

Standortdatenblatt
für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen
(Art. 11 und Anhang 1 Ziff. 6 NISV)

Standortgemeinde: Zürich

Beteiligte Firmen

Netzbetreiber 1 / Stationscode: Orange / ZH_0064I

Netzbetreiber 2 / Stationscode: /

Netzbetreiber 3 / Stationscode:

Netzbetreiber 4 / Stationscode: _____ /

Art des Projekts: Neue Sendeanlage

Ersetzt Standortdatenblatt vom:

Ausgefüllt durch

Anlageverantwortliche Firma: Orange Communication

Datum: 17.06.2010

Revision: 1.0

Sprachen: Das vorliegende Standortdatenblatt liegt auch in französischer und italienischer Sprache vor.

Beispiele: Beispiele ausgefüllter Standortdatenblätter finden sich auf der Website:

<http://www.elektrosmog-schweiz.ch/vollzug/mobilfunk>

Vollzugsempfehlung: Der rechtliche Hintergrund, detaillierte Erläuterungen sowie eine Anleitung zum Ausfüllen dieses Standortdatenblattes finden sich in der Publikation "Mobilfunk- und WLL-Basisstationen; Vollzugsempfehlung zur NISV", Vollzug Umwelt, BUWAL, Bern, 2002.

Diese Vollzugsempfehlung kann von der obgenannten Internetadresse heruntergeladen oder bei folgender Adresse bestellt werden:

BUWAL
Dokumentation
3003 Bern
E-Mail: docu@buwal.admin.ch
Internet: <http://www.buwalshop.ch>

Anmerkung: Dieses Standortdatenblatt wurde mit der Software maximission V 3.2.1 erstellt.

© 2009 by maxwave

1 Standort der Anlage

Adresse: Am Wasser 73

PLZ, Ort: 8049 Zürich

Koordinaten: 680 383 / 250 103

**Parzellen-Nr/
Baurecht Nr.:** HG3620 /

Beschreibung: Neue Sendeanlage auf einem Wohngebäude

2 Anlageverantwortliche Firma (Anlageinhaber oder Standortkoordinator)

Firma: Orange Communication

Adresse: vertreten durch Alcatel-Lucent AG, Friesenbergstrasse 75

PLZ, Ort: 8055 Zürich

Telefon: +41 44 465 21 11

Fax: +41 44 465 24 11

E-Mail:

Kontaktperson: NIS SPOC

Tel. Kontaktperson: 41 44 465 23 45

Fax: +41 44 465 24 11

E-Mail Kontaktperson: Nisspoc.east@alcatel-lucent.com

3 Kontaktperson für den Zutritt

Name: Eric Senn

Adresse: Friesenbergstrasse 75

PLZ, Ort: 8055 Zürich

Tel.: +41 44 465 21 11

Fax: +41 44 465 24 11

E-Mail: Eric.senn@alcatel-lucent.com

**4 Strahlung am höchstbelasteten Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA).
Ergebnis von Zusatzblatt 3a oder 3b**

Nr. des OKA gemäss Situationsplan	01a
Beschreibung des OKA	Mastfuss, Am Wasser 73/75
Nutzung des OKA	Wartung
Elektrische Feldstärke	22.02 V/m
Ausschöpfung des Immissionsgrenzwerts	37 %

- ☐ Es ist eine Absperrung (z.B. Zaun, Kette) nötig, damit unbefugte Personen nicht in einen Bereich gelangen können, wo der Immissionsgrenzwert überschritten ist. Der OKA in der vorstehenden Tabelle befindet sich ausserhalb der Absperrung. Die Details zur Absperrung sind beigelegt.
- ☒ Es ist keine Absperrung vorgesehen.

