Bundesgericht
Tribunal fédéral
Tribunale federale
Tribunal federal

{T 0/2}
1C 400/2008

Urteil vom 19. Oktober 2009
I. öffentlich-rechtliche Abteilung

Besetzung
Bundesrichter Féraud, Präsident,
Bundesrichter Aemisegger, Reeb, Fonjallaz, Eusebio,
Gerichtsschreiberin Gerber.

Parteien
1. Ehepaar A._____,
2. Ehepaar B._____,
3. C._____,
4. D._____,
Beschwerdeführer,

gegen

Swisscom (Schweiz) AG, Postfach, 3050 Bern,
Beschwerdegegnerin, vertreten durch Rechtsanwalt
Dr. Hubert Bühlmann,
Politische Gemeinde Kreuzlingen, vertreten durch
den Stadtrat, Hauptstrasse 62, 8280 Kreuzlingen,
Departement für Bau und Umwelt des Kantons Thurgau, Rechtsdienst, Promenade, Postfach,
8510 Frauenfeld.

Gegenstand
Mobilfunkantennenanlage,

Beschwerde gegen das Urteil vom 18. Juni 2008
des Verwaltungsgerichts des Kantons Thurgau.
Sachverhalt:

A.
Am 6. Mai 2005 reichte die Swisscom (Schweiz) AG beim Stadtrat Kreuzlingen ein Baugesuch ein für die Erstellung einer neuen Mobilfunk-Basisstation mit 3 GSM900/UMTS-Dualband-Antennen an einem 25 m hohen Mast auf Parzelle Nr. 1061, Sonnenwiesenstrasse 24, in Kreuzlingen. Das Baugrundstück steht im Eigentum der G._____ AG und liegt unmittelbar nördlich der Bahnlinie Kreuzlingen-Romanshorn in der "Industrie- und Gewerbezone 2 See". Es grenzt an die industriell genutzten Parzellen Nr. 31 der E._____ AG und Nrn. 1037 und 1313 der F._____ GmbH.
Gegen das Bauvorhaben erhoben die F._____ GmbH, die E._____ AG sowie diverse Anwohner südlich der Bahnlinie Einsprache, darunter auch die Eheleute A._____, die Eheleute B._____, C._____ und D._____.
Die F._____ GmbH zog ihre Einsprache zurück, nachdem die Firma H._____ AG, die elektromagnetische Verträglichkeit der geplanten Mobilfunkanlage mit den Produktionsanlagen der F._____ GmbH bejaht hatte und die Bauverwaltung in Aussicht gestellt hatte, die Baubewilligung mit der Auflage zu erteilen, dass

die Sendeanlage die Anlagegrenzwerte der NISV auch einhalten müsse, wenn weitere Orte mit empfindlicher Nutzung in der Nähe der Antennenanlage entstehen.

B.
Am 24. Oktober 2006 erteilte der Stadtrat Kreuzlingen die Baubewilligung (mit der angekündigten Auflage) und wies die Einsprachen der Anwohner ab.
Gegen die Baubewilligung und die Einspracheentscheide erhoben die Einsprecher Rekurs beim Departement für Bau und Umwelt des Kantons Thurgau (DBU). Dieses wies die Rekurse am 26. September 2007 ab, soweit es darauf eintrat.

C.
Dagegen erhoben die Eheleute A._____, die Eheleute B._____, C._____ und D._____ am 16. Oktober 2007 Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Thurgau. Dieses führte einen Augenschein durch und wies die Beschwerde am 18. Juni 2008 ab.

D.
Gegen den verwaltungsgerichtlichen Entscheid haben die Eheleute A._____ und die weiteren, im Rubrum genannten Einsprecher Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten ans Bundesgericht erhoben. Sie beantragen, der angefochtene Entscheid sei mitsamt dem Rekursentscheid des DBU und der Baubewilligung der Gemeinde Kreuzlingen aufzuheben. Akzessorisch sei zu prüfen, ob die Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) dem im Umweltschutzgesetz (Art. 1 und 11) postulierten Vorsorgeprinzip genüge. Eventualiter sei die Angelegenheit zur erneuten Beurteilung an die Vorinstanz zurückzuweisen. In formeller Hinsicht beantragen die Beschwerdeführer die Durchführung eines Augenscheins.

