i> Skyline	Gleditsie	Nordamerika, Sorte 1957
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberbaum	Osten USA
<i>Magnolia kobus</i>	Kobushi-Magnolie	Japan
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	Südeuropa, Kleinasien
<i>Parrotia persica</i>	Eisenholzbaum	Nordiran, S-Rußland
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche	Mittel-/Südeuropa, Kleinasien
<i>Quercus x hispanica</i> Wageningen	Span. Eiche	NAK Selektion, Ede, NL 1979
<i>Quercus frainetto</i> Trump	Ungarische Eiche	Osteuropa, NL 1979
<i>Sophora japonica</i> Regent	Jap. Schnurbaum	China, Korea, Sorte USA 1964
<i>Tilia tomentosa</i> Brabant	Silberlinde	SO-Europa, Kleinasien, 1930
<i>Ulmus</i> Lobel	Ulme	Wageningen, NL 1973
<i>Zelkova serrata</i> Green Vase	Jap. Zelkove	China, Korea, Sorte USA 1983

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Reaktion auf Hitze und Trockenstress



Ungarische Eiche

2015/ 2018/ 2019/ 2020



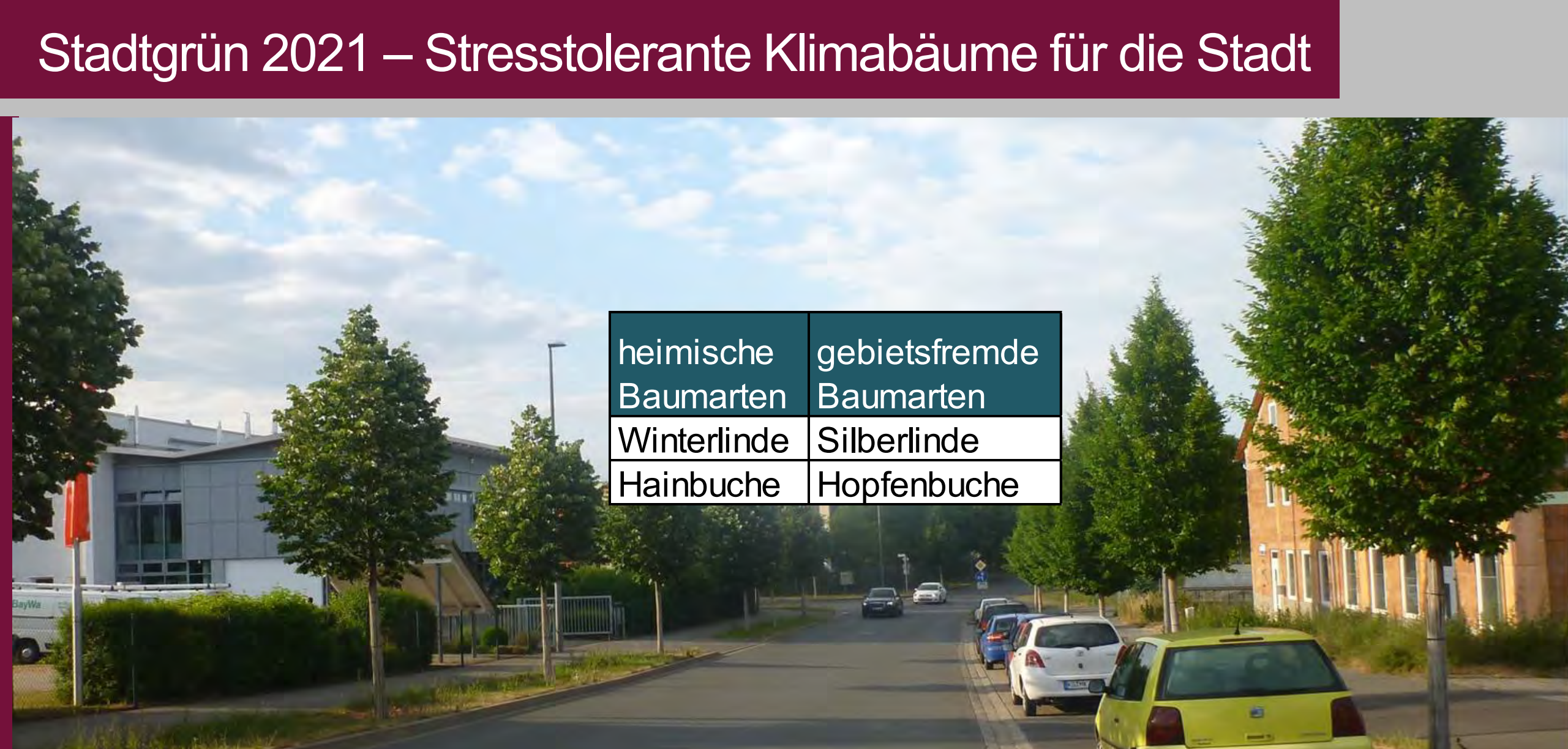
Hopfenbuche



Rotesche

Hitze – Hotspot Würzburg

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



heimische Baumarten	gebietsfremde Baumarten
Winterlinde	Silberlinde
Hainbuche	Hopfenbuche

Temperaturprofile heimischer und nicht-heimischer Baumarten

Stadtgrün 2021 – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Kooperation: 2018: Prof. Roloff, Masterstudent K. Bauer

2019: Prof. Paeth, Bachelorstudent M. Melzer



Zeigen Klimabaumarten niedrigere „Fieberkurven“ ?

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen

Gemessene Maximalwerte Würzburg

2018

T_{Luft} : 41,0°C
 T_{Blatt} : 42,1°C
 $\Delta T_{\text{Blatt-Luft}}$: 3,2°C
 $\Delta T_{\text{Krone-Luft}}$: -10,7°C
 $T_{\text{Borke Süd}}$: 45,1°C
 $\Delta T_{\text{Borke Süd-Nord}}$: 13,3°C
 T_{Substrat} : 62,4°C



2019

T_{Luft} : 43,4°C
 T_{Blatt} : 44,5°C
 $\Delta T_{\text{Blatt-Luft}}$: 3,8°C
 $\Delta T_{\text{Krone-Luft}}$: -10,0°C
 $T_{\text{Borke Süd}}$: 49,9°C
 $\Delta T_{\text{Borke Süd-Nord}}$: 18,2°C
 T_{Substrat} : 66,4°C

