1. Planänderung

DNV·GL

Antragsunterlage zum Planfeststellungsverfahren

380-kV-Leitung Birkenfeld – Ötisheim

NEP-P70 Umspannwerk Birkenfeld – Abzweigpunkt Ötisheim

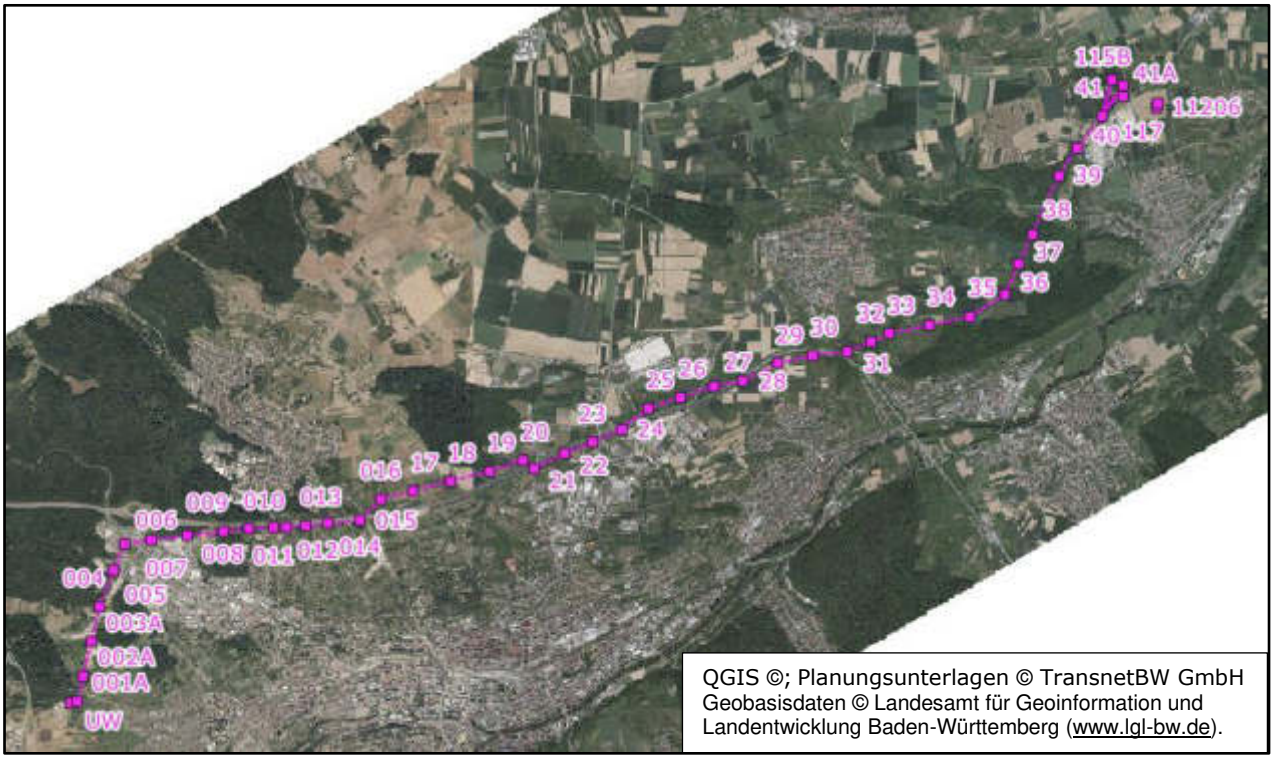
Anlage 8.3 Gutachten nach 26. BImSchV Elektrische und magnetische Felder

Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft

TransnetBW GmbH

Dokumenten-Nr.: 101 88411-001-001, Rev. 1
Datum: 18.02.2020
Datum der letzten Revision: 18.08.2020

Gesamtseitenzahl: **69**
Anlagenseitenzahl: **47**



QGIS ©; Planungsunterlagen © TransnetBW GmbH
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de).