**5 Strahlung an den drei höchstbelasteten Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN).
Ergebnisse der Zusatzblätter 4a oder 4b**

Nr. des OMEN im Situationsplan	03a	01c	02
Beschreibung des OMEN	Mehrfamilienhaus	Mehrfamilienhaus	Mehrfamilienhaus
Nutzung des OMEN	Wohnen	Wohnen	Wohnen
Elektrische Feldstärke	5.92 V/m	5.7 V/m	5.66 V/m
Anlagegrenzwert	6 V/m	6 V/m	6 V/m
Anlagegrenzwert eingehalten (ja / nein)	Ja	Ja	Ja

6 Einspracheberechtigung; Ergebnis des Zusatzblattes 2

Maximaler Abstand, bis zu dem die Berechtigung zur Einsprache gegeben ist:

583 m

Massgebend ist der Abstand des Ortes mit empfindlicher Nutzung zur nächsten Sendeantenne der Anlage.

7 Erklärung der anlageverantwortlichen Firma (Anlageinhaber oder Standortkoordinator)

Die anlageverantwortliche Firma erklärt, dass die Angaben in diesem Standortdatenblatt und den Beilagen vollständig und korrekt sind.

Sofern Richtfunkantennen für den Betrieb der Mobilfunkanlage vorhanden sind, erklärt die Anlageverantwortliche zusätzlich, dass keine Personen in den Bereich unmittelbar vor den Richtfunkantennen gelangen können.

Datum: 17.06.2010

Unterschrift: 

Firmenstempel

Alcatel-Lucent Schweiz AG
Friesenbergstrasse 75
CH-8055 Zürich



Bemerkungen

Die Anlage erfüllt die Anforderungen an die Qualitätssicherung gemäss Rundschreibens des Bundesamtes für Umwelt vom 16. Januar 2006. (Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenzwerte der NISV bei Basisstationen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse)

Dieses Standortdatenblatt ist konform mit der NISV 2009.

Ausgefüllt durch tm concept ag, R. Weber, 062 836 42 42. Das Dach wird in einem Radius von 12.5m um den Mast abgeschirmt. Die Lukarnen sind aus Metall und müssen daher nicht abgeschirmt werden.



Beilagen:

1	Zusatzblatt 1:	Ermittlung des Anlageperimeters
1	Zusatzblatt 2:	Technische Angaben zu den Sendeantennen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse im Anlageperimeter
1	Zusatzblatt 3a:	Strahlung am höchstbelasteten Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA). Rechnerische Prognose
0	Zusatzblatt 3b:	Strahlung am höchstbelasteten Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA). Hochrechnung gestützt auf eine NIS-Abnahmemessung
14	Zusatzblatt 4a:	Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose
0	Zusatzblatt 4b:	Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Hochrechnung gestützt auf eine NIS-Abnahmemessung
1	Zusatzblatt 5:	Verzeichnis weiterer Sendeantennen im Anlageperimeter
3		Situationsplan
4		Antennendiagramm
0		Messbericht
0		Plan der Absperrung

Zusatzblatt 1: Angaben zur Antennengruppe 1

Beschreibung der Antennengruppe:

Anzahl Masten: 1

Nr. der Antenne	S1/U1	S2/U2	S3/U3						
Funkdienst	GSM/UMTS	GSM/UMTS	GSM/UMTS						
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange						
ERP: Sendeleistung (in W)	500	2000	1600						
Hauptstrahlrichtung: Azimut (in Grad von N)	30°	120°	300°						

In eine Richtung kumulierte Sendeleistung

Höchstbelastete Senderichtung: Azimut (in Grad von N)	
ERP ₉₀ : kumulierte Sendeleistung in diese Richtung	

F: Frequenzfaktor: 1.76

r: Radius des Perimeters:

$$F \cdot \sqrt{ERP_{kum}} = 88 \text{ m}$$

In einen Sektor kumulierte Sendeleistung

Höchstbelasteter 90°-Sektor: Azimut (in Grad von N)	von bis	30° 120°
ERP ₉₀ : kumulierte Sendeleistung in diesen Sektor		2500 W

Zusatzblatt 2: Technische Angaben zu den Sendeantennen für Mobilfunk und drahtlose Teilnehmeranschlüsse der Anlage

