

# **Bamberger Bäume im Hochfrequenzfeld von 55 Mobilfunksendeanlagen**

## **60 Beispiele aus einer Dokumentation von über 600 Bäumen (2006-2016)**

### **Einseitige Baumschäden**

Ahorn, Parkplatz Bahnhof (2009-2013)	1
Douglasie, B22/Strullendorfer Straße (2007-2014)	2
Linde, Klosterhof St. Michael (2007-2012)	3
Ebereschen, Breitäckerstraße (2008-2014)	5
Fichten und Birke, Zollnerstraße (2008-2016)	7
Ahorn, Hauptsmoorstraße 26a, AWO (2008-2012)	8
Ahorn, Hauptsmoorstraße/Haltestelle (2008-2011)	9
Linde, Residenzstraße/Ottoplatz (2008-2013)	11
Birke, Kleingartenanlage Schwarze Brücke/LGS (2009-2015)	13
Hainbuche, Hainstraße/Sodenstraße (2009-2014)	14
Ahorngruppe, Spielplatz Kinderklinik (2010-2014)	15
Silberahorngruppe, Klinikum (2010-2014)	16
Eberesche, Hezilostraße (2010-2014)	17
Ahorn, Katzenberg (2010-2011)	18
Lindenpaar, Campingplatz (2010-2014)	19
Kastanien, Biergarten, Mahr's-Bräu (2011-2014)	20
Eschenahorn, Kindergarten St. Heinrich (2012-2014)	21
Ahorn, Berliner Ring (2013-2016)	22

### **Unterschiede zwischen oberen und unteren Kronenteilen**

Robinie, Bischofsmühlbrücke (2006-2011)	23
Ahorn, Rupprechtschule (2006-2013)	24
Ahorn, Hainstraße/Villa Dessauer (2007-2014)	25
Birke, Justizgebäude (2007-2015)	27
Birke, Heiliggrabstraße (2008-2014)	28
Gleditschie, Eichendorff-Gymnasium/Polizeidirektion (2009-2014)	29
Ahorn und Hainbuche, Obere Brücke (2009-2014)	30
Ahorn, Clarissenweg (2012- 2014)	33
Hainbuche, Kinderhaus am Hauptsmoorwald, AWO (Mai-Sept. 2014)	34
Birke, Wassermannpark (Mai-August 2014)	35
Zwei Bäume, Maienbrunnen/Abtsberg (Juni-Sept. 2014)	36

## **Schädigung gesamter Bäume**

Linden, Altenburg, Parkplatz (2008-2013)	37
Ahorn, Amt für ländliche Entwicklung (Mai-Okt. 2014)	38

## **Exposition/Funkschatten**

Kastanienreihe, Michelsberg/Storchsgasse (2004-2014)	40
Ahornbäume, Gutenbergstraße (2008-2012)	45
Kastanien, Kapuzinerstraße, Universität (2009-2012)	46
Ahornbäume, Schloss Geyerswörth (2009-2013)	48
Hainbuchenreihen, Mußstraße/Schlüsselstraße (2010-2016)	50
Lindenreihe, Schildstraße (2013)	51
Hainbuchen, Hauptsmoorstraße (2013-2014)	52

## **Junge Bäume**

Obstbäume, Michelsberger Garten (2007-2014)	54
Gleditschien, Ersatzpflanzung für Ahorn, Starkenfeldstraße (2009-2014)	55
Eiche, Neupflanzung, Kirschäckerstraße (2009-2014)	56
Ahorn, Ersatzpflanzung Gleditschie, Berliner Ring (2009-2014)	
Platane, Ersatzpflanzung Hainbuche, Nebingerhof (2009-2016)	57
Ginkgo, Schildstraße, Polizeidirektion (2010-2014)	58
Kastanie, Landesgartenschau (2012-2014)	59
Weide, Landesgartenschau (2012-2014)	60
Haselnuss, Landesgartenschau (2012-2014)	
Eiche, Feldkirchenstraße, Universität (2013-2014)	61
Feldahorn, Parkplatz Bambados (2013-2014)	

## **Wilder Wein**

Am Leinritt, Hotel Residenzschloss (2009-2014)	62
Cherbonhofstraße, Rathaus, Agentur f. Arbeit, Clavius-Gymnasium (2010)	63
Wilder Wein, Garten des Hotels Welcome (03.09.10)	64

## **Standorte gefälltter oder umgestürzter Bäume im Haingebiet**

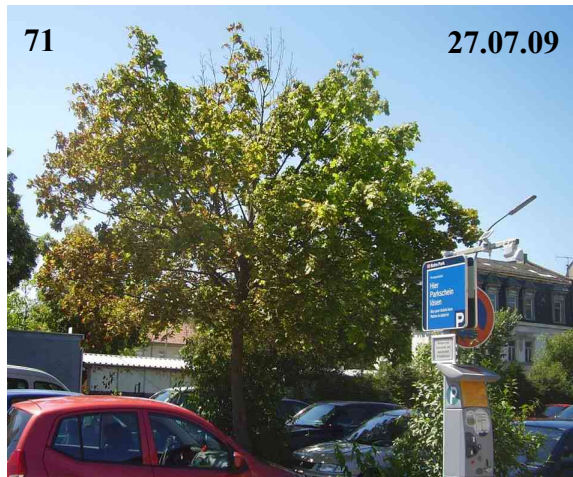
### **Bäume an funkarmen Standorten**

Hainbuche, Brückenstraße (2008-2014)	66
Feldahorn, Fleischstraße (2008-2014)	67
Ahorn und Hainbuche, Ludwigstraße/Landratsamt (2009-2014)	68
Hainbuchen, Forchheimer Straße (2009-2014)	69

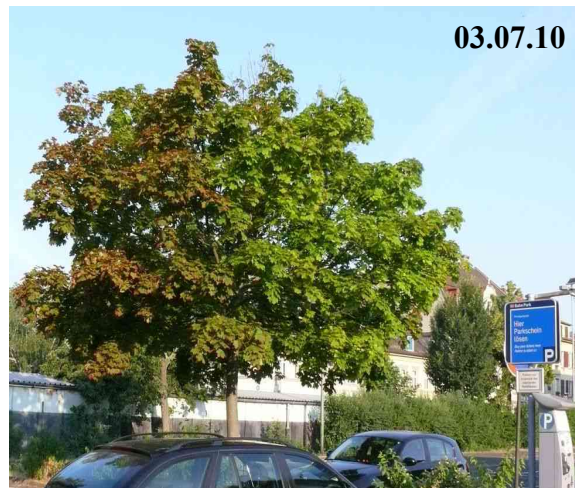
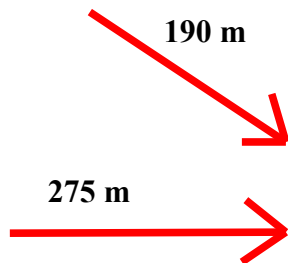
## **Zusammenfassung**

<b>Anlage</b> Gebündelte Abstrahlung von Mobilfunksektorantennen	72
--	----

## Ahorn, Parkplatz Bahnhof (2009-2013)



Am 27.07.09 fiel ein erheblicher Seitenunterschied auf. Die Blätter auf der linken Seite hatten braune Blattränder, die Blätter auf der rechten Seite waren grün.



Im Folgejahr war der Seitenunterschied bereits am 03.07.10 deutlich erkennbar. Nach Süden (links) bestand freie Sicht zu den Mobilfunktendeanlagen Ludwigstr. 2 (Atrium, 275 m) und Ludwigstr. 25 (Post, 190 m); die Sendeanlage Heiliggrabstr. 15 (280 m) im Westen war durch Bäume verdeckt.