Hitzesommer 2018/ 2019

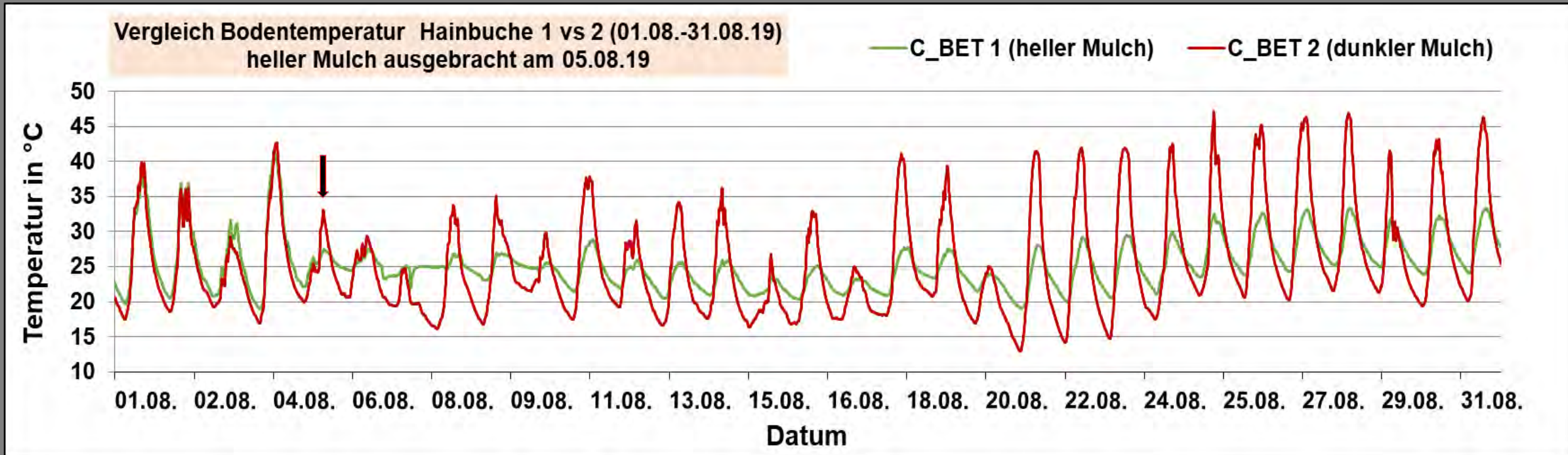


Aufheizung verschiedener Mulcharten



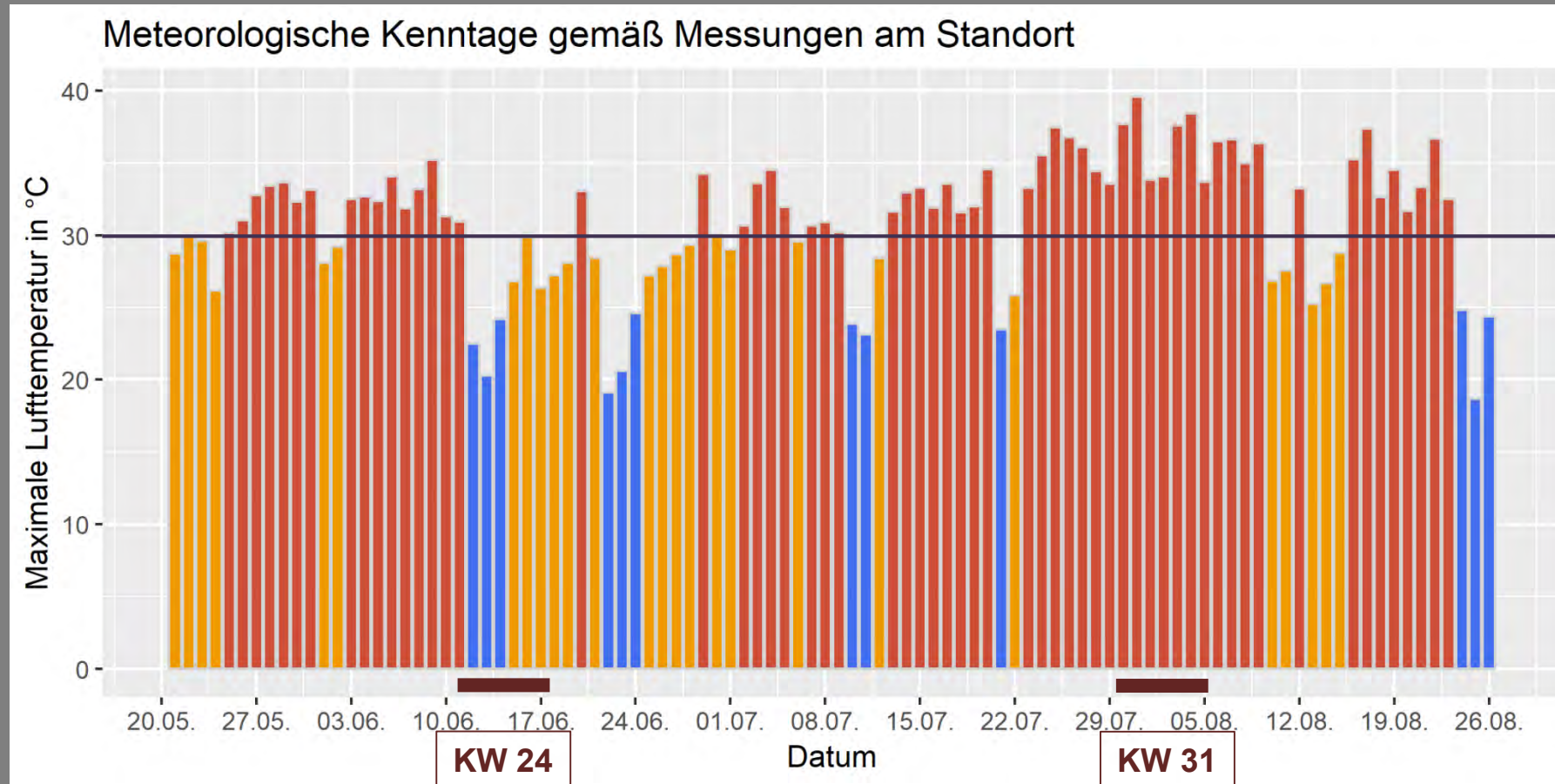