E.
Die Swisscom (Schweiz) AG (im Folgenden: Beschwerdegegnerin), das DBU und das Verwaltungsgericht schliessen auf Abweisung der Beschwerde, soweit darauf einzutreten sei. Der Stadtrat Kreuzlingen hat auf eine Vernehmlassung verzichtet.
Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) vertritt in seiner Vernehmlassung die Auffassung, die streitige Baubewilligung verletze kein Bundesumweltrecht und genüge insbesondere den Anforderungen der Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710).
Das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) äusserte sich in seiner Vernehmlassungen zu fernmelderechtlichen Aspekten der Beschwerde, ohne einen Antrag zu stellen.
Das Bundesamt für Kultur (BAK) hält in seiner Vernehmlassung fest, dass Kreuzlingen im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz lediglich als verstädtertes Dorf von regionaler Bedeutung eingestuft sei. Der Planungsperimeter befinde sich ausserhalb der schützenswerten Gebiete der Stadt Kreuzlingen (”Kernbereich der Siedlung”) und im Umgebungsbereich der geplanten Mobilfunkantennenanlage gebe es keine schützenswerten Einzelbauten.
In ihrer Replik vom 19. Mai 2009 halten die Beschwerdeführer an ihren Anträgen fest.

F.
Mit Schreiben vom 15. Juni 2009 stellte das Bundesgericht dem BAKOM zusätzliche Fragen zur elektromagnetischen Verträglichkeit der Mobilfunkantennenanlage mit den Geräten der benachbarten Chemiefabrik. Das BAKOM antwortete mit Schreiben vom 13. Juli 2009. Die Parteien nahmen am 17. August 2009 (mit Ergänzung am 7. September 2009) dazu Stellung.

Erwägungen:

1.
Da alle Sachurteilsvoraussetzungen vorliegen, ist auf die Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten grundsätzlich einzutreten.
Die Beschwerdeführer beantragen die Durchführung eines Augenscheins, begründen aber nicht näher, weshalb

dies nötig sei. Dies ist auch nicht ersichtlich, zumal das Bundesgericht an den vom Verwaltungsgericht festgestellten Sachverhalt gebunden ist, sofern dieser nicht offensichtlich unrichtig ist oder auf einer Rechtsverletzung im Sinne von Artikel 95 beruht (Art. 97 Abs. 1 BGG). Der Antrag ist daher abzuweisen.

2.
Die Beschwerdeführer rügen zunächst, der verwaltungsgerichtliche Entscheid sei nicht allen Beschwerdeführern ordentlich eröffnet worden, weil auf dem Urteilskopf nur 13 der insgesamt 26 beschwerdeführenden Anwohner aufgelistet worden seien. Das Urteil sei daher zur Korrektur an das Verwaltungsgericht zurückzuweisen.
Es ist bereits fraglich, ob die Beschwerdeführer des vorliegenden Verfahrens, die allesamt im Urteilskopf genannt wurden, befugt sind, die mangelhafte Eröffnung des angefochtenen Entscheids gegenüber anderen Parteien zu rügen. Die Frage kann jedoch offen bleiben: Wie das Verwaltungsgericht in seiner Vernehmlassung bestätigt hat, handelte es sich um ein Kanzleiversehen, das unverzüglich korrigiert wurde, nachdem das Verwaltungsgericht davon Kenntnis erhielt. Die bereinigte Fassung des Entscheids wurde den Beteiligten am 26. September 2008 nochmals zugestellt.

3.
Die Beschwerdeführer machen zunächst geltend, die benachbarte Parzelle Nr. 1037 der F._____ GmbH sowie die Standortparzelle Nr. 1061 der G._____ AG seien unüberbaute bzw. stark unternutzte Grundstücke i.S.v. Art. 3 Abs. 3 lit. c NISV. Auf diesen könnten bis zu 18 m hohe Industriebauten errichtet werden. In diesem Fall wäre der Anlagegrenzwert und möglicherweise auch der Immissionsgrenzwert nicht mehr eingehalten.