Messungen am 30.05.12 auf einer Leiter: linke Seite 970  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , rechte Seite 130  $\mu\text{W}/\text{m}^2$

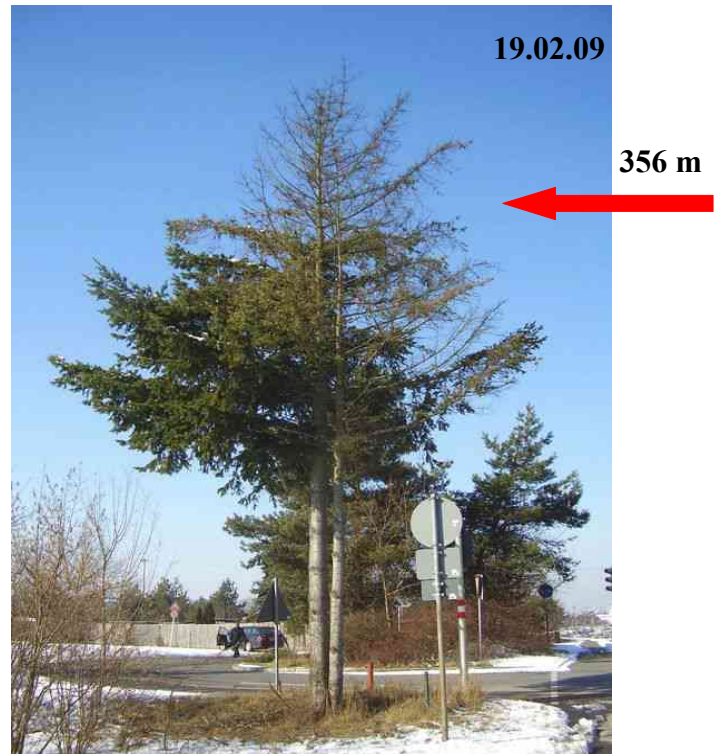
Am 05.08.13 hatte der Ahorn auf der linken Seite bereits Blätter verloren.



**Douglasie, B 22/Strullendorfer Straße (2007-2014)**



Blick von Süden auf Douglasie und Sendeanlage Gutenbergstr. 20. Am 24.07.07 fiel das ungewöhnliche, geometrische Schadensbild auf.



Blick von Südosten auf die Douglasie. Sie hat ihre Nadeln in der oberen Hälfte und auf der rechten Seite verloren.



Zunahme des Nadelverlustes

Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Salzstreuung, Schadorganismen, Trockenheit oder Klimawandel können diese Dreiviertel-Erkrankung eines Baumes nicht erklären. Von der Mobilfunksendeanlage Gutenbergstr. 20 treffen Hochfrequenz (HF)- Immissionen auf den Nadelbaum.



Messungen am 27.09.15

Nur das linke, untere Viertel trägt noch Nadeln.

**Linde, Klosterhof St. Michael (2007-2012)**

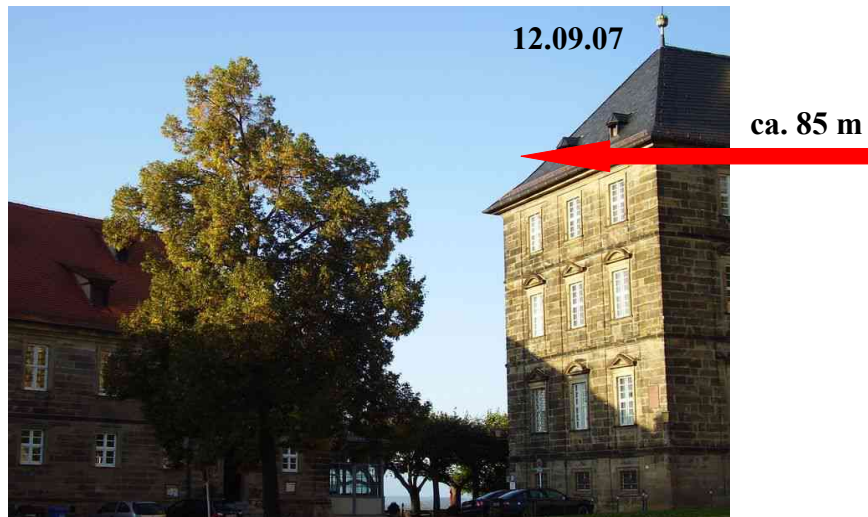


Am 12.09.07 war die Linde in der oberen Hälfte licht. Blätter hatten sich vorzeitig gelb gefärbt. Auf die Linde treffen HF-Immissionen der Mobilfunksendeanlage im Dachstuhl des ehemaligen Klosters und der Sendeanlage Altenburg. Die Kastanie im Hintergrund im Funkschatten ist grün.



Am 19.08.12 waren in der oberen Hälfte der Linde Lücken entstanden. Die Kastanie war gesund.





Beim Blick von Süden auf die Linde fiel am 12.09.07 im oberen Teil ein Seitenunterschied auf. Die Blätter waren rechts oben bereits braun.



Am 02.10.09 war der Unterschied zwischen links und rechts und oben und unten noch deutlicher.



Am 19.10.11 sind die Stützungen rechts oben sichtbar. Wurzelschädigungen durch Baumaßnahmen hatte es nicht gegeben. Im Jahr 2005 kamen zur Rundantenne auf dem Bürgerspital noch 3 Sektorantennen im Dachstuhl hinzu. Die Linde steht im Strahlungsfeld der 230°- Sektorantenne.

## Zwei Ebereschen im Garten, Breitäckerstraße (2008-2014)

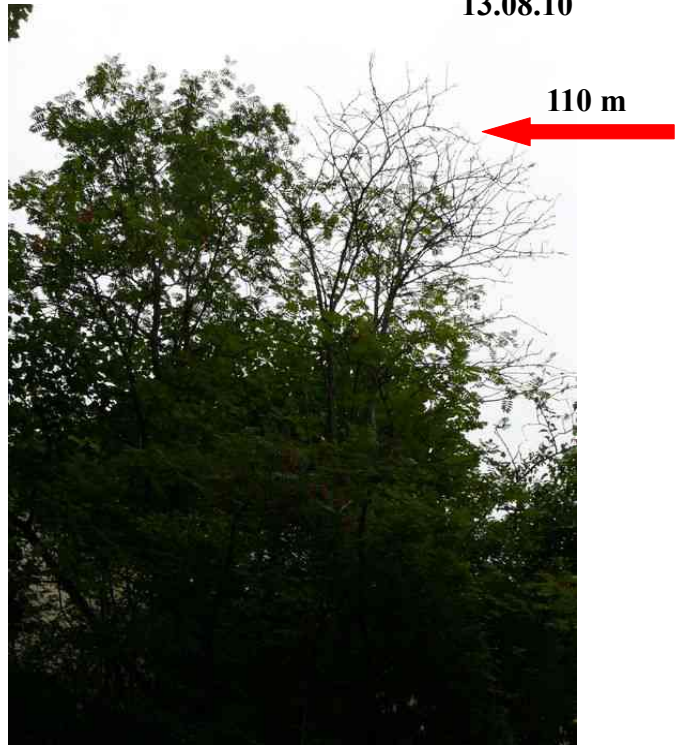
14

07.06.08



Am 07.06.08 fiel anlässlich eines Hausbesuches der Unterschied zwischen den beiden Ebereschen im Garten auf.

13.08.10



Am 13.08.10 war der Unterschied unübersehbar. Viele Äste der Eberesche rechts waren abgestorben. Sie wurde gefällt.

31.08.13



Die Eberesche links wurde jetzt nicht mehr abgeschirmt. Am 31.08.13 war auch sie abgestorben.

06.08.14



Im Sommer 2014 wurde der 2. Baum gefällt. Die Familie hatte eine Klage wegen Gesundheits- und Pflanzenschäden eingereicht (S. 78).