Kundeninformationen

Kundenname:	TransnetBW GmbH
Adresse:	Osloer Straße 15-17, 70173 Stuttgart, Deutschland
Kontaktperson:	EBERHARDT, Christian

DNV GL Unternehmensinformationen

DNV GL-Legalentität:	DNV GL Energy Advisory GmbH
DNV GL-Organisationseinheit:	Energy

Dokumenteninformationen

Projekttitel:	EMF-Gutachten der Freileitung UW Birkenfeld - Abzweigpunkt Ötisheim
Projektnummer:	101 88411-001
Berichtstitel:	EMF-Gutachten der Freileitung UW Birkenfeld - Abzweigpunkt Ötisheim nach 26. BImSchV
Berichtsnummer:	101 88411-001-001, Rev. 1
Datum:	18.02.2020
Datum der letzten Revision:	18.08.2020

Verteilung:

☒ Unbeschränkte Verteilung (intern und extern)

☐ Unbeschränkte Verteilung innerhalb der Kunden-Gruppe und deren Vertragspartnern

☐ Unbeschränkte Verteilung innerhalb der Kunden-Gruppe

☐ Keine Verteilung (vertraulich)

Für DNV GL Energy Advisory GmbH

Erstellt von:	GRÜNEBERGER, Johannes Engineer OPE-TAS	i.A.
Geprüft von:	GROSS, Gunnar Senior Engineer OPE-TAS	i.V.
Freigegeben von:	POHLENZ, TIM Deputy Head of Section OPE-TAS	i.V.

DNV GL Energy Advisory GmbH, Gostritzer Str. 67, 01217 Dresden, Deutschland.
Tel.: +49 351 8719200, Fax: +49 351 8719231, www.dnvgl.com

Sitz: Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Andreas Schröter, Dr. Thomas Werner, Eingetragen: Amtsgericht Hamburg HRB 149659.
Ust-IdNr.: DE 161410895, Deutsche Bank AG Filiale Dresden, IBAN DE43 8707 0000 0519 9047 00, SWIFT Code (BIC): DEUTDE8CXXX.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG 1

0 ERKLÄRUNG ZU DEN BEGRIFFEN AUS DER 26. BIMSCHV UND DEN ZUGEHÖRIGEN DOKUMENTEN FÜR NIEDERFREQUENZANLAGEN 2
0.1 26. BImSchV 2
0.2 LAI-Hinweise und Handlungsempfehlungen 2
0.3 26. BImSchVVwV 3
0.4 Besonderheiten und Unterschiede in den Dokumenten 3

1 PROJEKTGEGENSTAND 4
1.1 Ausgangssituation 4
1.2 Vorhaben 4

2 GRUNDLEGENDE FORDERUNGEN AUS DER 26. BIMSCHV 5
2.1 Grundlagen nach 26. BImSchV 5
2.2 Grenzwerte gemäß 26. BImSchV 6
2.3 Andere Niederfrequenzanlagen sowie ortsfeste Hochfrequenzanlagen 7
2.4 Anforderungen zur Vorsorge 8

3 MODELL UND SOFTWARE 10
3.1 Modellbildung 10
3.2 Zur Berechnung verwendete Software 12

4 ERGEBNISSE 13

5 FAZIT 14

LITERATURVERZEICHNIS 15

ANLAGENVERZEICHNIS 16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Trassenachse und Einwirkungsbereich des P70 11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Beeinflussende elektrische Anlagen 7
Tabelle 3.1: Übersicht der verwendeten Daten 10
Tabelle 3.2: Höchstzulässige Betriebsparameter des P70 11
Tabelle 4.1: Maximalwerte der maßgeblichen Immissionsorte nach LAI 13