Höhenkote 0: 399.76

Laufnummer <i>n</i>	1	2	3	4	5	6			
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3			
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS			
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100			
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
Typenbezeichnung der Antenne	Kathrein 800 10510	Kathrein 742 351	Kathrein 742 351	Kathrein 800 10510	Kathrein 742 351	Kathrein 742 351			
Höhe der Antenne über Höhenkote 0 (in m)	17.55	17.55	17.55	17.55	17.55	17.55			
ERP_n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000			

Hauptstrahlrichtung

Azimut (in Grad von N)	30°	120°	300°	30°	120°	300°			
Mechanischer Neigungswinkel (down tilt, in Grad von der Horizontalen)	4°	0°	0°	4°	0°	0°			
Elektrischer Neigungswinkel (down tilt, in Grad)	0° - -2°	0° - -8°	0° - -4°	0° - -2°	0° - -8°	0° - -5°			
Gesamter Neigungswinkel (down tilt, in Grad von der Horizontalen)	4° - 2°	0° - -8°	0° - -4°	4° - 2°	0° - -8°	0° - -5°			

Relevant für die Ermittlung des Einspracheperimeters sind die Antennen im **Sektor** von 30° bis 120°

ERP_{Sektor} : Summierte Sendeleistung der Antennen in diesem Sektor : 2500 W

AGW : Anlagegrenzwert: 6 V/m

Maximale Distanz für die Einspracheberechtigung:

$$d_{Einsprache} = \frac{70}{AGW} \cdot \sqrt{ERP_{Sektor}} = \boxed{583 \text{ m}}$$

Zu übertragen in Ziffer 6 des Hauptformulars

Zusatzblatt 3a: Strahlung am höchstbelasteten Ort für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA). Rechnerische Prognose

Nr. des OKA im Situationsplan: 01a

Beschreibung und Adresse des OKA: Mastfluss, Am Wasser 73/75

Nutzung des OKA: Wartung

Koordinaten (x/y/z): (0.0/0.0/13.9)

Höhe des OKA über Boden: 13.9 m

Höhe des OKA über Höhenkote 0: 13.9 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OKA (in m)	0	0	0	0	0	0		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OKA (in m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OKA (in m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6		
Azimet des OKA gegenüber der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Elevation des OKA gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-90	-90	-90	-90	-90	-90		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-7	0	2	-8	-1		
Winkel des OKA zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	0	0	0	0	0	0		
Winkel des OKA zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-92	-83	-90	-92	-82	-89		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	0	0	0	0	0	0		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.1	33.9	34.5	31.8	33.9	35.1		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
$E_n = \frac{7}{d_n} \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n}}$	2.43	10.87	8.42	7.29	10.87	10.87		
IGW _n : Immissionsgrenzwert (in V/m)	58	58	58	61	61	61		

Elektrische Feldstärke der Anlage

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2}$$

22.02 V/m

Ausschöpfung des Immissionsgrenzwertes

$$100 \cdot \sqrt{\sum_n \left(\frac{E_n}{IGW_n} \right)^2} =$$

37 %

zu übertragen in Ziffer 4 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 01b

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 73/75

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (0.0/0.0/11.3)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.3 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	0	0	0	0	0	0		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-90	-90	-90	-90	-90	-90		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-7	0	2	-8	-1		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	0	0	0	0	0	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-92	-83	-90	-92	-82	-89		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	0	0	0	0	0	0		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.1	33.9	34.5	31.8	33.9	35.1		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Abschirm.	Abschirm.	Abschirm.	Abschirm.	Abschirm.	Abschirm.		
Gebäudedämpfung (in dB)	15	15	15	15	15	15		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
E _n = $\frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.25	1.11	0.86	0.75	1.11	1.11		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$$

2.26 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 01c

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 73/75

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-10.8/6.2/11.3)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.3 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	14	14	14	14	14	14		
Azimut des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	300	300	300	300	300	300		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-26.7	-153.3	-26.7	-26.7	-153.3	-26.7		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	4	-4	-4	2	0	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	270	180	0	270	180	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-30.7	-149.3	-22.7	-28.7	-153.3	-26.7		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	15	34	0	16.8	33.1	0		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	19.8	36.3	16.6	16.5	35	15.6		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Holz	Holz	Holz	Holz	Holz	Holz		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.63	2.81	2.18	1.89	2.81	2.81		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