3.1 Art. 3 Abs. 3 NISV definiert den Begriff der "Orte mit empfindlicher Nutzung" (OMEN): Während lit. a und b dieser Bestimmung auf den bestehenden baulichen Zustand und die aktuelle Nutzung abstellen, zählen gemäss lit. c auch "diejenigen Flächen von unüberbauten Grundstücken, auf denen Nutzungen nach den Buchstaben a und b zugelassen sind" zu den Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen die Anlagegrenzwerte eingehalten werden müssen. Unüberbaute eingezonte Grundstücke, auf denen empfindliche Nutzungen zulässig sind, werden also so behandelt, als wären die Gebäude bereits errichtet. Besteht noch keine Planung, so gilt das gesamte baurechtlich zulässige Volumen als Ort mit empfindlicher Nutzung (BUWAL, Vollzugsempfehlung zur NISV - Mobilfunk- und WLL-Basisstationen - Ziff. 2.1.3 S. 15).
Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung ist bei Grundstücken, die zwar überbaut sind, aber Nutzungsreserven aufweisen, grundsätzlich von der gegenwärtigen Nutzung auszugehen. Nicht ausgenützte Nutzungsreserven sind daher erst im Zeitpunkt ihrer Realisierung als Orte mit empfindlicher Nutzung zu betrachten; erst in diesem Zeitpunkt muss also der Anlagegrenzwert eingehalten und hierfür allenfalls die Sendeleistung der Mobilfunkanlage reduziert oder diese ganz abgebaut werden. Etwas anderes gilt, wenn eine Erweiterung mit grosser Wahrscheinlichkeit bevorsteht (insbesondere bereits ein Baubewilligungsverfahren hängig ist). Ausnahmen sind zudem denkbar bei einer unüberbauten Fläche einer nur teilweise überbauten Parzelle, die wie ein separates unüberbautes Grundstück behandelt werden kann, sowie bei Ruinengrundstücken oder ausserordentlich unternutzten Parzellen (BGE 128 II 340 E. 2-5 S. 343 ff.; Urteil 1A.194/2001 vom 10. September 2002 E. 2, in: URP 2002 S. 780 und RDAF 2003 I S. 531; Urteil 1A.278/2006 vom 21. Juni 2007 E. 4, in: URP 2007 S. 517 und ZBl 109/2008 S. 341).

3.2 Das Verwaltungsgericht stellte, gestützt auf seinen Augenschein, fest, dass sich auf der Parzelle Nr. 1037 im nördlichen Teil eine grössere Gewerbebaute älteren Datums in leicht reduziertem Erhaltungszustand befinde sowie, im südlichen Teil, eine weitere Anlage. Das Grundstück weise zwar Nutzungsreserven auf, sei jedoch überbaut; die Voraussetzung einer "ausserordentlichen Unternutzung" sei klarerweise nicht erfüllt; vielmehr handle es sich um eine baulich und auch im täglichen Betriebsablauf genutzte Parzelle, deren Nutzungsreserven mit denjenigen anderer Industriegrundstücke durchaus vergleichbar seien. Zwar habe die F._____ GmbH in einem Schreiben vom 1. März 2007 ausgeführt, dass mit einem Vollausbau dieser Parzelle in naher Zukunft zu rechnen sei. Es liege jedoch unbestrittenermassen kein konkretes Baugesuch vor. Damit bestehe keine Grundlage für den Einbezug der Nutzungsreserven dieses Grundstücks.
Die Beschwerdeführer bezeichnen diese Feststellungen als willkürlich, legen aber nicht dar, inwiefern die Sachverhaltsfeststellungen des Verwaltungsgerichts offensichtlich unrichtig sind (Art. 97 Abs. 1 BGG).

Es ist auch kein Grund ersichtlich, den südlichen Teil der Parzelle Nr. 1037, der unmittelbar an den nördlichen, überbauten Teil anschliesst, wie eine gesonderte, unüberbaute Parzelle zu behandeln, zumal das Grundstück insgesamt, im Vergleich zu den benachbarten Parzellen der Industriezone, eher klein dimensioniert ist.

3.3 Zum Grundstück Nr. 1061 der G._____ AG hat das Verwaltungsgericht festgehalten, dass dieses als Lagerplatz und zur Bearbeitung von Natursteinen genutzt werde; hier befinde sich eine Krananlage älteren Datums, die ebenfalls noch im Betrieb sei. Es handle sich somit um eine Anlage in der Industrie- und Gewerbezone und nicht um ein unbebautes Grundstück i.S.v. Art. 3 Abs. 3 lit. c NISV, mit dessen Überbauung zu rechnen sei. Die Antennenanlage solle auf demselben Grundstück errichtet werden. Nachdem die G._____ AG das Baugesuch mitunterzeichnet habe, bestehe auch keine Veranlassung, deren Nutzungsreserven zu schützen.
Auch diese Erwägungen lassen keine Verletzung von Bundesrecht erkennen. Selbst wenn die Parzelle - wie die Beschwerdeführer geltend machen - nicht für die Bearbeitung, sondern nur für die Lagerung von Natursteinen verwendet werden sollte, handelt es sich um eine in der Industrie- und Gewerbezone zonenkonforme Anlage, die Bestandteil des Gewerbebetriebs der G._____ AG bildet und mit deren längerfristigen Bestand zu rechnen ist. Es handelt sich also nicht um eine brachliegende Parzelle, die ihrer Überbauung harrt. Liegt schon aus diesem Grund kein "unüberbautes Grundstück" i.S.v. Art. 3 Abs. 3 lit. c NISV vor, kann daher offen bleiben, ob die Bauparzelle, auf der die Mobilfunkanlage errichtet werden soll, überhaupt zu den OMEN i.S.v. Art. 3 Abs. 3 lit. c NISV zählen kann.

