



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · 80684 München · Deutschland

Bürgermeisteramt Schwaikheim
Herr Bürgermeister Häuser
Marktplatz 2-4
71409 Schwaikheim

Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unsere Zeichen/Name	Tel.-Durchwahl/E-Mail	Fax-Durchwahl	Datum/Dokument	Seite
	IS-US1-MUC/dr.gri Dr. Thomas Gritsch	089 5791-1110 thomas.gritsch@tuev-sued.de	089 5791-1098	04. März 2011 1103 A STN Tiererkennungsanlage	1 von 8

Stellungnahme Tiererkennungsanlage auf dem landwirtschaftlichem Anwesen Müller

Sehr geehrter Herr Bürgermeister Häuser

ergänzend zum Mobilfunkmessbericht Nr. 1470 726-MFM wird im Folgenden spezifisch die Immissionssituation im landwirtschaftlichen Anwesen Müller in Hinblick auf Mobilfunk- und Tiererkennungsanlagen beurteilt.

In kurzer Entfernung zum Stallgebäude des Anwesens Müller wird von der Fa. E-Plus ein Mobilfunkmast betrieben. An dem Funkmast sind GSM900, GSM1800 und UMTS-Sendeanlagen installiert. Die höchsten Immissionswerte bei ungehinderter Freiwellenausbreitung, ermittelt aus der Immissionsmodellierung des Mobilfunkkatasters, treten im dargestellten Bereich nordöstlich des Sendemasts auf dem Geländer der Gärtnerei Dürr auf und erreichen dort maximal 2,16 V/m (ca. 5,2 % vom Grenzwert). Im Bereich der Gebäude des Anwesens Müller treten Feldstärkewerte im Außenbereich bei freier Sichtverbindung zum Sendemast zwischen 0,61 V/m (ca. 1,5 % v. GW) und 1,75 V/m (ca. 4,5 % v. GW) auf (Abb. 1, Werte jeweils ohne Unsicherheitszuschlag von 41 %.).

Im Rahmen der am 02. Februar 2011 durchgeführten Mobilfunkmessungen wurde festgestellt, dass neben den Mobilfunkimmissionen vermutlich auch zusätzliche Strahlenbelastungen durch eine Tiererkennungsanlage vorhanden sind, die auf RFID – Basis mit 120 kHz arbeitet. Im Stall des Anwesens ist ein Kraftfutterautomat der Fa. GEA Farm Technologies installiert. Die Kühe sind alle mit einem passiven RFID-Transponder versehen, von der Fa. GEA als Halsrescounter bezeichnet (Abb. 2). In dieser „Etikettierung“ ist die spezifische Tiernummer gespeichert. Im Stall befindet sich nun ein Kraftfutterautomat, an dem eine Antenne angebracht ist, die die Nummer per Funk ausliest und dann abhängig von der Milchleistung dem Tier Kraftfutter zuteilt (Abb. 4). Die Leseantenne befindet sich in unmittelbarer Nähe des Halsbereichs der Rinder.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
UST-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Karsten Xander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 5791-1040
Telefax: +49 89 5791-1098
www.tuev-sued.de/is

TÜV®

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung München
Abteilung Umwelt Service
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland