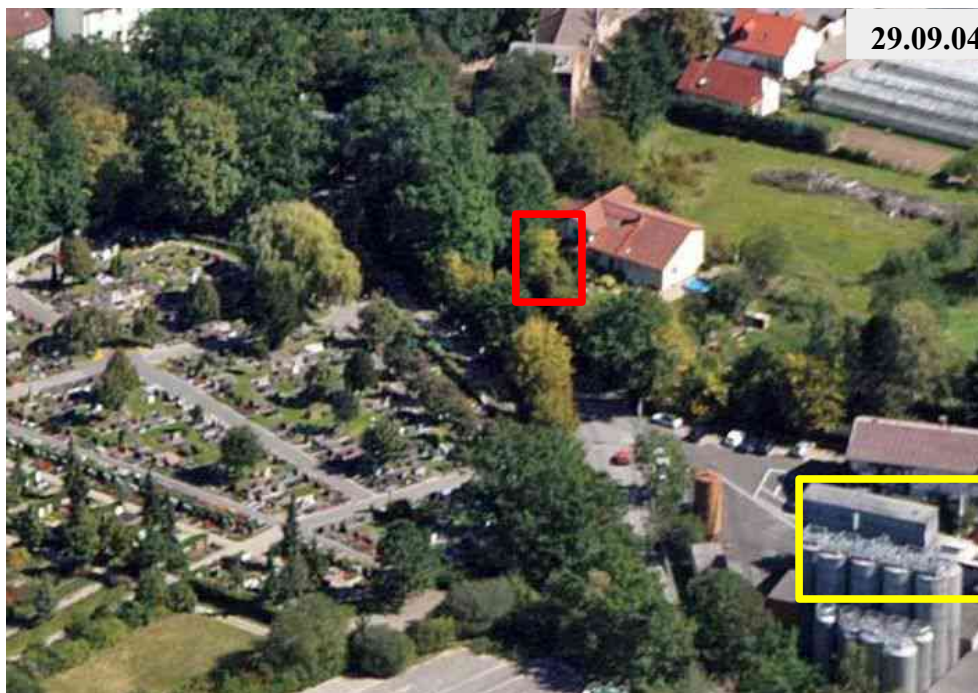


Der anfängliche Unterschied zwischen den beiden Ebereschen kann durch die Schirmdämpfung von Bäumen erklärt werden. Im Jahr 2008 wurde ein großer Teil der HF-Immissionen von dem Baum rechts absorbiert, reflektiert, gestreut und gebeugt. Daher war die HF-Belastung des linken Baumes zunächst weit geringer. Sie stieg an, nachdem die Eberesche rechts gefällt war. Im Garten fielen zahlreiche Schäden an Laub- und Nadelgehölzen auf. An der zum Sender gewandten Grundstücksgrenze war bereits 2007 eine Lücke im Baumbestand sichtbar. Messung im Garten am 22.11.04: **1.400  $\mu\text{W}/\text{m}^2$** .

Aus 110 m Entfernung strahlt die Sendeanlage Breitäckerstraße 9 auf Haus und Garten einer Familie mit vier Kindern, die seit 2000 unter zahlreichen, unerklärlichen Symptomen litt.



Mobilfunkstandort Breitäckerstraße 9 (Stand 07.07.10): Montagehöhe 25,7 m – 26,8 m, 12 Sektorantennen (2 x 30°, 60°, 95°, 2 x 150°, 180°, 215°, 2 x 270°, 300°, 335°) und Richtfunk

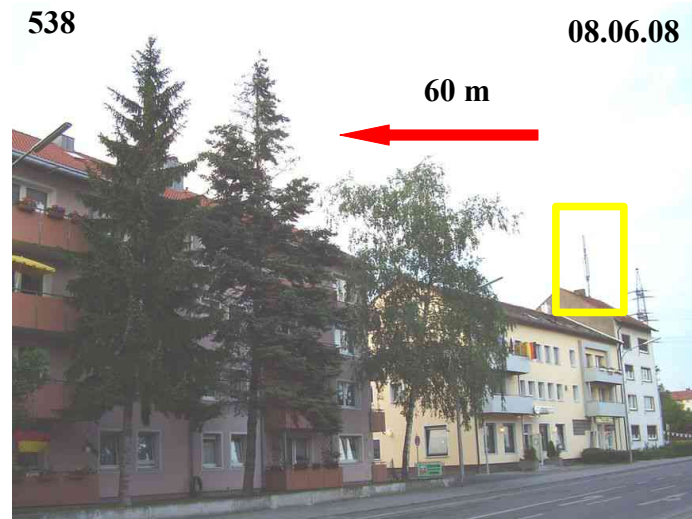


Luftaufnahme, H. Dietz, NürnbergLuftbild

Blick von Südwesten auf Friedhof Gaustadt und Mobilfunksendeanlage Breitäckerstr. 9 (gelb). Die Beeinflussung der Bäume durch Hochfrequenzimmissionen kündigte sich im Luftbild bereits im Jahr 2004 durch vorzeitige Gelbfärbung an. Die obigen, gefällten Ebereschen sind rot markiert.



## Zwei Fichten und Birke, Zollnerstraße (2008-2016)



Im Juni 2008 hatte die zur Sendeanlage gewandte Fichte im oberen Teil Nadeln verloren. In der Folgezeit nahm der Nadelverlust stetig zu. Die Birke wuchs nicht in die Höhe.



Im Juni 2013 war diese Fichte fast kahl, die Birke licht. Messung am 29.08.13:  $3.280 \mu\text{W}/\text{m}^2$ .

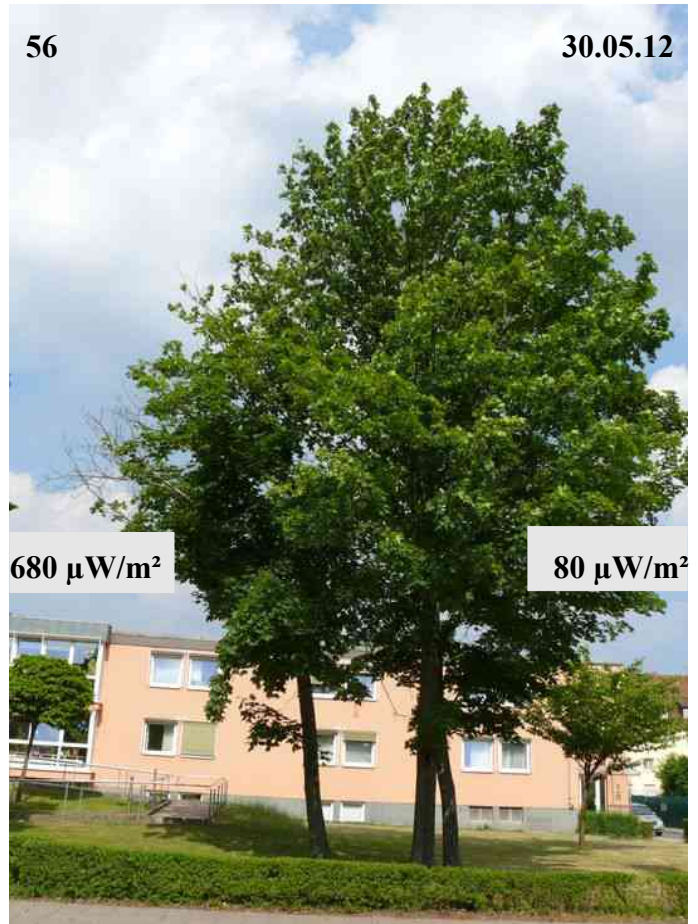


Im Winter 2014 wurde die Fichte gefällt. Im Mai 2016 war ein großer Teil der Birke abgestorben.

## Ahorn, Hauptsmoorstr. 26a (2008-2012)



Am 08.06.08 fiel auf, dass eine Seite der Ahorngruppe (im Bild rechts) geschädigt war. Es ist die Seite, die der Mobilfunksendeanlage zugewandt ist. Nebenstrahlen treffen auf diese Seite.



Die Ahorngruppe hat sich unsymmetrisch entwickelt. Auf der linken Seite waren Äste abgestorben.



Am 30.05.12 wurden auf einer Leiter in 3 m Höhe Messungen mit dem Breitband-Messgerät HF 59B (27 MHz - 3300MHz), UBB27\_G3, von Gigahertz Solutions durchgeführt (Spitzenwerte der Leistungsflussdichte). Messwert linke Seite:  $680 \mu\text{W}/\text{m}^2$ , Messwert rechte Seite:  $80 \mu\text{W}/\text{m}^2$ . Dieser Unterschied kann durch die Schirmdämpfung erklärt werden. Ein Teil der elektromagnetischen Welle wird von Blättern absorbiert, ein Teil wird reflektiert, gestreut und gebeugt.



## Ahorn, Hauptsmoorstraße (2008-2011)

60a

08.07.08

60b

07.08.10

280 m



Im Juli 2008 fiel die einseitige Schädigung des Ahorn auf. Es bestand Sichtverbindung zur Sendeanlage Hauptsmoorstr. 26a.