3.4 Auch die übrigen Rügen der Beschwerdeführer zur NISV erscheinen unbegründet; hierfür kann auf die ausführliche Vernehmlassung des BAFU verwiesen werden (mit Hinweisen auf die bundesgerichtliche Rechtsprechung).

4.
Weiter machen die Beschwerdeführer geltend, die 25 m hohe Antenne werde das Ortsbild von Kreuzlingen beeinträchtigen, das im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz verzeichnet sei. In diesem Zusammenhang rügen sie eine Verletzung von Art. 7 des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG; SR 451), weil kein Gutachten der Eidgenössischen Fachkommission eingeholt worden sei.

4.1 Das Verwaltungsgericht bestätigte die Auffassung des DBU, wonach die geplante Antennenanlage in der Industrie- und Gewerbezone See unmittelbar neben den Fahrleitungsmasten entlang des Bahntrassees geplant sei. Die vorgesehene Antennenanlage werde daher keine störenden Auswirkungen auf das Ortsbild von Kreuzlingen zeitigen. Auch die von den Beschwerdeführern angeführten Denkmalschutzobjekte (Basilika St. Ulrich, Römerburg, Blaues Haus, Seeburg sowie Seeuferparkanlage) würden in keiner Art und Weise in ihrem Erscheinungsbild beeinträchtigt, wie am Augenschein festgestellt worden sei. Die geplante Mobilfunk-Antennenanlage befinde sich somit nicht im relevanten Umkreis der betreffenden Einzelschutzobjekte.
Die Beschwerdeführer halten dem entgegen, dass der 25 m hohe Mast alle bestehenden Bauten im Quartier weit überragen würde und insbesondere im Fernbereich das geschützte Ortsbild beeinträchtigen würde; dagegen seien die Fahrleitungsmasten der Bahn durch die angrenzenden Bäume kaschiert und träten nicht störend in Erscheinung.

4.2 Durch die Aufnahme eines Objektes von nationaler Bedeutung in ein Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung verdient (Art. 6 Abs. 1 NHG). Kann bei der Erfüllung der Bundesaufgabe ein Objekt, das in einem Inventar des Bundes nach Artikel 5 aufgeführt ist, erheblich beeinträchtigt werden oder stellen sich in diesem Zusammenhang grundsätzliche Fragen, so verfasst die Kommission zuhanden der Entscheidbehörde ein Gutachten, in dem sie angibt, ob das Objekt ungeschmälert zu erhalten oder wie es zu schonen ist (Art. 7 Abs. 2 NHG).

4.3 Kreuzlingen als verstädtertes Dorf ist mit Wirkung vom 1. April 2009 vom Anhang der Verordnung vom 9. September 1981 über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS; SR 451.12) entfernt worden (Verordnung vom 25. Februar 2009; AS 2009 1017).

Selbst wenn Art. 6 und 7 NHG auf den vorliegenden Fall übergangsrechtlich noch anwendbar wären, ist jedenfalls nicht ersichtlich, inwiefern der Antennenmast das geschützte Ortsbild erheblich beeinträchtigen könnte. Die Antennenanlage befindet sich, wie die Beschwerdeführer selbst einräumen, nicht in der näheren Umgebung von geschützten Denkmälern, sondern mehrere hundert Metern von diesen entfernt, in einer Industrie- und Gewerbezone. Zwar kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Antennenmast von einzelnen Standorten aus die Sicht auf geschützte Monumente (wie z.B. die Basilika St. Ulrich) verdecken oder beeinträchtigen könnte; die Beschwerdeführer legen aber nicht dar, inwiefern es sich hierbei um für die Fernwirkung der Monumente bzw. des Ortsbilds besonders wichtige und damit für den Ortsbildschutz massgebliche Standorte handelt (vgl. dazu Entscheide 1C 38/2007 vom 27. August 2007 E. 2.3; 1P.88/2007 vom 9. Oktober 2007 E. 4.5).

5.
Weiter rügen die Beschwerdeführer, die elektromagnetische Strahlung der Antenne erhöhe die Gefahr von Störfällen in den Produktionsanlagen der benachbarten F._____ GmbH, in denen es bereits in der Vergangenheit zu gefährlichen Zwischenfällen mit heftigen Explosionen gekommen sei.