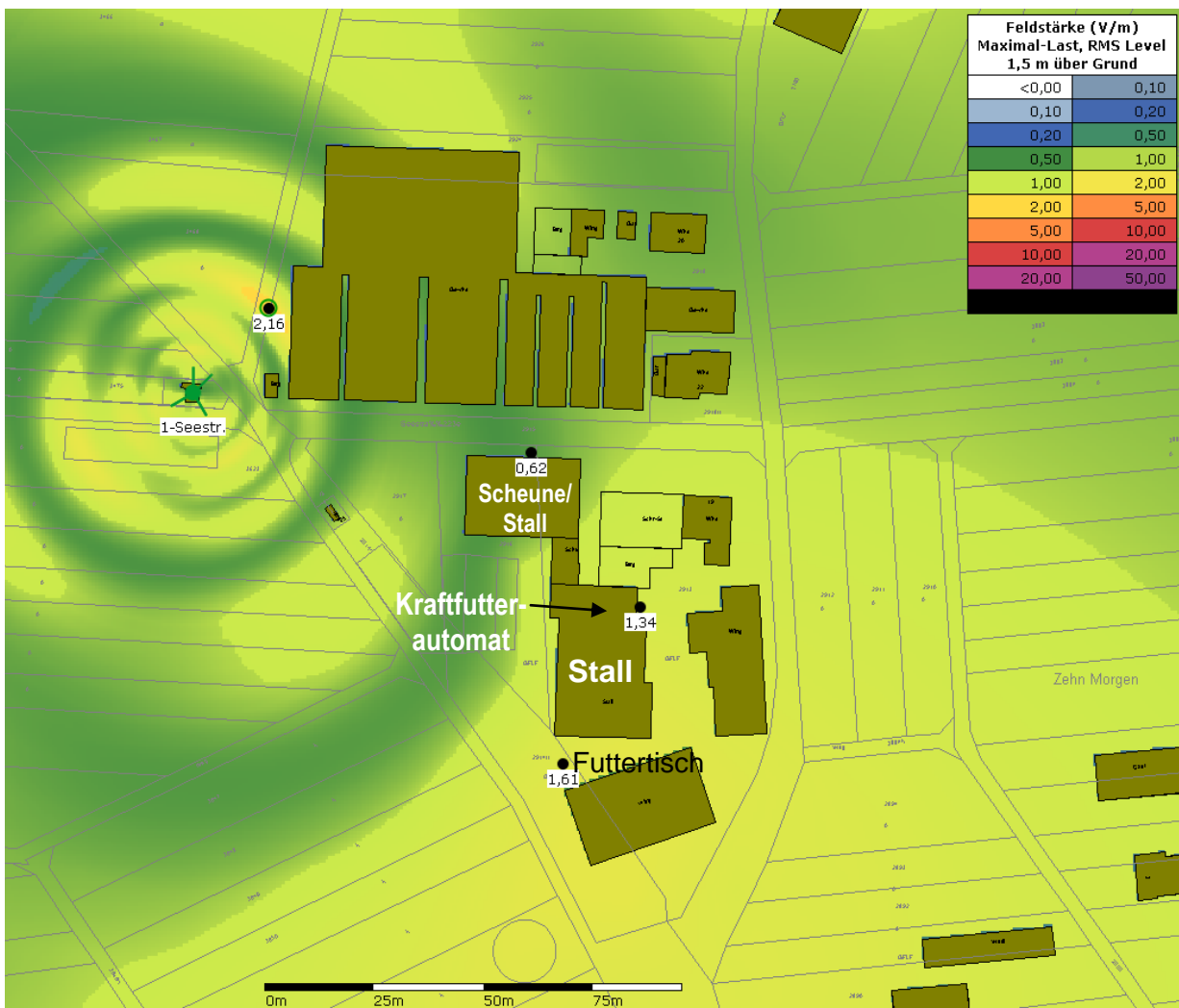


Abb. 1: Feldstärkeverteilung in einer Höhe von 1,5 m im Bereich des Anwesens Müller



Abb. 2: RFID-Transponder am Halsband (Halsrescounter): links Bild aus Prospekt der GEA, rechts Futtertisch des Anwesen Müller.



Abb. 3: Box mit Kraftfutterautomat im Stall

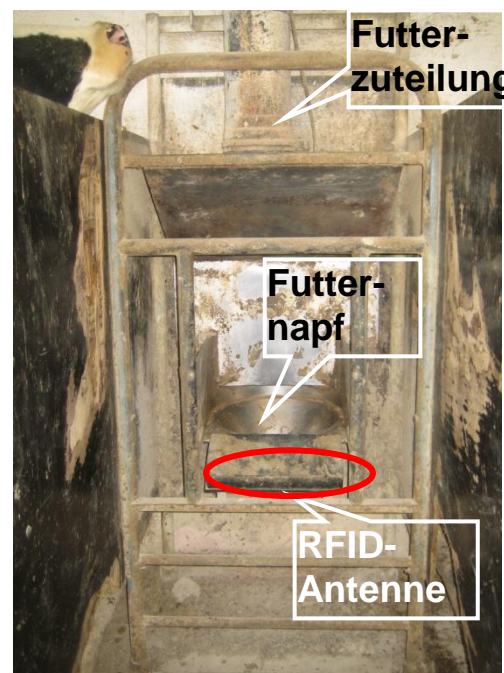


Abb. 4: Kraftfutterautomat mit RFID-Tiererkennung

Die am 02. Februar durchgeführten Mobilfunkmessungen zeigten im Außenbereich mit direkter Sicht auf die Sendeanlage eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Rechenwert. Im Stall bzw. Scheune selbst liegen die Messwerte aufgrund der Gebäudeschirmung erwartungsgemäß ca. 40 % unter den Rechenwerten der Immissionsprognose bei offenen Stalltüren.