Die abgestorbenen Äste wurden entfernt. Am 07.08.10 waren Blätter auf der linken Seite braun.

60c

05.02.11

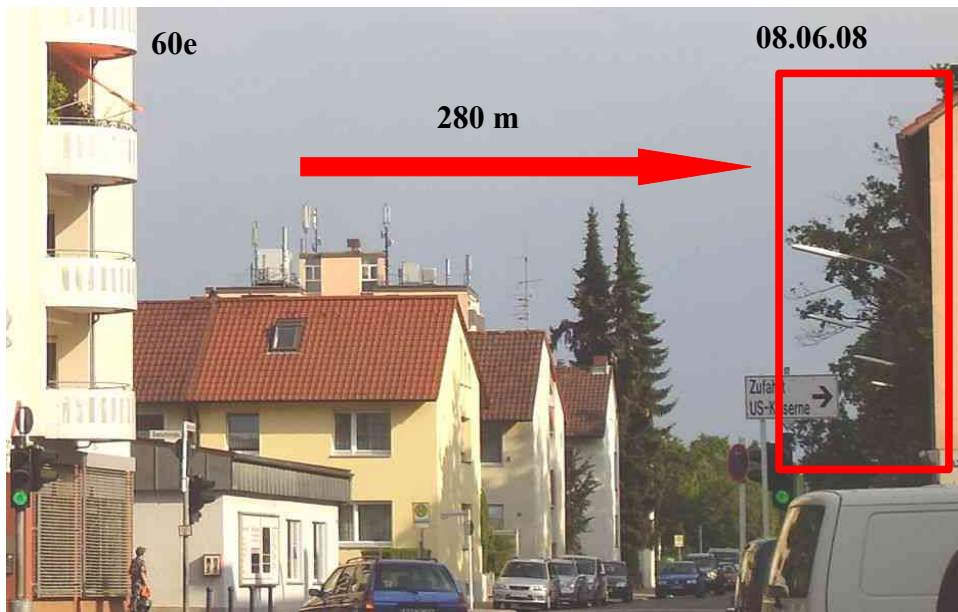
60d

03.06.11



Auch in unbelaubtem Zustand zeigte der Ahorn, dass Schädigung stattgefunden hat.

Durch die unsymmetrische Form war die Verkehrssicherheit nicht mehr gewährleistet. Im Frühjahr 2011 wurde der Ahorn gefällt.



Blick von der Kreuzung Hauptsmoorstraße/Seehofstraße auf den geschädigten Ahorn rechts, zwei Nadelbäume mit Wachstumsstörung in der Spitze und die Mobilfunksendeanlage Hauptsmoorstr. 26 a: Montagehöhe: 26,6 m – 31,1 m, achtzehn Sektorantennen (3 x 0°, 2 x 60°, 95°, 3 x 120°, 140°, 180°, 215°, 3 x 240°, 270°, 300°, 335°).

Rund um diese Sendeanlage wurden ab 2008 in den Gärten zahlreiche Baumschäden an allen vorhandenen Baumarten beobachtet und dokumentiert: Birnbaum, Kirsche, Walnuss, Birke, Linde, Buche, Eiche, Hainbuche, Feldahorn, Lebensbaum, Eibe, Zuckerhutfichte, verschiedene Nadelbäume. Nur im Funkschatten von Gebäuden konnte man gesunde Bäume finden.



Ausschnitt aus Stadtplan. Hinzugefügt:  
Mobilfunkstandort Hauptsmoorstr. 26a (gelb, H),  
geschädigte Bäume (grün), Bäume im Funkschatten (weiß)

Weitere Bäume Gartenstadt: s. S. 80, 81, 195, 222, 252, 371-380, 498, 499, 569, 608, 623, 636.



Dr.-Rattel-Straße/US-Army  
Einseitig geschädigter Nadelbaum



## Linde, Residenzstraße/Ottoplatz (2008-2013)



Am 18.08.08 fiel Blattverlust und vorzeitige Braunfärbung auf. Nur links gab es noch grüne Blätter.



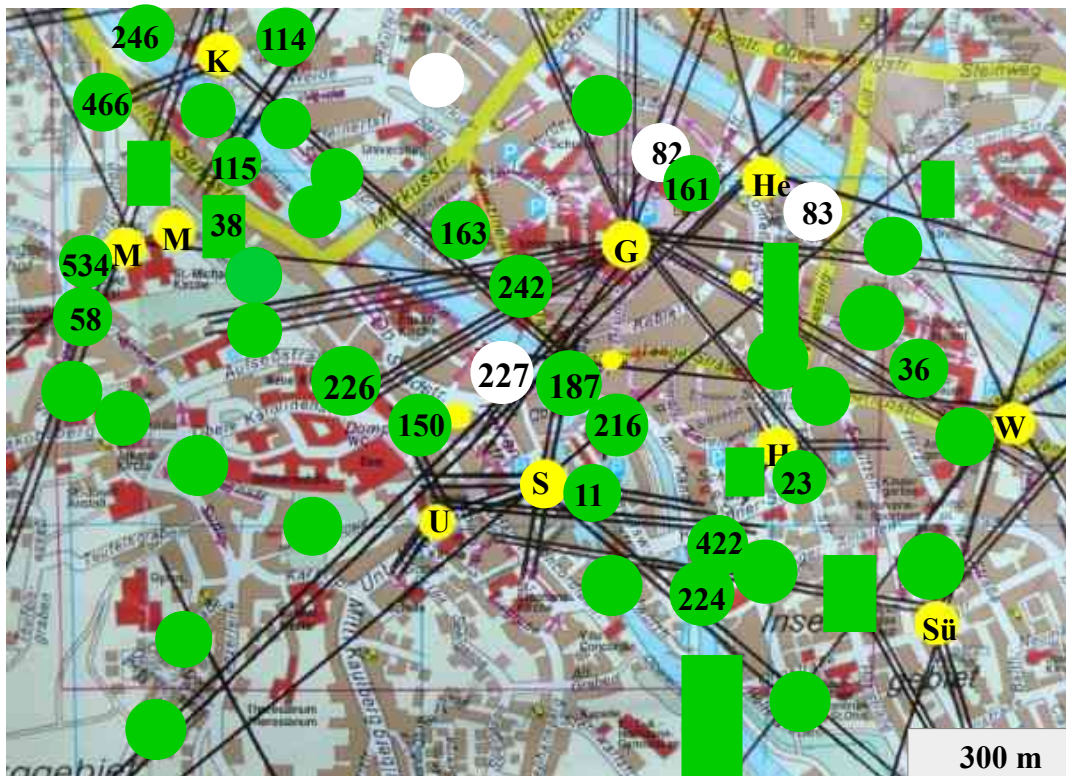
In der Folgezeit nahm der inhomogene Kronenschadens zu.



Abgestorbene Äste auf der Ostseite wurden entfernt. Blätter gibt es nur noch auf der Westseite. Aus östlicher Richtung treffen HF-Immissionen zahlreicher Mobilfunksender auf (s. Stadtplan). Der Seitenunterschied kann durch Schirmdämpfung erklärt werden. Ein Teil der elektromagnetischen Welle wird von Blättern absorbiert, ein Teil reflektiert, gestreut und gebeugt.







Ausschnitt aus dem Stadtplan Bamberg, 23. Auflage, Städte-Verlag E.v.Wagner & J. Mitterhuber mit Domberg, Michelsberg, Konzerthalle, Zentrum, Schranne, Wilhelmsplatz, Haingebiet (Teil) Hinzugefügt: Mobilfunkstandorte (gelb), Hauptstrahlrichtungen der Sektorantennen (schwarz), Standorte exponierter Bäume (grün), Standorte von Bäumen im Funkschatten (weiß)



Blick vom Rosengarten über die Linde auf den Mobilfunkstandort Grünert Markt 23. Auf der senderabgewandten Seite war die Linde noch grün. Leistungsflussdichte:  $3.830 \mu\text{W}/\text{m}^2$

227

21.09.08



Linde im Innenhof des ehem. Dominikanerklosters (jetzt Schlenkerla) war am 21.09.08 noch grün belaubt. Sie ist durch Gebäude von den HF-Immissionen abgeschirmt.