5.1 Das Verwaltungsgericht ging, gestützt auf das Gutachten der H._____ AG, vom 10. Oktober 2005 (im Folgenden: Gutachten H._____), davon aus, dass die Immissionen der Mobilfunkanlage unterhalb der Störfestigkeitsschwelle für Industrieanlagen von 10 V/m liegen. Die berechnete Feldstärke von knapp 4 V/m bei maximaler Auslastung der Mobilfunk-Basisstation biete eine genügend grosse Sicherheitsmarge für einen störungsfreien Betrieb, zumal bei der Berechnung die Gebäudedämpfung nicht berücksichtigt worden sei. Zwar treffe es zu, dass in Ziff. 2.2.2 des Gutachtens gewisse Vorbehalte angebracht worden seien. Dies ändere jedoch nichts an der in Ziff. 3.1 des Gutachtens vorgenommenen Gesamtbeurteilung. Infolge dieser Expertise habe die F._____ GmbH ihre Einsprache zurückgenommen. Unter diesen Umständen habe die Baubewilligungsbehörde davon ausgehen dürfen, dass dem Vorsorgeprinzip Genüge getan werde.

5.2 Die Beschwerdeführer weisen darauf hin, dass die Lieferanten der bei der F._____ GmbH eingesetzten Systeme Abweichungen in der Betriebsfestigkeit der einzelnen Komponenten von den gesetzlichen Vorgaben für möglich gehalten und eine Haftung für allfällige Störungen abgelehnt hätten. Die deutschen Eichbehörden hätten kürzlich festgestellt, dass rund ein Drittel aller geprüften und geeichten elektronischen Waagen bei Feldexpositionen von über 3 V/m (z.B. mittels Handy, WLAN oder Funkgeräten) grössere Abweichungen aufgewiesen hätten. Die Hauptwaage der F._____ GmbH befinde sich in der Nähe der geplanten Antenne. Es könne auch nicht ausgeschlossen werden, dass im Betrieb der F._____ GmbH ältere Prozesssteuerungskomponenten in Betrieb seien, die nur bis zu einer Frequenz von 1 GHz geprüft worden seien, während die geplante Mobilfunkanlage bis zu einer Frequenz von 2.1 GHz sende. Schliesslich seien die Komponenten auch nicht auf ein komplexes "Frequenzgemisch" getestet worden, wie dies von der geplanten Antennenanlage ausgesendet werde. Die F._____ GmbH arbeite mit grossen Mengen explosiver Stoffe. Es sei unverständlich, weshalb eine Mobilfunkanlage, die grundsätzlich nicht standortgebunden sei, am Ort mit dem wohl
höchsten Risikopotential von ganz Kreuzlingen bewilligt werde. Die Beschwerdeführer beantragen in diesem Zusammenhang, es sei eine Stellungnahme der F._____ GmbH einzuholen.
In ihrer Replik machen die Beschwerdeführer überdies geltend, die H._____ AG sei nicht unabhängig, weil sie enge Geschäftsbeziehungen zur Swisscom (Schweiz) AG unterhalte und diese auf ihrer Homepage als Referenzkunden aufführe.

5.3 Die Beschwerdegegnerin ist der Auffassung, dass die elektromagnetische Verträglichkeit nicht im Baubewilligungsverfahren zu prüfen sei. Die Störfestigkeit von Geräten sei nach Art. 4 f. der Verordnung vom 9. April 1997 über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV; SR 734.5) aufgrund technischer Industrienormen durch Labormessungen an den störanfälligen Geräten sowie an den potentiellen Störquellen zu ermitteln. Seien die Normen eingehalten, so dürften die Geräte auf dem Markt eingeführt werden. Treten im Einzelfall dennoch Störeinflüsse auf, seien die Ursachen aufgrund der tatsächlichen Verhältnisse im Einzelfall zu ermitteln und Abhilfemassnahmen festzulegen. Solche - in der Praxis seltenen - Abklärungen würden unter der Leitung des BAKOM durchgeführt. Hingegen bestünden keine Berechnungsmodelle, um Störeinflüsse im Voraus zuverlässig zu ermitteln.
Selbst wenn die elektromagnetische Verträglichkeit im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens für Mobilfunk-

anlagen zu prüfen wäre, könnte dies jedenfalls nur im Rahmen einer Baueinsprache des Inhabers störanfälliger elektrischer oder elektronischer Geräte erfolgen, denn es könne weder Sache der Baugesuchstellerin noch der Baupolizeibehörde sein, von sich aus solche Risiken abzuklären und im Baugesuch zu berücksichtigen. Das Einspracherecht stehe dabei nur dem Inhaber störungsanfälliger Geräte zu; andere Rechtsmittelkläger seien durch eine ungenügende Störsicherheit elektrischer oder elektronischer Geräte nicht stärker in eigenen Interessen betroffen als die Allgemeinheit.