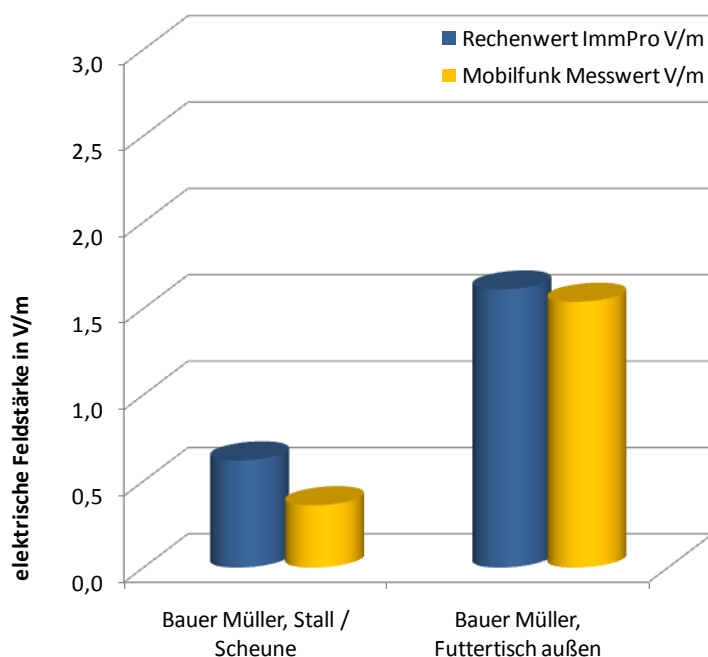


Abb. 5: Vergleich Messung – Rechnung (beide Werte ohne Unsicherheitszuschlag)

Im Einzelnen ergaben sich für den Mobilfunkbereich (250 MHz bis 3000 MHz) folgende Messergebnisse. Gegenüber der Immissionsberechnung enthalten die folgenden Tabellen einen Unsicherheitszuschlag in Höhe von 41 %.

Mobilfunk

Messpunkt		Vollausbau nach StOB			
		Mobilfunk minimal	Mobilfunk maximale Sendeleistung		
		E in V/m	E in V/m	S in $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Q_E
2a	Anwesen Müller, Stall / Scheune	0,44	0,51	688,8	1,11%
2b	Anwesen Müller, Futtertisch außen	2,12	2,18	12 567,9	5,12%

Die am 23. Februar durchgeführten Nachmessungen im Frequenzbereich von 100 kHz bis 250 MHz brachten folgendes Ergebnis.

Sonstige Funkquellen im Frequenzbereich von 0,1 MHz bis 3000 MHz

Messpunkt		DECT / WLAN / Handy Istwerte		Radio / TV / Sonstige Istwerte	
		E in V/m	Q_E	E in V/m	Q_E
2a	Anwesen Müller, Stall / Scheune	n.n.	n.n.	0,17	0,36%
2b	Anwesen Müller, Futtertisch außen	n.n.	n.n.	0,24	0,55%

Demnach waren schnurlose Telefone an den Messpunkten im Anwesen Müller nicht nachweisbar. Im Außenbereich und in der Scheune mit einer Entfernung von ca. 30 m zum Kraftfutterautomaten dominieren im untersuchten Frequenzbereich die Immissionen durch Rundfunksender im Langwellen- und Mittelwellenbereich. Die Rindererkennungsanlage spielt hier nur eine untergeordnete Rolle.

Die Rindererkennungsanlage arbeitet nach dem induktiven Prinzip. Anzuwenden sind daher zusätzlich die Referenzwerte für die magnetische Feldstärke. Da im Nahbereich gemessen wird, sind elektrisches und magnetisches Feld getrennt zu betrachten.

Laut BEFMV [10] sind in diesem Frequenzbereich die Referenzwerte der EU-Empfehlung 1999/519/EG, Tabelle 2 [5] anzuwenden. Für die magnetische Feldstärke bei der vorliegenden Frequenz von 120 kHz beträgt der Referenzwerte für die Allgemeinbevölkerung 5 A/m und für die elektrische Feldstärke 87 V/m.