Vergleich der Mulchtemperaturverläufe

Aufheizung verschiedener Mulcharten



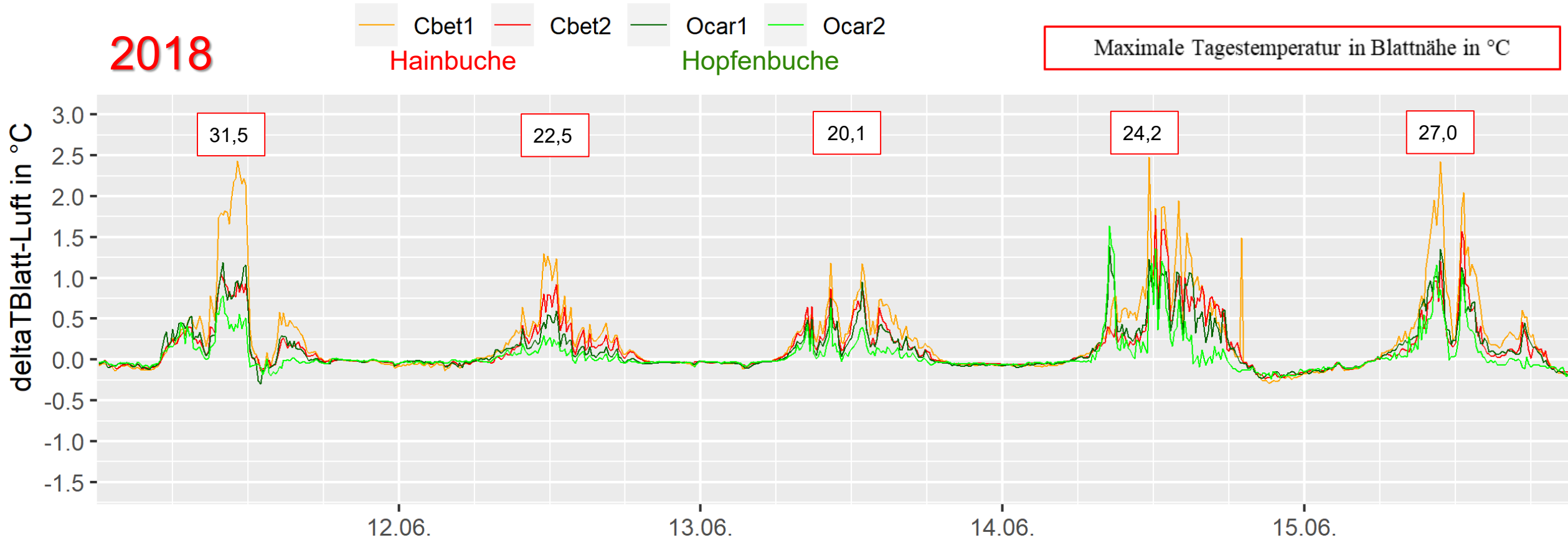
Vergleich der Mulchtemperaturverläufe