5.4 Der Beschwerdegegnerin ist einzuräumen, dass die elektromagnetische Verträglichkeit einer Mobilfunkanlage mit anderen elektrischen und elektronischen Geräten in aller Regel nicht im Baubewilligungsverfahren geprüft wird, sondern erst, wenn sich Störeinflüsse infolge des Betriebs der Mobilfunkantenne ergeben. In solchen Fällen kontrolliert das BAKOM, ob die Bestimmungen im Bereich elektromagnetische Verträglichkeit eingehalten werden und ordnet die erforderlichen Massnahmen an (Art. 33 des Fernmeldegesetzes vom 30. April 1997 [FMG; SR 784.10]i.V.m. Art. 22 ff. der Verordnung vom 14. Juni 2002 über Fernmeldeanlagen [FAV; SR 784.101.2]).
Diese Vorgehensweise erscheint in der Regel sinnvoll, da vor Inbetriebnahme der Anlage schwer vorhersehbar ist, ob und wenn ja welche Geräte gestört werden könnten. Anders verhält es sich jedoch, wenn ein Störungspotential erkennbar ist und die Gefahr von schwerwiegenden Sach- und/oder Personenschäden im Störungsfall besteht. In diesem Fall gebietet es das Vorsorgegebot, bereits im Baubewilligungsverfahren die elektromagnetische Verträglichkeit der geplanten Anlage zu prüfen und Vorkehrungen zu treffen, um gefährliche Störeinflüsse zu verhindern (vgl. z.B. Entscheid der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern vom 15. März 2006, in: BVR 2007 S. 172, zur elektromagnetischen Verträglichkeit einer geplanten Mobilfunkanlage mit den bestehenden Flugfunksystemen des Flughafen Belpmoos).
Im vorliegenden Fall hatte die F._____ GmbH selbst Einsprache erhoben, weil sie Störeinflüsse der Mobilfunkanlage auf die elektronischen Prozesssteuerungselemente ihres Chemiebetriebs befürchtete und darin ein unnötiges Sicherheitsrisiko erblickte. Diese Sicherheitsbedenken wurden von der Baubehörde ernst genommen, die ein Gutachten zur elektromagnetischen Verträglichkeit einholte. Unter diesen Umständen war es richtig, die elektromagnetische Verträglichkeit schon im Baubewilligungsverfahren zu prüfen. Daran änderte die Rücknahme der Einsprache der F._____ GmbH nichts: Die Baubehörde muss die Bewilligungsvoraussetzungen und die gebotenen Auflagen von Amtes wegen prüfen.
Die Beschwerdeführer waren befugt, die elektromagnetische Unverträglichkeit der Mobilfunkanlage mit der benachbarten Chemiefabrik im Rechtsmittelverfahren geltend zu machen, weil ein Chemieunfall schädliche Konsequenzen auch für die Anwohner haben könnte (Explosion, Austreten giftiger Gase, etc.). Das Verwaltungsgericht ist daher zu Recht auf die diesbezüglichen Rügen eingetreten; diese sind auch im bundesgerichtlichen Verfahren zu behandeln.

5.5 Art. 3 VEMV bestimmt, dass Geräte bei bestimmungsgemässem und möglichst auch bei voraussehbarem unsachgemässem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störfällen andere Geräte elektromagnetisch nicht stören dürfen (Abs. 1) und ihrerseits eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen müssen (Abs. 2). Art. 4 VEMV verweist auf die grundlegenden Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit nach Art. 4 der EG-Richtlinie 89/336 vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) in Verbindung mit ihrem Anhang III. Diese Anforderungen gelten grundsätzlich auch für Fernmeldeanlagen (vgl. Art. 7 Abs. 1 lit. b FAV). Die zuständige Behörde bezeichnet die technischen Normen, welche geeignet sind, die grundlegenden Anforderungen zu konkretisieren (Art. 5 VEMV).
Laut Auskunft des BAKOM waren zur Zeit der Erstellung des Gutachtens H._____ noch die Störfestigkeitsanforderung der Norm SN EN 61000-6-2:2001 (Elektromagnetische Verträglichkeit, Teil 6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche, Herausgeber Electrosuisse, Fehraltdorf) massgeblich. Diese enthielt für Aussendungen mit einer Frequenz bis 1000 MHz einen Störfestigkeitswert von 10 V/m. Seit 1. Mai 2006 gilt jedoch die Norm EN 61000-6-2:2005. Diese sieht für elektromagnetische Strahlung zwischen 1'400 und 2'000 MHz (entspricht GSM1800) einen Störfestigkeitswert von 3 V/m vor; oberhalb von 2'000 MHz (d.h. im Frequenzbereich von UMTS) gilt ein Störfestigkeitswert von 1 V/m. Für Frequenzen bis 1000 MHz (wie z.B. GSM 900) liegt der Störfestigkeitswert wie bisher bei 10 V/m (Tabelle 1 Ziff. 1.2, 1.3 und 1.4 S. 10).
Das Gutachten H._____ wie auch die Baubewilligungsbehörde haben die Norm EN 61000-6-2:2001 zu-