EU-Empfehlung 1999/519/EG - Referenzwerte

Frequenz	elektrische Feldstärke E	magnetische Feldstärke H
3 kHz – 10 MHz (Allgemeinbevölkerung)	87 V/m	5 A/m

In einer neuen Richtlinie der ICNIRP vom Juni 2010 [6], die jedoch noch keine Rechtsverbindlichkeit hat, wurden die Referenzwertempfehlungen folgendermaßen angepasst:

ICNIRP Richtlinie (6.2010) - Referenzwertempfehlung

Frequenz	elektrische Feldstärke E	magnetische Feldstärke H
3 kHz – 10 MHz (Allgemeinbevölkerung)	83 V/m	21 A/m
3 kHz – 10 MHz (Arbeitsschutz)	170 V/m	80 A/m

Bei der Nachmessung im Stall des Anwesens Müller in der Nähe der Kraftfutterbox ergaben sich folgende Messwerte:

Rindererkennungsanlage – Nahbereich (Bewertung nach 1999/519/EG)

Messpunkt		Elektrische Feldstärke E		Magnetische Feldstärke H	
		E	Q _E	H	Q _E
2c	Nachbarbox zum Kraftfutterautomaten (0,5 m Abstand)	0,18 V/m	0,20 %	0,032 A/m	0,63%
2d	5 cm über Antenne des Kraftfutterautomaten	32,5 V/m	37,4 %	1,22 A/m	24,4 %

Damit erfüllt die Tiererkennungsanlage die Anforderungen der derzeitigen EU-Empfehlung und auch der neueren ICNIRP-Richtlinie, in der die Referenzwerte für die magnetische Feldstärke in diesem Frequenzbereich um mehr als den Faktor 4 erhöht wurden.

Bewertung der Dosis

Die Messungen zeigten, dass die Rinder durch die RFID-Anlage kurzzeitig einer relativ hohen Belastung ausgesetzt sind. Die Mobilfunkimmissionen sind demgegenüber deutlich niedriger, wirken aber über 24 Stunden auf den Stall ein. Um den Anteil an der Gesamtbelastung vergleichen zu können, ist es sinnvoll die einwirkende Strahlendosis zu betrachten, also die jeweilige Feldstärke multipliziert mit der Einwirkungszeit.

Maximalwert E/H Grenzwertausschöpfung

Rinderaufenthalt	Einwirkungszeit ¹ je Tag	Maximalwert Q _E	Dosis
Haupteinwirkung Mobilfunk			
Stall / Scheune	1240 min	1,11%	1376 % min
Futtertisch außen, <u>mit</u> Sicht zum Mobilfunkmast	ca. 90 min	5,12%	461 % min
Futtertisch außen, <u>ohne</u> Sicht zum Mobilfunkmast	ca. 90 min	1,11%	100 % min
Haupteinwirkung Rindererkennungsanlage			
Fressen in Kraftfutterbox	10 min	37,4 %	374 % min
Neben Kraftfutterbox	10 min	0,63%	6,3 % min