## Birke, Kleingartenanlage Schwarze Brücke/Landesgartenschau 2012 (2009-2015)



Einseitig geschädigte Birke, weitere Birken gefällt.  
Vom Hafen links HF-Immissionen von 3 Sendern.



Hafenerlebnispfad, Landesgartenschau 2012,  
Messungen erfolgten entlang des Weges.



Am 06.08.14 hatten sich die restlichen Blätter  
der Birke braun gefärbt – möglicherweise eine  
Auswirkung der Inbetriebnahme von LTE-Sendern.



Im Winter 2014/15 wurde die Birke gefällt.





08.07.08

95 m



Hainbuche, Hainstraße/Sodenstraße (2009-2014)

535

06.10.09



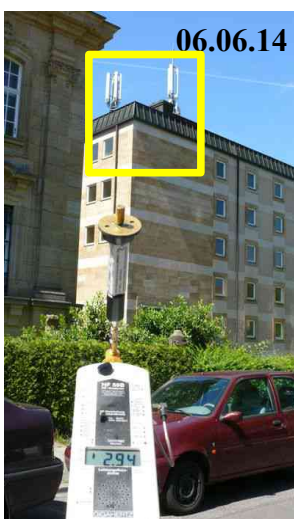
Im Jahr 2007 wurde die Sendeanlage in Betrieb genommen.

Am 06.10.09 fiel Seitenunterschied auf. Die Hainbuche war links fast kahl, rechts noch grün und dicht belaubt.



21.05.13

Im Mai 2013 hatte sie links nur wenige Blätter gebildet.



06.06.14

Im Jahr 2014 wurde die Mobilfunksendeanlage erweitert. Messwert: **2.940  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**



06.06.14

Im Juni 2014 war die Hainbuche gestutzt worden.



## Ahorngruppe, Spielplatz Kinderklinik (2010-2014)

145

01.07.10

10.06.08



ca. 2 km



Sendeanlage  
Altenburg mit 17  
Sektorantennen  
und Richtfunk  
(Stand 21.10.10)

Ahorngruppe bei Spielplatz auf Nordwestseite des Klinikums. Am 01.07.10 fiel der Unterschied zwischen dem Ahorn rechts und dem Ahorn links auf. Von rechts strahlt die Altenburg (Entf. 2 km).

23.08.12



Blick von Klinikum  
über Spielplatz zur  
Altenburg  
Messung am  
Fenster:  $88 \mu\text{W}/\text{m}^2$

02.08.13



Am 02.08.13 war der Ahorn rechts braun und hatte bereits Blätter verloren.

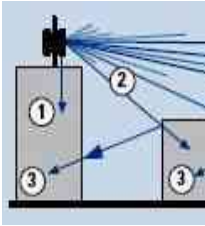
29.08.14



Am 29.08.14 war der Zustand ähnlich. Neupflanzungen in der Nähe gediehen nicht.



## Silberahorngruppe, Klinikum (2010-2014)



Haupt- und Nebenstrahlen, Reflexion an Gebäude, Ausschnitt aus „Mobilfunk“, StMUGV (2007)



Ahorn rechts vor Himmel

Silberahorngruppe links von obigem Spielplatz. Am 01.07.10 waren die beiden Silberahorn rechts auffällig licht, der mittlere Silberahorn hingegen dicht belaubt. Der Silberahorn links war wiederum licht. Hierfür können die am Klinikum reflektierten HF-Immissionen verantwortlich sein.



Am 23.08.12 ist das Bild ähnlich. Nur der mittlere Baum ist dicht belaubt.

Silberahorn rechts einzeln



Am 29.08.14 kümmern die Bäume an diesem Standort weiterhin (S. 180, 581).

Vor dem Himmel ist die Verlichtung sehr deutlich.



## Eberesche, Hezilostraße (2010-2014)



Im August 2010 fiel ein deutlicher Seitenunterschied bei der Eberesche auf. Von der rechten, braunen Seite besteht freie Sicht zur Altenburg.

Altenburg mit 17 Sektorantennen



**8,2  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**   
Messung links



**83,9  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**   
Messung rechts

Einstellung Skala  $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Im Jahr 2012 wurde der Seitenunterschied bereits im Mai beobachtet. Die linke Hälfte war dicht und grün belaubt. Die rechte Hälfte war licht. Hochfrequenzmessungen am 29.05.12.



Im Jahr 2014 war bereits am 16. Juli die gesamte Eberesche licht und teils kahl. An weiteren Bäumen in Südwest hatten die Schäden ebenfalls rasch zugenommen.



## Ahorn, Katzenberg (2010-2011)

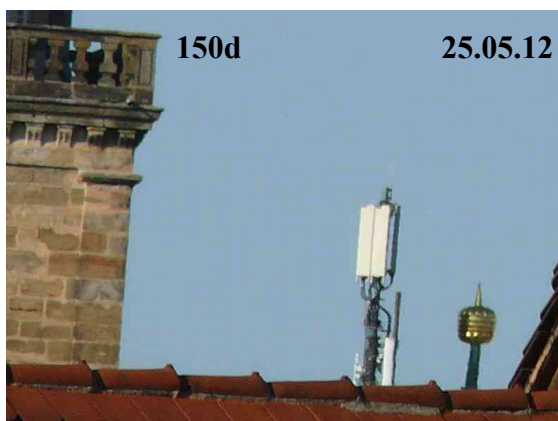


Postkarte, Blick von Kirchturm St. Martin auf Dom mit Residenz und Ahorn am Katzenberg.



Ab 2008 vorzeitige Braunfärbung auf Ostseite.

Ab 2011 schwerer Kronenschaden.



Sichtverbindung zur Sendeanlage Grüner Markt.



Abgebrochene Äste neben Treppe zum Dom.



## Lindenpaar, Campingplatz (2010-2014)



Im Okt. 2010 fiel der große Kontrast zwischen der rechten und der linken Linde auf. Von Osten HF-Immissionen der Sender Gutenbergstr.(2 km) und A73 bei Strullendorf (4 km), des Fernsehsenders Kälberberg (10 km) und des Radio-Richtfunk-Mobilfunksenders Geisberg (11 km).

Im Okt. 2011 war die Linde rechts nicht braun wie im Vorjahr, jedoch licht und teils dürr.



Äste brachen ab.



Es ist gefährlich unter den Bäumen.

## Kastanien, Biergarten, Mahr's-Bräu (2011-2014)



Am 03.06.11 waren die beiden Kastanien an der Westseite des Biergartens zum großen Teil braun. HF-Immissionen der Sender Wilhelmsplatz, Theresienstraße und Erlichstraße überlagern sich hier.



Am 20.09.12 waren die beiden Kastanien kahl; die übrigen Kastanien und eine Linde noch belaubt.



Am 25.08.14 war eine Kastanie gekappt; die zweite war bereits kahl. Jetzt wurde die dritte Kastanie braun. Es ist erkennbar, dass die beiden Kastanien am Eingang durch Lücken zwischen den Gebäuden von den HF-Immissionen aus südöstlicher Richtung getroffen werden (S. 211).



**Eschenahorn, Kindergarten St. Heinrich, Pöldorfer Straße (2012-2014)**

193

31.05.12

125 m



Messung auf der Seite des Baumes, die der Sendeanlage zugewandt ist.

Dieser Eschenahorn im Garten des Kindergartens St. Heinrich war links schwer geschädigt.

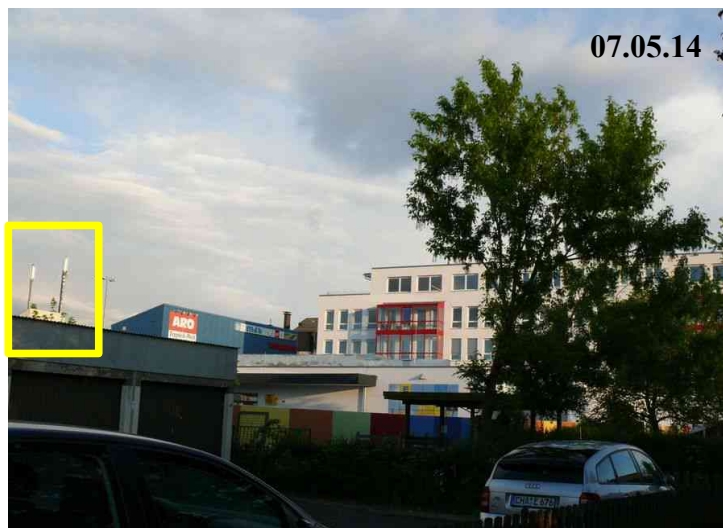
Messung auf der Seite, die von der Sendeanlage abgewandt ist

10.05.13



Im Sommer und im Herbst 2013 musste der Gärtner mehrmals abgestorbene Äste absägen.