grunde gelegt und deshalb nicht geprüft, ob der aktuelle (und bereits im Zeitpunkt der Erteilung der Baubewilligung) geltende Störfestigkeitswert für den Frequenzbereich über 2000 MHz (UMTS) überschritten wird. Dies lässt sich auch nicht eindeutig aus dem in den Akten liegenden Standortdatenblatt ablesen, da die darin enthaltenen Berechnungen auf die NISV zugeschnitten sind (z.B. Summierung der Strahlung verschiedener Frequenzen; Berechnung nur für Orte mit empfindlicher Nutzung) und nicht unbesehen auf die Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit übertragen werden können (vgl. dazu Norm EN 61000-4-3, Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder).
Mit dem BAKOM ist deshalb davon auszugehen, dass die elektromagnetische Verträglichkeit neu beurteilt werden muss, unter Zugrundelegung der technischen Norm EN 6100-6-2:2005.

5.6 Das BAKOM vertritt allerdings die Auffassung, dass die Störfestigkeitswerte dieser Norm obsolet seien, solange Handys oder WLAN auf dem Areal der chemischen Anlage herumgetragen und benutzt werden dürften, da deren Beitrag zu elektromagnetischen Feldern höher sein könne als der Beitrag der Mobilfunk-Basisstation. Die Strahlung der geplanten Mobilfunkantennen könne somit erst dann isoliert betrachtet werden, wenn bei den allfällig gestörten Anlagen keine Handys oder WLAN mehr betrieben würden.
Die Beschwerdeführer machen dagegen geltend, dass die F._____ GmbH schon heute von ihren Mitarbeitern und Besuchern verlange, dass Handys ausgeschaltet werden. Sie sind der Auffassung, dass der Feldstärkepegel auf dem Fabrikgelände durch die Strahlung der ge-planten Mobilfunkanlage permanent erhöht werde; diese Strahlung kumuliere sich mit der übrigen Strahlung (z.B. durch WLAN), weshalb das Risiko einer Störbeeinflussung erheblich vergrössert werde.
Tatsächlich ist nicht einzusehen, weshalb die allfällige Präsenz weiterer Störquellen (z.B. Handys, Funkgeräte, WLAN) die Mobilfunkbetreiber von ihren Verpflichtungen gemäss Art. 3 Abs. 1 VEMV entlasten sollte. Zwar muss der Betreiber einer Industrieanlage dafür sorgen, dass die von ihm verwendeten Geräte eine angemessene Störfestigkeit aufweisen und auf seinem Betriebsgelände keine Geräte installiert oder verwendet werden, die elektromagnetisch stören. Dagegen ist es Sache des Mobilfunkbetreibers zu gewährleisten, dass seine Anlage (allein) keine Geräte benachbarter Industriebetriebe elektromagnetisch stört (Art. 4 Abs. 1 VEMV). Der Einwand des BAKOM erscheint daher unbegründet.