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen



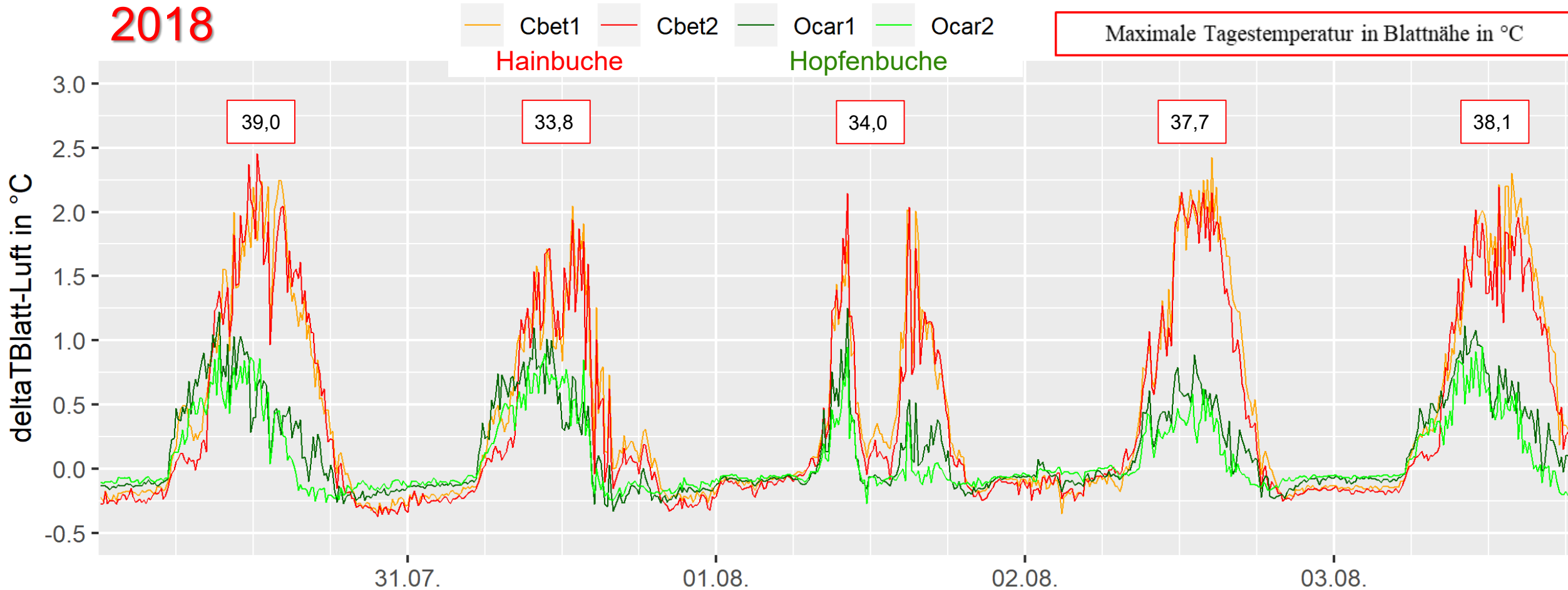
Hitzesommer 2018

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen



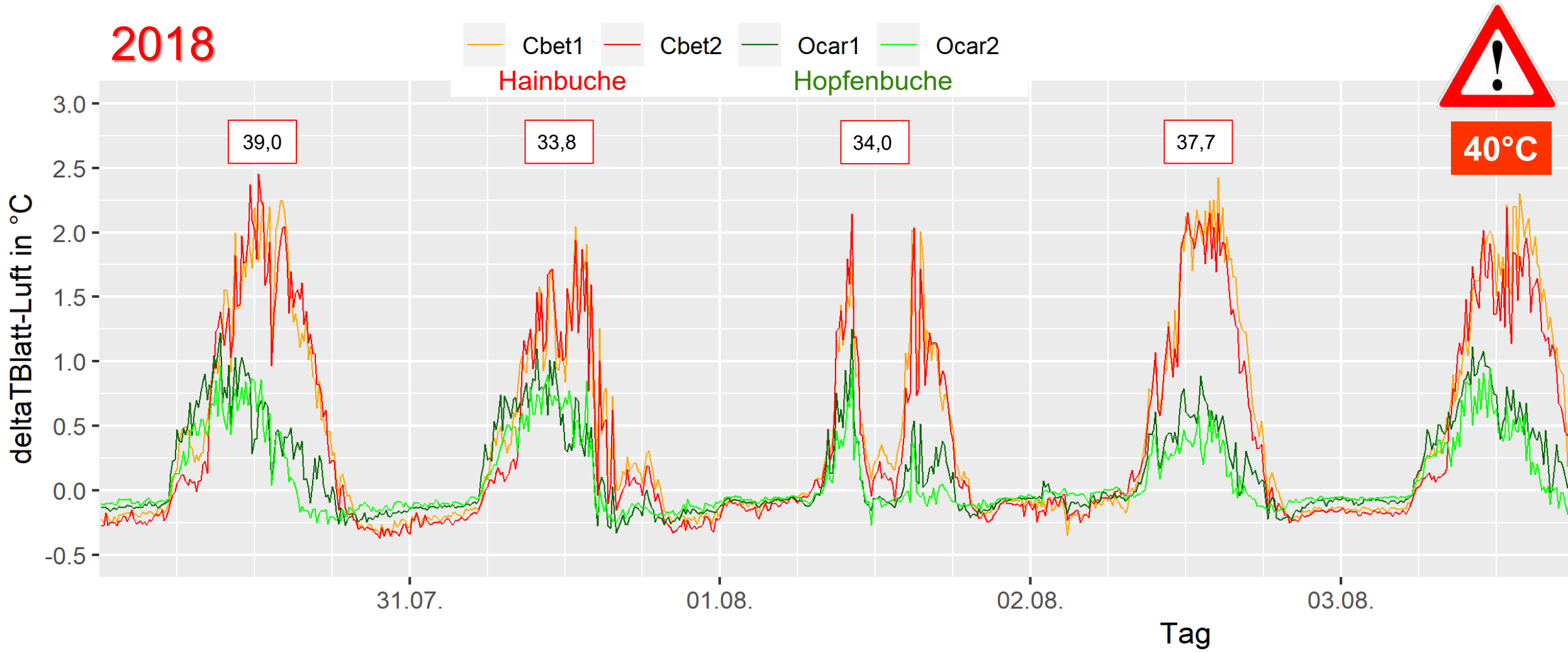
Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Hainbuche vs. Hopfenbuche