07.05.14



Wohin soll das führen (S. 244, 338)?

## Ahorn, Berliner Ring (2013-2016)



Am 13.05.13 war der obere, linke Bereich der Krone (Südseite) auffallend licht.  
Mobilfunksendeanlage Pöldorfer Straße 144 in 77 m Entfernung: Höhe 23 m, 18 Sektorantennen



Am 04.06.15 hatte der Schaden zugenommen. Am 14.07.15 erfolgten Messungen auf einer Leiter.



Am 09.05.16 war weitere Zunahme sichtbar. Ahorn steht auf einem Grünstreifen neben Fahrradweg.



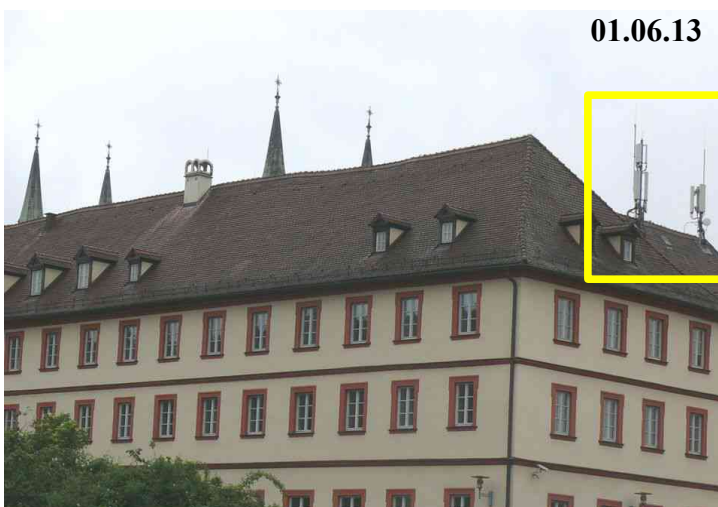
## Robinie, Bischofsmühlbrücke (2006-2011)



Blick von Bischofsmühlbrücke auf Robinie, Vermessungsamt, Mobilfunksendeanlage und Domtürme

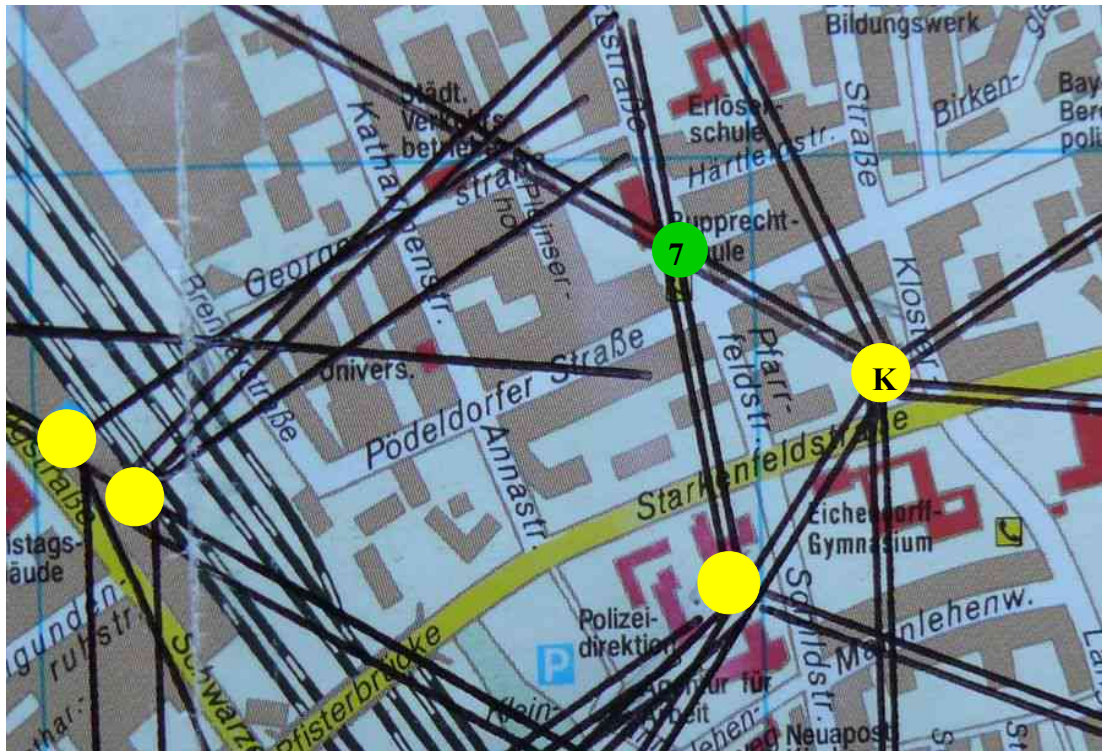


Hier kreuzen HF-Immissionen verschiedener Sendeanlagen. Der Wipfel war abgestorben. Der untere Teil war belaubt.



Aus Sicherheitsgründen wurde die Robinie 2011 gefällt. Die Sendeanlage wurde aufgerüstet.

## Ahorn, Rupprechtsschule (2006-2013)



Ausschnitt aus dem Stadtplan Bamberg, 23. Auflage, Städte-Verlag E. v. Wagner & J. Mitterhuber  
Hinzugefügt wurden Mobilfunkstandorte (gelb), Hauptstrahlrichtungen der Sektorantennen (schwarz) und der Standort des Ahorn bei der Rupprechtsschule.



Im August 2006 fiel die schwere Kronenschädigung auf. Die Blätter waren bereits braun. Die Messung im 2. OG erfolgte im Juli 2005



Der Ahorn wurde mehrfach gestutzt. Freie Sicht zur Sendeanlage Kloster-Langheim-Straße (S. 16, 109, 500, 666).



# Ahorn, Hainstraße/Villa Dessauer (2007-2014)



Im Juni 2007 fiel im oberen Teil der Krone ein abgestorbener Bereich auf..

In dem weißen „Kamin“ befindet sich seit 2004 eine Mobilfunksendeanlage mit sechs Sektorantennen (UMTS). Montagehöhe 18 m, Hauptstrahlrichtungen: 2 x 90° (Richtung Sparkasse), 2 x 210° (Richtung Harmoniegarten), 2 x 330° (Richtung Bayerischer Hof).



Der geschädigte Bereich nahm an Größe stetig zu.



Die Verkehrssicherheit war nicht mehr gewährleistet. Im Juni wurde die Krone gestutzt.



Im April 2014 sieht man mehrere Tage lang, dass tatsächlich ein Sender vorhanden ist.





Im Jahr 2010 fielen im Juli im oberen Teil der Krone Blätter mit braunen Blatträndern auf.



Im Jahr 2012 wurde die Braunfärbung bereits am 07.06.12 beobachtet.



Ende September 2009 war der Ahorn im oberen Drittel kahl, in der Mitte braun und unten noch grün.



Ende Oktober 2012 trug der Ahorn im unteren Drittel noch Blätter.

Ein um Rat gefragter Baumpfmann hatte keine Erklärung für das Schadensbild dieses Ahorn. Eine **inhomogene Schädigung von Kronen** wird bei hochfrequenzexponierten Bäumen häufig beobachtet. Die gebündelte Abstrahlung der Sektorantennen, Reflexion, Beugung und Streuung sowie Schirmung durch Gebäude oder andere Bäume können dieses Phänomen erklären (S. 35, 484).



## Birke, Justizgebäude (2007-2015)



36

20.09.07

Blick aus Justizgebäude nach Westen auf Birke.  
Der Unterschied zwischen oben und unten fiel auf.



30.06.09

Blick von Norden in den Innenhof.  
Im Jahr 2009 weiterhin Kontrast oben/unten.