5.7 Schliesslich macht die Beschwerdegegnerin geltend, dass allfällige, nach Inbetriebnahme der Mobilfunkanlage auftretende, elektromagnetische Störungen in erster Linie mit Abschirmungsmassnahmen oder geeigneten Filtern zu begegnen sei. Dies werde in Anhang E.4 der Norm EN 61000-4-3 bei Störeinflüssen durch ortsfeste Anlagen ausdrücklich empfohlen. Die Beschwerdegegnerin sei bereit, sich an Massnahmen zur Abschirmung zu beteiligen, sofern sich aus dem Betrieb der Mobilfunkanlage nachweislich Störwirkungen auf die elektronischen Geräte der F._____ GmbH ergeben sollten.
Die Beschwerdeführer wenden ein, dass es sich bei Anh. E.4 um eine blosse Empfehlung ohne normativen Charakter handle. Nachträgliche Abschirmungen seien zudem nur für kleinere Systeme und Komponenten im industriellen Umfeld einigermassen praktikabel, eigneten sich aber nicht für grosse industrielle Produktionswerke wie dasjenige der F._____ GmbH.
Beim Auftreten elektromagnetischer Störungen durch eine bestehende ortsfeste Anlage kann es durchaus sinnvoll sein, die Verträglichkeit durch nachträgliche Abschirmungsmassnahmen oder den Einbau von Filtern herzustellen, anstatt eine Änderung oder Verlegung der störenden Anlage anzuordnen. Im Baubewilligungsverfahren, vor Errichtung und Inbetriebnahme einer potentiell störenden Anlage, besteht dagegen die Möglichkeit, die Anlage so zu positionieren und zu dimensionieren, dass störende Einwirkungen von vornherein verhindert werden.
Dies schliesst allerdings nicht aus, dass andere Lösungen vereinbart oder in der Baubewilligung angeordnet werden. So einigten sich die Beteiligten im bereits zitierten Fall des Flughafens Belpmoos darauf, die geplante Mobilfunkanlage vor ihrer Inbetriebnahme hinsichtlich ihres Störpotentials auf die Flugsicherungsdienste anhand eines mehrstufigen Messverfahrens zu überprüfen und allfällige Störungen mittels zusätzlicher Filter zu beheben. Zudem verpflichtete sich die Mobilfunkbetreiberin, die Mobilfunkanlage bei einer Störung von Flugsicherungsdiensten auf erstes Verlangen abzuschalten.
Derartige Massnahmen müssen jedoch mit dem betroffenen Anlageninhaber abgestimmt werden, der in das Verfahren einbezogen werden muss. Im vorliegenden Fall enthält die Baubewilligung keine sichernden Auflagen im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit. Die F._____ GmbH war auch weder am

verwaltungsgerichtlichen noch am bundesgerichtlichen Verfahren beteiligt.

5.8 Nach dem Gesagten muss die elektromagnetische Verträglichkeit der geplanten Mobilfunkanlage mit der chemischen Fabrik nochmals geprüft werden. Hierfür muss die F._____ GmbH zum Verfahren beigezogen werden.

6.
Dies führt zur Aufhebung des angefochtenen Entscheids und zur Rückweisung der Sache an das Verwaltungsgericht. Es wird Sache des Verwaltungsgerichts sein, ob es die streitigen Fragen selbst - unter Beizug der Fachbehörde und/oder eines Gutachters - entscheiden oder die Sache hierfür an die erste Instanz zurückverweisen will.
Da auf das Gutachten H._____ nicht mehr abgestellt wird, erübrigt es sich, die Einwände der Beschwerdeführer gegen die Unabhängigkeit dieses Gutachters zu prüfen.
Nicht zu prüfen sind auch die Rügen der Beschwerdeführer betreffend die Planungszone für neue Antennenanlagen. Die Beschwerdeführer gingen in ihrer Beschwerdeschrift (vom 12. September 2008) davon aus, dass die damals laufende Planung zur Steuerung von Standorten für Mobilfunk-Antennenanlagen in Kreuzlingen kurz vor dem Abschluss stehe. Insofern ist davon auszugehen, dass sich die planungsrechtliche Situation bis zu einem erneuten Entscheid des Verwaltungsgerichts in dieser Sache konkretisiert bzw. geändert haben wird.
Bei diesem Ausgang des Verfahrens unterliegen beide Parteien teilweise. Immerhin obsiegen die Beschwerdeführer mit ihrem Eventualantrag auf Rückweisung an das Verwaltungsgericht zu neuer Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit. Insofern rechtfertigt es sich, der privaten Beschwerdegegnerin die Gerichtskosten aufzuerlegen (Art. 66 BGG). Es sind keine Parteientschädigungen zuzusprechen, zumal die Beschwerdeführer nicht anwaltlich vertreten sind (Art. 68 BGG).

Demnach erkennt das Bundesgericht:

1.
In teilweiser Gutheissung der Beschwerde wird der Entscheid des Verwaltungsgerichts des Kantons Thurgau vom 18. Juni 2008 aufgehoben und die Sache zu neuer Beurteilung im Sinne der Erwägungen an das Verwaltungsgericht zurückgewiesen. Im Übrigen wird die Beschwerde abgewiesen.

2.
Die Gerichtskosten von Fr. 3'000.– werden der Swisscom (Schweiz) auferlegt.

3.
Es werden keine Parteientschädigungen zugesprochen.

4.
Dieses Urteil wird den Parteien, der Politischen Gemeinde Kreuzlingen, dem Departement für Bau und Umwelt und dem Verwaltungsgericht des Kantons Thurgau sowie dem Bundesamt für Umwelt, dem Bundesamt für Kultur und dem Bundesamt für Kommunikation schriftlich mitgeteilt.

Lausanne, 19. Oktober 2009
Im Namen der I. öffentlich-rechtlichen Abteilung
des Schweizerischen Bundesgerichts
Der Präsident: Die Gerichtsschreiberin:

Féraud Gerber