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen



Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Hainbuche vs. Hopfenbuche

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen



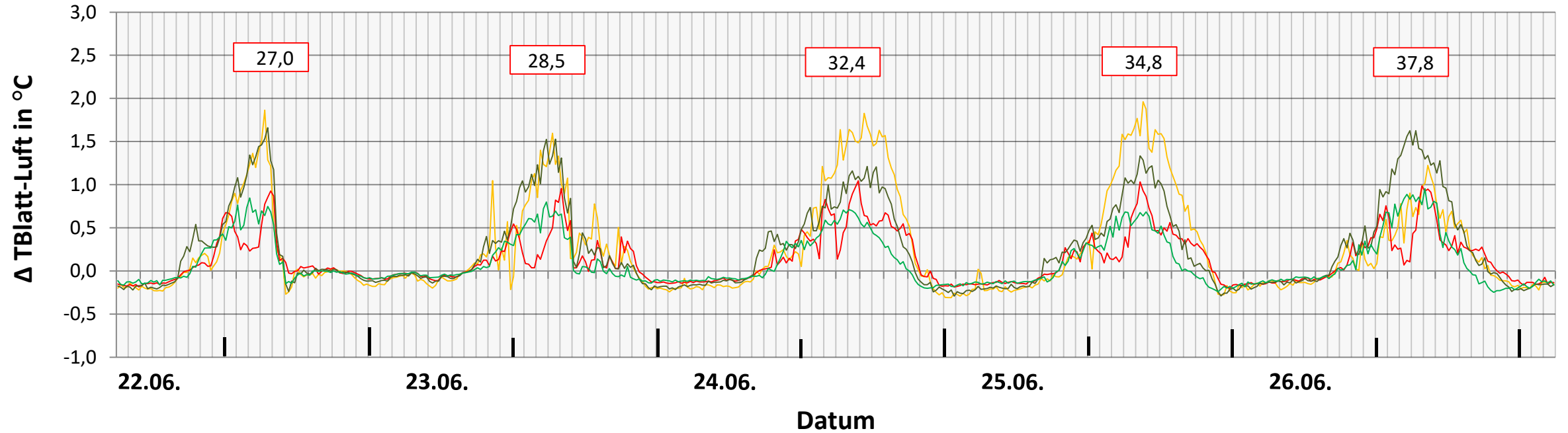
Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Hainbuche vs. Hopfenbuche