**Elektrische Feldstärke
der Anlage**

$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

5.7 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 02

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 77/79

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-33.3/20.4/11.8)

Höhe des OMEN über Boden: 11.6 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.8 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	39	39	39	39	39	39		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	301.5	301.5	301.5	301.5	301.5	301.5		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-8.3	-171.7	-8.3	-8.3	-171.7	-8.3		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-3	-4	2	0	-5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	271.5	181.5	1.5	271.5	181.5	1.5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-10.3	-168.7	-4.3	-10.3	-171.7	-3.3		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	14.6	33.7	0	16.3	33.2	0		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	16.2	35	3.2	15.8	34.8	1.9		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	3.2	15	15	1.9		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	2.07	31.62	31.62	1.54		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.22	1	3.02	0.67	1	4.52		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

5.66 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 03a
Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 67/69
Nutzung des OMEN: Wohnen
Koordinaten (x/y/z): (9.6/-5.6/8.2)

Höhe des OMEN über Boden: 8.6 m
Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 8.2 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	120	120	120	120	120	120		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-40.1	-40.1	-139.9	-40.1	-40.1	-139.9		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-6	-4	2	-8	-5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	90	360	180	90	360	180		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-42.1	-34.1	-135.9	-42.1	-32.1	-134.9		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	15.4	0	34	15.7	0	33.1		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	22.5	14.1	36.1	18.1	13.4	36.4		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	14.1	15	15	13.4	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	25.64	31.62	31.62	21.78	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.61	3.01	2.1	1.82	3.26	2.71		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage

$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

5.92 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 03b

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 67/69

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (36.9/-22.2/8.2)

Höhe des OMEN über Boden: 8.6 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 8.2 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1	44.1		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	121	121	121	121	121	121		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-167.7	-12.3	-167.7	-167.7	-12.3	-167.7		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-8	0	2	-8	-5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	91	1	181	91	1	181		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-169.7	-4.3	-167.7	-169.7	-4.3	-162.7		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	15.7	0	33.8	16	0	33.1		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	34.1	3	35.1	30.6	3.4	36.8		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	3	15	15	3.4	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	2	31.62	31.62	2.18	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.2	3.55	0.69	0.6	3.4	0.89		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

5.09 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 04

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Hardeggstrasse 14

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-30.6/-2.4/11.7)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.7 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	265.5	265.5	265.5	265.5	265.5	265.5		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-169.1	-169.1	-10.9	-169.1	-169.1	-10.9		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	4	-1	-4	2	0	-5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	235.5	145.5	325.5	235.5	145.5	325.5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-173.1	-168.1	-6.9	-171.1	-169.1	-5.9		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	23.7	30.8	10.7	27.6	32.7	11.9		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.6	35.1	9.9	30.7	36.3	7.4		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.28	1.26	0.98	0.85	1.26	1.26		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

2.55 V/m

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$ zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 05

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Hardeggstrasse 10

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (2.9/-31.2/11.7)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.7 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6			
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3			
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS			
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100			
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000			
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3			
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9			
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	31.8	31.8	31.8	31.8	31.8	31.8			
Azimut des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	174.8	174.8	174.8	174.8	174.8	174.8			
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-169.3	-10.7	-169.3	-169.3	-10.7	-169.3			
Kritische horizontale Sendeorientierung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300			
Kritische vertikale Sendeorientierung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	4	-8	-1	2	-8	0			
Winkel des OMEN zur krit. Sendeorientierung, horizontal (in Grad)	144.8	54.8	234.8	144.8	54.8	234.8			
Winkel des OMEN zur krit. Sendeorientierung, vertikal (in Grad)	-173.3	-2.7	-188.3	-171.3	-2.7	-169.3			
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	29.6	19.7	31.1	29.4	16	29.4			
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.4	0.9	35.1	30.8	1.1	36.2			
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15			
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62			
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas			
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0			
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1			
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.28	1.24	0.96	0.83	1.24	1.24			
Feldstärkebeitrag (in V/m)									