Abkürzungsverzeichnis

AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift (26. BImSchVVwV)	
BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)	
BImSch	BImSch	Bundesimmissionsschutz, in Zusammensetzungen, mit z. B.
	BImSchG	Bundesimmissionsschutz-Gesetz,
	26. BImSchV	26. Bundes-Immissionsschutzverordnung, Verordnung über elektromagnetische Felder sowie Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder,
	26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)
BP	Bezugspunkt	
EM	elektrisch und magnetisch, in begrifflicher Zusammensetzung, jedoch nicht in direkter physikalischer Wechselwirkung, wie bei elektromagnetisch	
EMF	elektrische und magnetische Felder	
EOK	Erdoberkante	
GW	Grenzwert	
LAI	Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder	
MIO	maßgeblicher Immissionsort	
MMO	maßgeblicher Minimierungsort	
Netze BW	Netze BW GmbH	
o. G.	ohne Gebäude	
P70	Projekt 70 380-kV-Leitung Umspannwerk Birkenfeld – Abzweigpunkt Ötisheim	
RBP	repräsentativer Bezugspunkt	
TransnetBW	TransnetBW GmbH, Stuttgart	
UW	Umspannwerk	

ZUSAMMENFASSUNG

Das 380-kV-Freileitungs-Projekt „UW Birkenfeld – Abzweigpunkt Ötisheim", kurz P70, der TransnetBW GmbH, kurz TransnetBW, zwischen Birkenfeld nahe Pforzheim und Ötisheim nahe Mühlacker wird im Zuge einer Netzverstärkung wesentlich geändert und abschnittsweise neu gebaut. Aus diesem Grund ist die Freileitung für den Endausbauzustand immissionsschutzrechtlich zu betrachten.

Prinzipiell ist eine Einhaltung der Grenzwerte nach 26. BImSchV dabei nur an den Orten nachzuweisen, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Da im Einwirkungsbereich des P70 die als maßgebliche Immissionsorte (MIO) bezeichneten Orte existieren, erfolgt daher eine Betrachtung gemäß 26. BImSchV in einem Streifen von 20,0 m Breite außerhalb der Anlage, beginnend am äußeren ruhenden Leiterseil.

Die Berechnungen der EM-Felder führen, für den Endausbauzustand, zu folgenden Ergebnissen:

Magnetische Felder – P70

Es wurde festgestellt, dass der in der 26. BImSchV [1] für die Nachweishöhe 1,0 m über Erdoberkante geforderte

Grenzwert der magnetischen Flussdichte B von 100 µT

im Einwirkungsbereich des P70 für den Endausbau

an jedem MIO eingehalten bzw. deutlich unterschritten

wird.

Elektrische Felder – P70

Es wurde festgestellt, dass der in der 26. BImSchV für die Nachweishöhe 1,0 m über Erdoberkante geforderte

Grenzwert der elektrischen Feldstärke E von 5 kV/m

im Einwirkungsbereich des P70 für den Endausbau

an jedem MIO eingehalten bzw. deutlich unterschritten

wird.

0 ERKLÄRUNG ZU DEN BEGRIFFEN AUS DER 26. BIMSCHV UND DEN ZUGEHÖRIGEN DOKUMENTEN FÜR NIEDERFREQUENZANLAGEN

0.1 26. BImSchV

Die 26. BImSchV ist die verbindliche Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2]. Die aktuelle Fassung wurde durch die Bundesregierung am 14. August 2013 bekanntgemacht.

In §3 ist beschrieben, dass Niederfrequenzanlagen so zu betreiben bzw. nach dem 22. August 2013 auch so zu errichten sind, dass sie in ihrem **Einwirkungsbereich** an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung, die genannten Grenzwerte für magnetische und elektrische Felder (EM-Felder) nicht überschreiten. Eine Konkretisierung des Abstandes zu aktiven Teilen oder Anlagengrenzen für die Nachweisführung der Grenzwerteinhaltung erfolgt in den LAI-Hinweisen und Handlungsempfehlungen.

Messgeräte, Messverfahren sowie Berechnungsverfahren zur Ermittlung der elektrischen und magnetischen Felder (Feldstärken und Flussdichten) müssen nach § 5 dem Stand der Technik entsprechen und sollen, soweit anwendbar, mit der **DIN EN 50413 konform** sein. Messungen sind danach an den **maßgeblichen Einwirkungsorten nach 26. BImSchV mit der jeweils stärksten Exposition** durchzuführen. Ist durch Berechnungen die Einhaltung der Grenzwerte nachweisbar, so sind Messungen nicht erforderlich.