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen

2019

Cbet1 Cbet2 Ocar1 Ocar2
Hainbuche Hopfenbuche

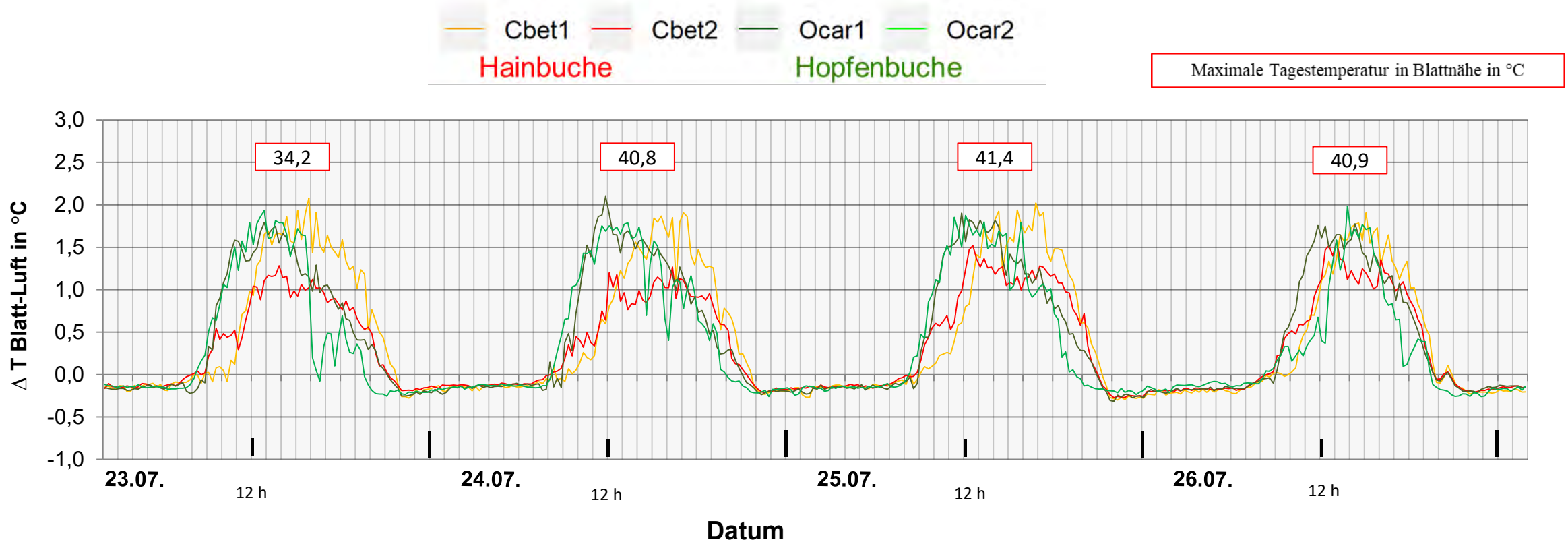
Maximale Tagestemperatur in Blattnähe in °C



Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Hainbuche vs. Hopfenbuche

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen

2019



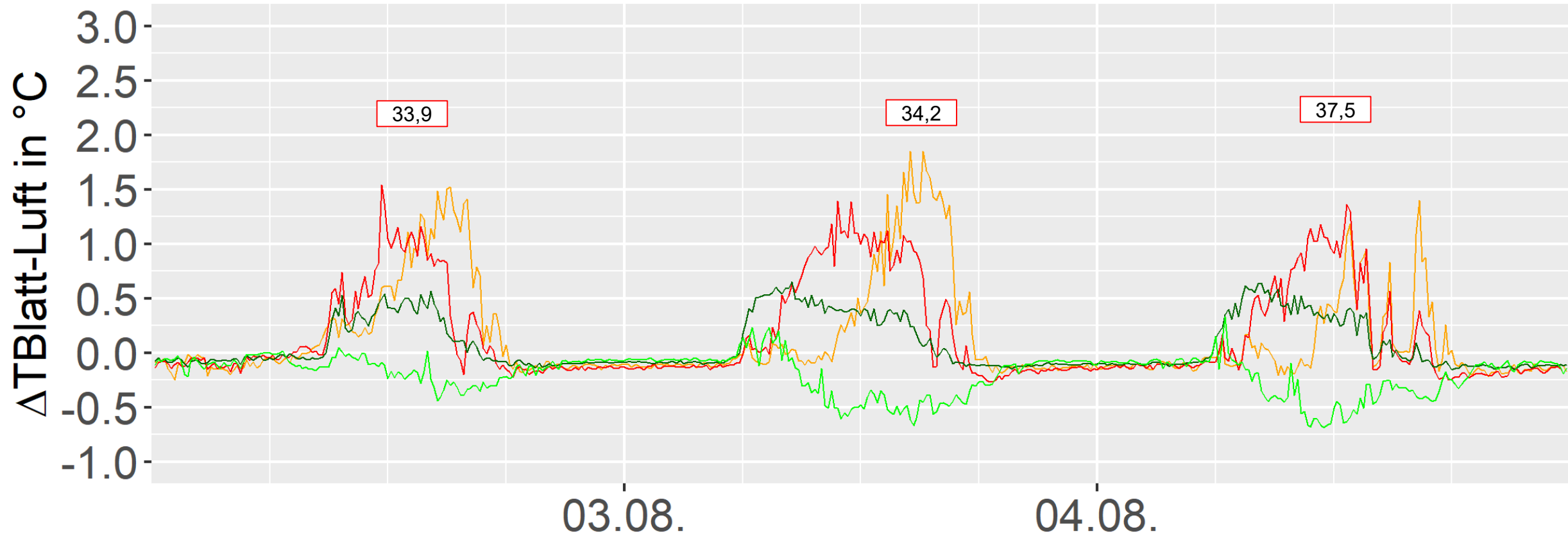
Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Hainbuche vs. Hopfenbuche