06.06.14

Im Jahr 2014 war der Wipfel abgestorben, der  
untere Teil war dicht belaubt und wuchs in die Breite.

Von der Sendeanlage Grüner Markt 23 (Höhe 27- 34 m, 23 Antennen) treffen HF-Immissionen auf  
das obere Drittel der Birke. Der untere Teil der Birke ist durch Gebäude abgeschirmt.



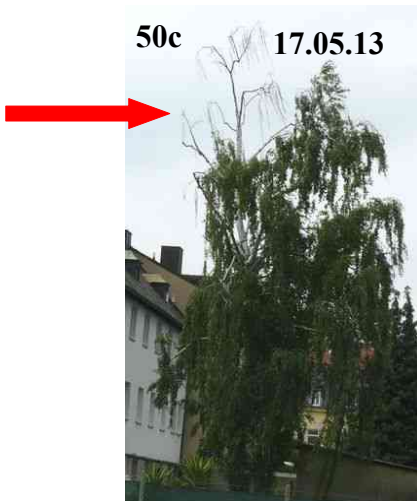
30.07.15

Im Jahr 2015 wurde die Birke gefällt.

**Birke im Garten, Heiliggrabstraße (2008-2014)**  
Hinweise im Luftbild bereits im Jahr 2004



Blick von Osten (Eon-Parkplatz). Die geschädigte, obere Hälfte fiel auf.



Blick von Süden. Unterer Teil durch Haus abgeschildert.

In der Spitze der Birke waren Äste abgebrochen. Der Nadelbaum wuchs nicht gut in die Höhe.



Messung am 17.05.13: **1.980  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**

Im Winter 2013 wurde die Birke gefällt (S. 74).



**Gleditschie, Eichendorff-Gymnasium/Polizeidirektion (2009-2014)**



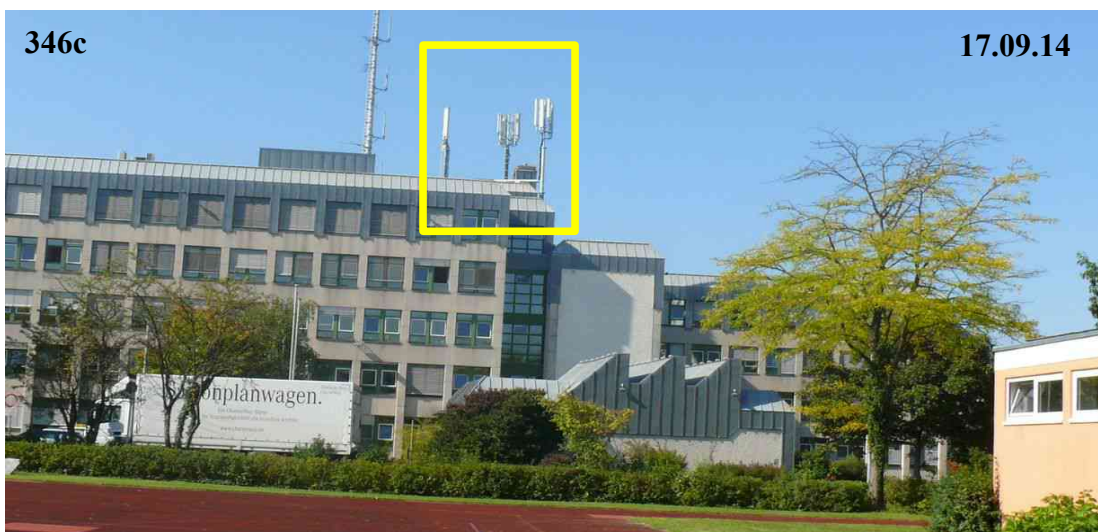
Blick vom Schulhof des Eichendorff-Gymnasiums auf Polizeidirektion mit Mobilfunksendeanlage. Am 02.09.09 war die Gleditschie in der Spitze entlaubt.



Am 01.09.11 war das obere Drittel der Gleditschie kahl.



Messung im  
Schulhof  
**4.240  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**



Im Jahr 2014 erfolgte eine Erweiterung der Mobilfunksendeanlage. Am 17.09.14 war das obere Drittel wie in den Vorjahren kahl. Die Blätter hatten sich vorzeitig gelb gefärbt (S. 156, 441, 442).

## Ahorn und Hainbuche, Obere Brücke (2009-2014)

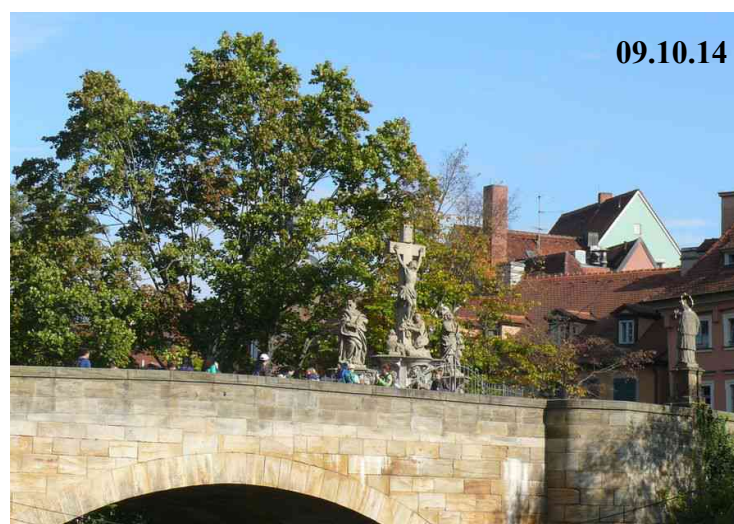


Im Okt. 2009 waren Ahorn und Hainbuche dicht belaubt.

04.10.11



Im Okt. 2011 waren die Kronen licht. Einzelne Äste starben ab.

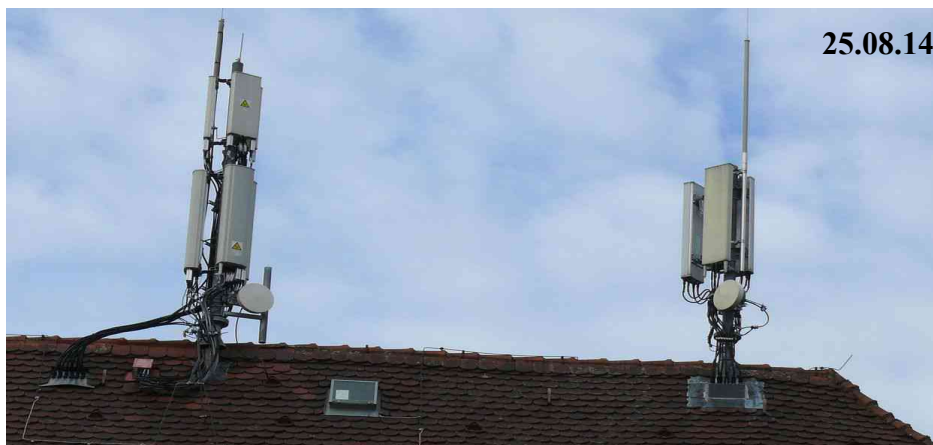


Im Okt. 2014 waren abgestorbene Äste entfernt worden. Die Schädigung schreitet fort.





Von der Oberen Brücke besteht freie Sicht auf die Mobilfunksendeanlage Schranne 3.  
Inbetriebnahme im Jahr 2005, Entfernung 130 m, Montagehöhe 18,4 m,  
Zwölf Sektorantennen: 2x 10°, 2x 100°, 2x 130°, 2x 190°, 2x 250°, 2x 270° (Stand 2011).



Zwischen 2005 und 2014 wurde die Sendeanlage mehrmals erweitert.



Beliebter Blick von Süden auf das Alte Rathaus und die Obere Brücke.