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

2.5 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 06
Nutzung des OMEN: Wohnen

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Hardeggstrasse 8

Koordinaten (x/y/z): (11.1/-37.2/11.7)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.7 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9	38.9		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	163.4	163.4	163.4	163.4	163.4	163.4		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-171.4	-8.6	-171.4	-171.4	-8.6	-171.4		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-8	-3	4	-8	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	133.4	43.4	223.4	133.4	43.4	223.4		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-173.4	-0.6	-168.4	-175.4	-0.6	-171.4		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	27.2	18	32.5	25.4	20.2	32		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.4	0	35.1	30.7	0	35		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.22	1	0.78	0.67	1	1		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke
der Anlage

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2}$$

2.03 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 07 Beschreibung und Adresse des OMEN: freie Parzelle, Am Wasser, Parz. HG8329 (W3-Szone)
Nutzung des OMEN: Wohnen
Koordinaten (x/y/z): (14.0/24.2/17.0) Höhe des OMEN über Boden: 15 m Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 17 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	28	28	28	28	28	28		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	28	28	28	28	28	28		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	30	30	30	30	30	30		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-1.1	-178.9	-1.1	-1.1	-178.9	-1.1		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-3	-1.1	2	0	-1.1		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	360	270	90	360	270	90		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-3.1	-175.9	0	-3.1	-178.9	0		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	0	22.1	21.3	0	22.4	21.1		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	1.4	33.9	0	1.8	33	0		
Richtungsabschwächung total (in dB)	1.4	15	15	1.8	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	1.4	31.62	31.62	1.51	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	im Freien	im Freien	im Freien	im Freien	im Freien	im Freien		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	1.5	1.41	1.09	4.32	1.41	1.41		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$$

5.3 V/m

Elektrische Feldstärke der Anlage zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 08a

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Bäulistrasse 15

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-1.4/49.7/17.6)

Höhe des OMEN über Boden: 8.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 17.6 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	0	0	0	0	0	0		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	358.4	358.4	358.4	358.4	358.4	358.4		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	0	-180	0	0	-180	0		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-4	0	2	0	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	328.4	238.4	58.4	328.4	238.4	58.4		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-2	-176	0	-2	-180	0		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	1.6	30.3	18.7	2	29	15.6		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	0.5	33.9	0	0.6	33	0		
Richtungsabschwächung total (in dB)	2.1	15	15	2.6	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	1.61	31.62	31.62	1.83	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.78	0.79	0.61	2.21	0.79	0.79		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$

2.78 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 08b

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Bäulistrasse 15

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (5.2/50.3/17.6)

Höhe des OMEN über Boden: 8.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 17.6 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	0	0	0	0	0	0		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	0	-180	0	0	-180	0		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-4	0	2	0	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	335.9	245.9	65.9	335.9	245.9	65.9		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-2	-176	0	-2	-180	0		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	0.8	28.4	18.1	0.8	28	15.8		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	0.5	33.9	0	0.6	33	0		
Richtungsabschwächung total (in dB)	1.3	15	15	1.4	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	1.35	31.62	31.62	1.38	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.84	0.78	0.6	2.49	0.78	0.78		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$$

3.02 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 09

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Am Wasser 83

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-46.2/42.3/8.9)

Höhe des OMEN über Boden: 7.7 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 8.9 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	62.6	62.6	62.6	62.6	62.6	62.6		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	312.5	312.5	312.5	312.5	312.5	312.5		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-7.8	-172.2	-7.8	-7.8	-172.2	-7.8		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	-4	-4	2	0	-5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	282.5	192.5	12.5	282.5	192.5	12.5		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-9.8	-168.2	-3.8	-9.8	-172.2	-2.8		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	11.6	34.7	1.2	12.7	37	1.5		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	15.4	35.1	2.3	15.5	34.6	1.2		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	3.5	15	15	2.7		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	2.23	31.62	31.62	1.87		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.14	0.62	1.82	0.42	0.62	2.56		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage $E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$ zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

3.29 V/m

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 10

Beschreibung und Adresse des OMEN: Mehrfamilienhaus, Hardeggstrasse 12

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (-18.9/-13.5/11.7)