0.2 LAI-Hinweise und Handlungsempfehlungen

Aufbauend auf die 26. BImSchV hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [3] diverse Hinweise und Handlungsempfehlungen zur Durchführung der 26. BImSchV erarbeitet und veröffentlicht. Diese werden kontinuierlich geprüft, ergänzt und aktualisiert und sind gemeinsam mit der Verordnung und der Verwaltungsvorschrift anzuwenden, um einen bundeseinheitlichen Vollzug abzusichern.

Die in den aktuellen LAI-Hinweisen enthaltenen Abstände konkretisieren die Bereiche innerhalb der Einwirkungsbereiche, die für die Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV zu betrachten sind. Für Niederfrequenzanlagen formuliert die LAI den Einwirkungsbereich und die maßgeblichen Immissionsorte (Kapitel II.3.1) in folgender Weise:

Der **Einwirkungsbereich nach LAI** einer Niederfrequenzanlage beschreibt den Bereich, in dem die Anlage einen signifikanten von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht, unabhängig davon, ob die Immissionen tatsachlich schädliche Umwelteinwirkungen auslösen.

Maßgebliche Immissionsorte (MIO) nach LAI sind Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und sich im Einwirkungsbereich einer Anlage befinden.

0.3 26. BImSchVVwV

Hinweis: Die Vorstellung und Erläuterungen der Begrifflichkeiten nach 26. BImSchVVwV sind an dieser Stelle nur aus Gründen der Vollständigkeit dokumentiert. Sie sind für das vorliegende Gutachten nach 26. BImSchV ohne Bedeutung und finden keine Anwendung.

Wie in der 26. BImSchV § 4 angekündigt, sind bei Errichtungen und wesentlichen Änderungen von Niederfrequenzanlagen Möglichkeiten zu prüfen, durch welche die von der jeweiligen Anlage ausgehenden EM-Felder im Einwirkungsbereich minimiert werden können. Dies regelt die allgemeine Verwaltungsvorschrift 26. BImSchVVwV (AVV).

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen maßgeblichen Einwirkungsorten nach 26. BImSchV bzw. den maßgeblichen Immissionsorten nach LAI fokussiert die AVV auf Grund des Minimierungsansatzes (Minimierungsgebot) auf sogenannte **maßgebliche Minimierungsorte (MMO)** innerhalb des Einwirkungsbereiches. Bei der Lage der maßgeblichen Minimierungsorte wird unterschieden, ob diese innerhalb oder außerhalb des Bewertungsabstandes liegen und als **Bezugspunkte (BP)** bzw. **repräsentative Bezugspunkte (RBP)** betrachtet werden müssen. Details sind der 26. BImSchVVwV zu entnehmen.

0.4 Besonderheiten und Unterschiede in den Dokumenten

Der **Einwirkungsbereich** wird als Begriff sowohl in der 26. BImSchV, den Hinweisen nach LAI als auch in der AVV benutzt.

Darüber hinaus beschreibt und definiert die AVV außerdem den Begriff des **Bewertungsabstandes**. Dies ist der Abstand von der Anlage, ab dem die EM-Felder mit zunehmender Entfernung durchgehend abnehmen.

1 PROJEKTGEGENSTAND

Gegenstand dieses Gutachtens ist die Bewertung des Endausbauzustandes des geplanten P70, nach 26. BImSchV. Die grundlegenden Forderungen aus der 26. BImSchV werden hierzu in Kapitel 2 detailliert dokumentiert. Folgend werden die derzeitige Situation sowie das geplante Vorhaben kurz beschrieben.

1.1 Ausgangssituation

Derzeit existieren zwischen UW Birkenfeld und Punkt Ötisheim zwei Freileitungen mit einer Nennspannung größer gleich 110 kV, eine 110-kV-Freileitung der DB Energie (BL 433) sowie eine 110-kV-Freileitung der NetzeBW (Anlage 1050). Weiterhin verläuft die Autobahn A8 zu weiten Teilen parallel zum geplanten Trassenkorridor. Die betrachteten Flächen setzen sich hauptsächlich aus Wohnbau-, Gewerbe-, Wald- und Landwirtschaftsflächen zusammen.