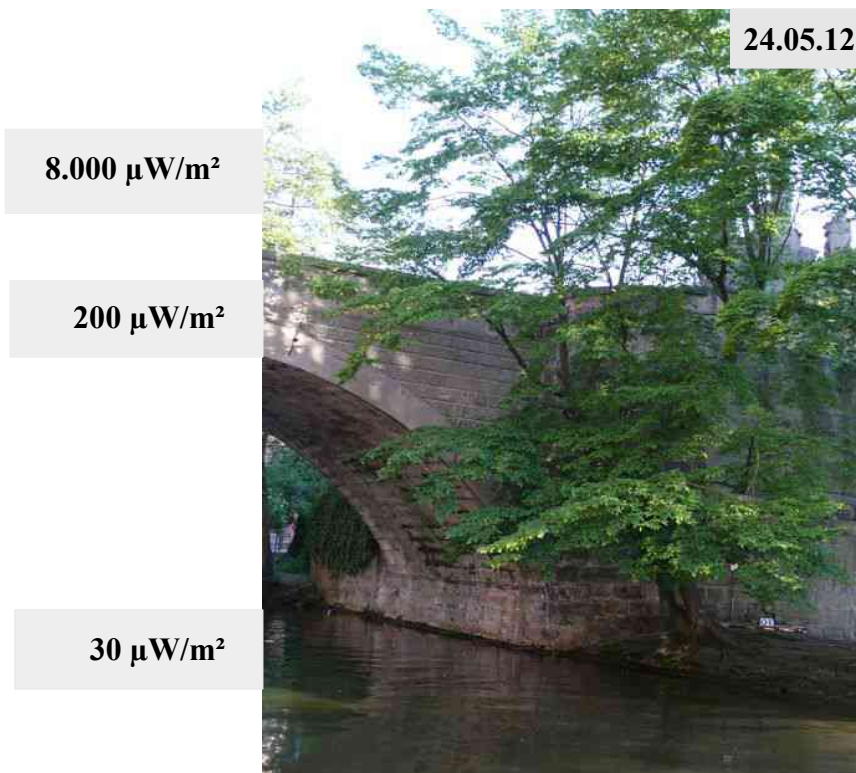
## Blick von Norden auf die Obere Brücke



Obere Brücke von Norden, Hainbuche  
Okt. 2009: Unterschied zwischen oben und unten



Okt. 2014: Die untere Hälfte ist noch be-  
laubt, die obere, gestutzte Hälfte kahl.



Von der Oberen Brücke besteht freie Sicht zu der Mobilfunksendeanlage Schranne 3. Im Mai 2012 war die obere Hälfte der Hainbuche, die sich im Strahlungsfeld der Sendeanlage befindet, licht. Die untere Hälfte, die durch den steinernen Brückenpfeiler von den Hochfrequenzimmissionen abgeschirmt wird, zeigte normale Belaubung.

Am 24.05.12 ergaben die Hochfrequenzmessungen auf der Brücke um 8.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , 30 cm unterhalb des Geländers um 200  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  und am Alten Kanal um 30  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (S. 164, 355, 356).



## Ahorn, Clarissenweg (2012-2014)



Am 20.08.12 waren große Teile der oberen, bereits gestutzten Kronenhälfte abgestorben.



Am 01.08.13 war der Zustand ähnlich. Rechts Amt für ländliche Entwicklung



Am 06.06.14 war die Gefahr deutlich sichtbar. Weitere Bäume am Clarissenweg zeigen schwere Schäden. Sie stehen im Hochfrequenzfeld der Sendeanlagen Schützenstraße, Schranne, Unterer Kaulberg und Wilhelmsplatz (S. 324, 597, 611).



Am 29.07.14 hatte die Schädigung zugenommen.



**Hainbuche, Kinderhaus am Hauptsmoorwald, AWO (Mai - Sept. 2014)**



Hainbuche vor Kinderhaus und Kinderkrippe  
Deutlicher Unterschied zwischen oben und unten



Im Juni war die obere Hälfte licht und teilweise dürr. Die untere Hälfte war dicht belaubt.



Im September war die obere Hälfte fast kahl.



Blick von Kinderhort über Hainbuche auf  
Seniorenwohnheim mit Sendeanlage (S. 597)



## Birke, Wassermannpark (Mai-August 2014)



300 m



Sendeanlage  
MainFrankenCenter  
Höhe 20 – 28 m  
21 Sektorantennen

Blick von Osten auf Birke (oben kahl, unten belaubt) und Sendeanlage Kantstr. 33.

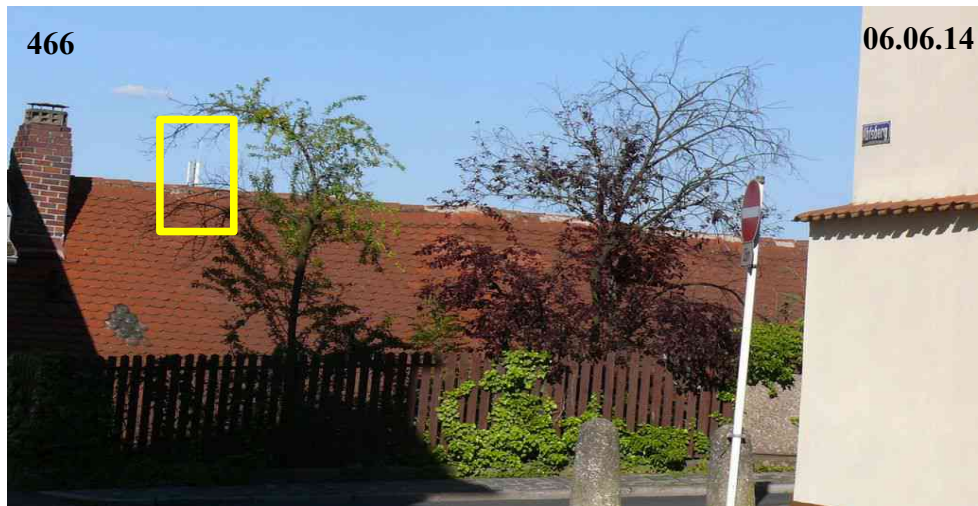


Blick von Süden auf Birke und Sendeanlage MainFrankenCenter    Leistungsflussdichte: **2.300  $\mu\text{W}/\text{m}^2$**



Am 25.08.14 war die Birke gefällt. Die Sträucher im Funkschatten der Häuser waren dicht belaubt.

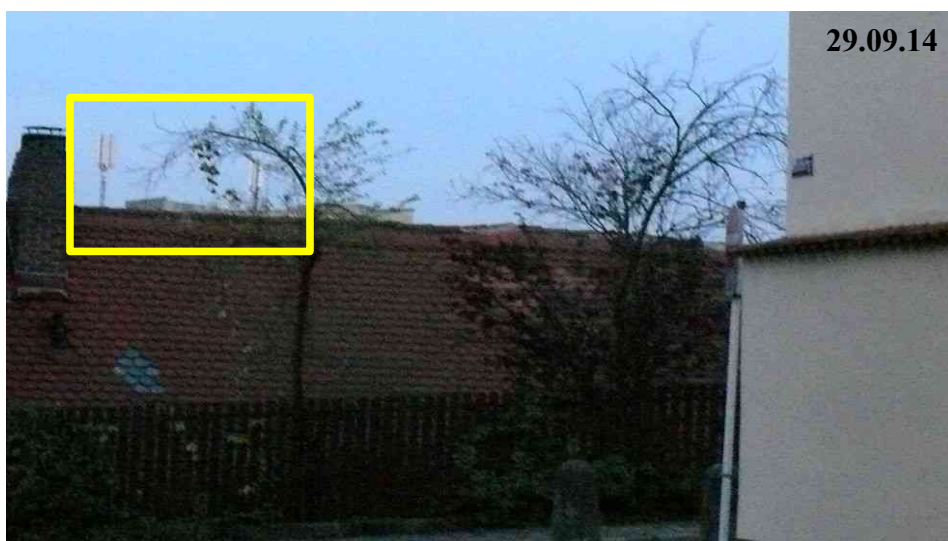
## Zwei Bäume, Maienbrunnen/Abtsberg (Juni-Sept. 2014)



Am 06.06.14 waren beide Bäume schwer geschädigt. Der Baum rechts hatte nur unten Blätter.



Am 10.09.14 hatten die Bäume nur noch wenige Blätter. Freie Sicht zur Sendeanlage Konzerthalle. Auch die an den Gebäuden reflektierten elektromagnetischen Felder treffen auf die Bäume.



Am 29.09.14 war die Mobilfunksendeanlage auf der Konzerthalle erweitert worden war (S. 614).