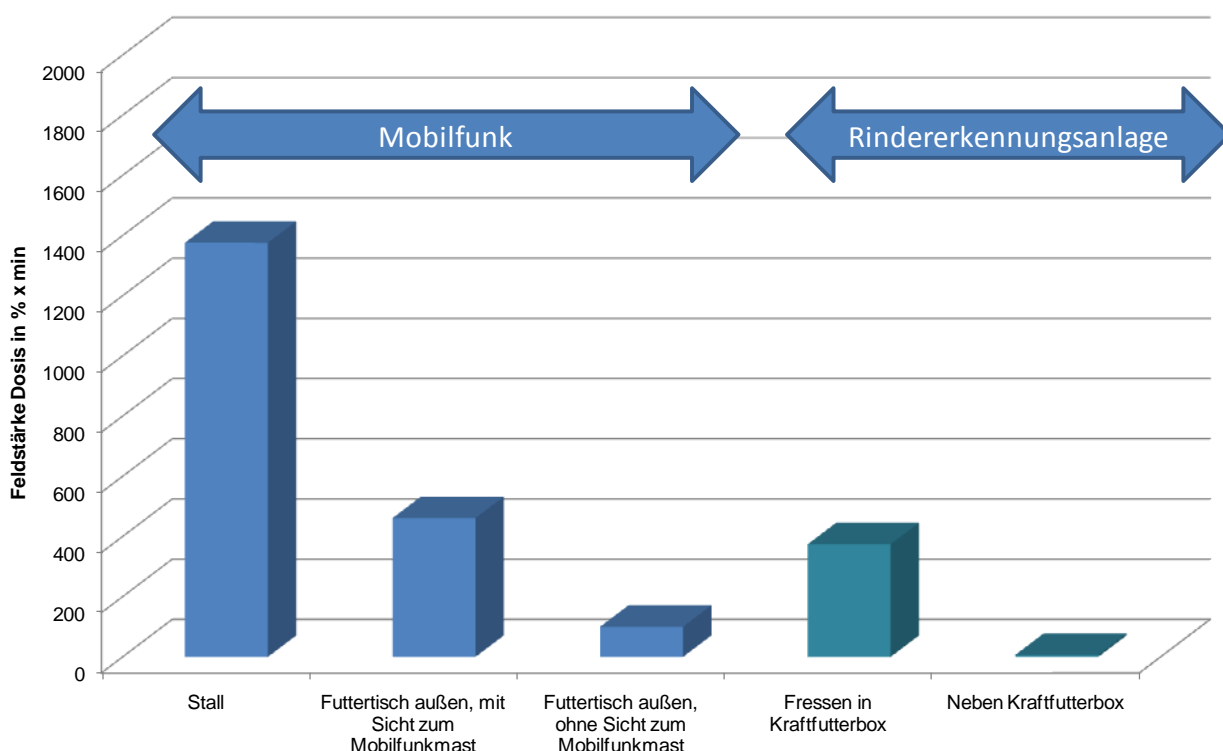


Abb. 6: Strahlendosis für die verschiedenen Aufenthaltsorte

Fazit

Der Dosis-Betrachtung zeigt, dass die Mobilfunkimmissionen aufgrund der längeren Aufenthaltsdauer der Rinder in deren Einwirkungsbereich die Hauptquelle für die Dauerbelastung darstellen. Kurzzeitig und kleinräumig erzeugt die Rindererkennungsanlage jedoch die deutlich

¹ Schätzung, im Einzelfall deutliche Abweichungen möglich



höheren Belastungswerte, die etwa einem täglichen Handytelefonat der Rinder über ca. 10 min vergleichbar ist.

Eine Zuordnung zu den am Anwesen Müller beobachteten Erkrankungsfällen lässt sich daraus jedoch nicht direkt ableiten, insbesondere da andere Wirkungspfade, wie Virusinfektionen, Schadstoffbelastungen durch Futter und Trinkwasser etc. nicht gleichzeitig abgeklärt wurden.

Da die Referenzwerte der EU-Empfehlung deutlich unterschritten werden, ist ein Zusammenhang mit elektromagnetischen Felder eher unwahrscheinlich. Jedoch wäre es sinnvoll zu untersuchen, ob auch in anderen landwirtschaftlichen Betriebe mit Tiererkennungsanlagen ähnlich gelagerte Erkrankungsfälle auftreten.

Abteilung Umwelt Service
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gritsch'.

Dr. Thomas Gritsch
Öffentlich bestellter und beeidigter Sachverständiger für
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)



Literatur

- [1] Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 16. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1966)
- [2] Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) des Länderausschusses für Immissionsschutz; 2004
- [3] DIN VDE 0848-1/ August 2000, Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern
- [4] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), Schweizer Bundesrat vom 23.12.1999; veröffentlicht durch Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- [5] 1999/519/EG; Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz — 300 GHz); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 199/59
- [6] ICNIRP – Richtlinie 2010, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic Fields (1 Hz to 100 kHz), Health Physics 2010, S. 818-836;.
- [7] ICNIRP – Richtlinie 1998, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, und electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics 74 (4): 494-522; 1998.
- [8] DIN EN 60601-1-2 (Ausgabe 2001); Medizinische elektrische Geräte; Teil 1-2: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen und Prüfungen.
- [9] SSK 2001, Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern, Empfehlung der Strahlenschutzkommission; Verabschiedet in der 173. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 04. Juli 2001.
- [10] BEMFV – Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder vom 20.08.2002
- [11] DIN EN 62369 Teil 1 (März 2010): Ermittlung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich 0 GHz bis 300 GHz durch Geräte mit kurzer Reichweite für verschiedene Anwendungen – Teil 1: Felder, die durch Geräte erzeugt werden, die zur elektronischen Artikelüberwachung, Hochfrequenz-Identifizierung und für ähnliche Anwendungen verwendet werden (IEC 62369-1:2008)