1.2 Vorhaben

Zwischen UW Birkenfeld und Punkt Ötisheim ist ein gemeinschaftlich genutzter Trassenverlauf zweier 380-kV-Systeme zusammen mit den bereits existierenden Anlagen vorgesehen. Dabei erfolgt die Errichtung zwischen UW Birkenfeld und Mast 009 als Ersatzneubau der bereits existierenden 110-kV-Trasse der NetzeBW. Ab Mast 009 verläuft die Gemeinschaftstrasse auf einem neuen Trassenkorridor. Die Komponenten der bestehenden Trasse der 110-kV-Anlage 1050 werden im Zuge des Projektes zurückgebaut. Zwischen Mast 23 und 31, nordwestlich von Eutingen, verläuft die Trasse als Neubau mit zwei 380-kV-Systemen. Ab Mast 31 schleift die DB Energie ihre Anlage 433 auf den neuen Trassenkorridor ein und verläuft bis Mast 41 (Punkt Ötisheim) als Gemeinschaftstrasse. Die bisherigen Trassenbestandteile der Anlage BL 433 werden ebenfalls zurückgebaut.

Für den gesamten geplanten Trassenverlauf ist folgend die Einhaltung der Grenzwerte nach 26. BImSchV an den Orten nachzuweisen, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Im Ergebnis werden die EMF bzw. deren Immissionen an den ermittelten MIO gemäß 26. BImSchV bewertet. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe des Feldberechnungsprogrammes „WinField"® [4].

2 GRUNDLEGENDE FORDERUNGEN AUS DER 26. BIMSCHV

2.1 Grundlagen nach 26. BImSchV

Das öffentliche Energieversorgungsnetz mit einer Nennspannung größer 1000 V und einer Netznennfrequenz von 50 Hz wird nach § 1 der 26. BImSchV Absatz (2) den Niederfrequenzanlagen zugeordnet.

Dies **trifft vollständig** auf das Projekt 70 der TransnetBW **zu**.

Weiterhin werden in Anlehnung an die 26. BImSchV, § 3 Niederfrequenzanlagen, Absatz 3 alle bekannten Immissionen berücksichtigt, die durch andere benachbarte Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz hervorgerufen werden. Relevant sind dabei vor allem Anlagen, welche mit ihrem Einwirkungsbereich, nach LAI II.3.1, die ermittelten MIO der betrachteten Freileitung einschließen.

Ergänzend wurde auf Niederspannungsanlagen mit einer von 50 Hz abweichenden Frequenz geprüft

und **positiv beschieden**.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind diese Niederfrequenzanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Der sogenannte Einwirkungsbereich einer Niederfrequenzanlage beschreibt dabei den Bereich, in dem die Anlage einen signifikanten Immissionsbeitrag verursacht, welcher sich von der entsprechenden lokalen Vorbelastung (den natürlichen und den anthropogen bedingten Immissionen) abhebt.

Für die **Bestimmung der**, im Sinne der 26. BImSchV und den LAI Hinweisen zur Durchführung der Verordnung, **maßgebenden Immissionsorte** ist für 380-kV-Freileitungen ein **Streifen von 20,0 m Breite** ab dem äußerem ruhenden Leiterseil zu betrachten.

Im definierten Einwirkungsbereich des P70

existieren Orte (MIO),

die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und als maßgebende Immissionsorte im Sinne der 26. BImSchV aufzufassen sind.

Die zur anschließenden Berechnung und Bewertung veranschlagte höchste betriebliche Auslastung beschreibt den **maximalen betrieblichen Dauerstrom** der Systeme zur Berechnung der magnetischen Flussdichte sowie die **betriebliche Nennspannung** zur Berechnung der elektrischen Feldstärke.