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen

2018

Tcor1 Tcor2 Ttom1 Ttom2
Winterlinde Silberlinde

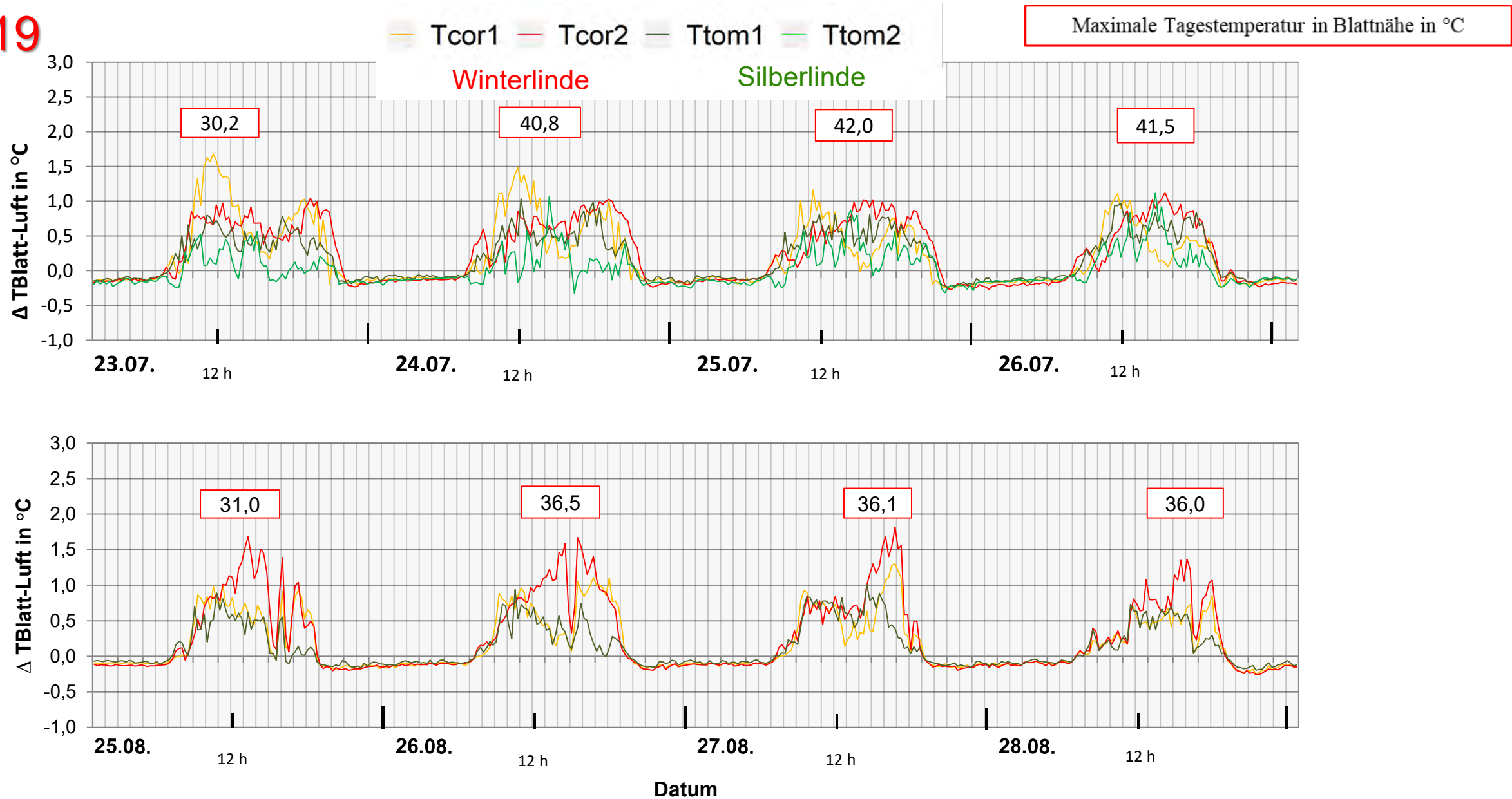
Maximale Tagestemperatur in Blattnähe in °C



Vergleich der Blatt-T-Erhöhungen von Winterlinde vs. Silberlinde

Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen

2019



Stadtgrün 2021 – Temperaturprofile von Straßenbäumen



Hitzeanpassungsstrategien

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!