Höhe des OMEN über Boden: 11.3 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 11.7 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	24	24	24	24	24	24		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	234.4	234.4	234.4	234.4	234.4	234.4		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	-165.8	-165.8	-14.2	-165.8	-165.8	-14.2		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	0	-3	4	-8	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	204.4	114.4	294.4	204.4	114.4	294.4		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-167.8	-165.8	-11.2	-169.8	-157.8	-14.2		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	31.4	26.7	18.3	30.2	28.1	16.8		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	33.7	35.1	17.4	30.6	36	17.1		
Richtungsabschwächung total (in dB)	15	15	15	15	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.37	1.64	1.27	1.1	1.64	1.64		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2}$$

3.33 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 4a: Strahlung an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Rechnerische Prognose

Nr. des OMEN im Situationsplan: 11

Beschreibung und Adresse des OMEN: Einfamilienhaus, Bäulistrasse 12

Nutzung des OMEN: Wohnen

Koordinaten (x/y/z): (37.2/49.7/17.6)

Höhe des OMEN über Boden: 1.8 m

Höhe des OMEN über Höhenkote 0: 17.6 m

Laufnummer n	1	2	3	4	5	6		
Nr. der Antenne	S1	S2	S3	U1	U2	U3		
Funkdienst	GSM1800	GSM1800	GSM1800	UMTS	UMTS	UMTS		
Frequenzband (in MHz)	1800	1800	1800	2100	2100	2100		
Netzbetreiber	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		
ERP _n : Sendeleistung (in W)	50	1000	600	450	1000	1000		
Horizontaler Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	62.1	62.1	62.1	62.1	62.1	62.1		
Höhenunterschied zwischen Antenne und OMEN (in m)	0	0	0	0	0	0		
d _n : direkter Abstand zwischen Antenne und OMEN (in m)	62.1	62.1	62.1	62.1	62.1	62.1		
Azimet des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von N)	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8		
Elevation des OMEN gegenüber der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	0	0	-180	0	0	-180		
Kritische horizontale Senderichtung der Antenne (in Grad von N)	30	120	300	30	120	300		
Kritische vertikale Senderichtung der Antenne (in Grad von der Horizontalen)	2	0	-4	2	0	0		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, horizontal (in Grad)	6.8	276.8	96.8	6.8	276.8	96.8		
Winkel des OMEN zur krit. Senderichtung, vertikal (in Grad)	-2	0	-176	-2	0	-180		
Richtungsabschwächung horizontal (in dB)	0	20.3	23.2	0	20.6	23		
Richtungsabschwächung vertikal (in dB)	0.5	0	33.9	0.6	0	33		
Richtungsabschwächung total (in dB)	0.5	15	15	0.6	15	15		
γ _n : Richtungsabschwächung total (als Faktor)	1.12	31.62	31.62	1.15	31.62	31.62		
Bauweise der Gebäudehülle	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas	Glas		
Gebäudedämpfung (in dB)	0	0	0	0	0	0		
δ _n : Gebäudedämpfung (als Faktor)	1	1	1	1	1	1		
$E_n = \frac{7}{d_n} \cdot \sqrt{\frac{ERP_n}{\gamma_n \cdot \delta_n}}$	0.75	0.63	0.49	2.23	0.63	0.63		
Feldstärkebeitrag (in V/m)								

Elektrische Feldstärke der Anlage

$$E_{Anlage} = \sqrt{\sum_n E_n^2} =$$

2.65 V/m

zu übertragen in Ziffer 5 des Hauptformulars

Zusatzblatt 5: Verzeichnis weiterer Sendeantennen im Anlageperimeter

Richtfunkantennen für den Betrieb der Mobilfunkanlage

Mast (A, B)	Azimut (in Grad von N)	Höhe über zugänglichem Boden (in m)	Bemerkung
1	295°	4.6	MW D1
1	121°	4.6	MW D2

Weitere Sendeantennen

Mast (A, B)	Funkdienst	Anzahl Sendeantennen	Inhaber