2.2 Grenzwerte gemäß 26. BImSchV

Folgende **Grenzwerte** gemäß 26. BImSchV Anhang 1 liegen der Bewertung zu Grunde:

- **Wechselfelder (50 Hz)**
  - Magnetische Flussdichte (B-Feld): 100 µT
  - Elektrische Feldstärke (E-Feld): 5 kV/m

- **Wechselfelder (16,7 Hz)**
  - Magnetische Flussdichte (B-Feld): 300 µT
  - Elektrische Feldstärke (E-Feld): 5 kV/m

Die 26. BImSchV und die darin formulierten Grenzwerte haben den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Fokus.

Die **Berücksichtigung der Immissionsbeiträge aller Niederfrequenzanlagen** sowie die von Hochfrequenzanlagen zwischen 9 kHz und 10 MHz müssen folgende Bedingungen erfüllen:

$$\sum_{1\,Hz}^{10\,MHz} \frac{I_i}{G_i} \leq 1$$

$I_i = Immissionsbeitrag\ des\ elektrischen/magnetischen\ Feldes\ bei\ der\ Frequenz\ i\ im\ Bereich\ von\ 1\ Hz\ bis\ 10\ MHz$

$G_i = Grenzwert\ des\ elektrischen/magnetischen\ Feldes\ bei\ der\ Frequenz\ i\ im\ Bereich\ 1\ Hz\ bis\ 10\ MHz$

Weiterhin gilt, dass **Oberwellenanteile** gemäß III.2.5.2 der LAI-Hinweise nur bei Messungen zu berücksichtigen sind. Dabei sind **Messungen** laut § 5 der 26. BImSchV nicht erforderlich, wenn eine Einhaltung der Grenzwerte durch Berechnungsverfahren festgestellt werden kann. Generell ist festzustellen, dass eine Berechnung aufgrund eindeutiger Bestimmung der Betriebsparameter und Anlagenstandorte gegenüber einer Messung zu bevorzugen ist.

2.3 Andere Niederfrequenzanlagen sowie ortsfeste Hochfrequenzanlagen

Im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlage wurden alle durch **andere Niederfrequenz-** und **Hochfrequenzanlagen** hervorgerufenen Immissionen unter Beachtung ihrer Einwirkungsbereiche berücksichtigt. Für die Vorbelastungsbetrachtung gelten dabei laut LAI II.3.4 Anlagen ab einem Abstand, zum jeweils nächsten MIO, von:

- Niederfrequenzanlagen > Einwirkungsbereiche (LAI II.3.1),
- Hochfrequenzanlagen (9 kHz bis 10 MHz) > 300 m (LAI II.3.4),

als nicht mehr relevant. Generell gilt also, dass eine Anlage nicht berücksichtigt werden muss, sofern der Einwirkungsbereich der als Vorbelastung zu prüfenden Anlage keinen im Einwirkungsbereich der zu bewertenden Anlage befindlichen MIO einschließt. Niederfrequenzanlagen unter 1 kV sind für die Ermittlung der Vorbelastung nicht relevant. Auf etwaige Sonderfälle oder weitere, der betrachteten Anlage zugehörige, Bauteile wurde geprüft.

Tabelle 2.1: Beeinflussende elektrische Anlagen

Anlagentyp	Vorbelastung im Einwirkungsbereich ✓ (Ja) / ✗ (Nein)	MIO innerhalb der Vorbelastung ✓ (Ja) / ✗ (Nein)
Niederfrequenzanlagen ≥ 1 kV	✗	✗
Hochfrequenzanlage ≤ 10 MHz	✗	✗

Immissionen durch **ortsfeste Hochfrequenzanlagen** zwischen 9 Kilohertz und 10 Megahertz wurden nicht festgestellt. Die nächstgelegene Anlage befindet sich, laut Angabe der Bundesnetzagentur [5], im ca. 25 km Luftlinie entfernten Hirschlanden.

2.4 Anforderungen zur Vorsorge

Die nach § 4 der 26. BImSchV genannten Anforderungen zur Vorsorge beschreiben die folgenden drei Situationen:

1. Wesentliche Änderungen von Niederfrequenzanlagen

Wesentliche Änderungen an Anlagen in der Nähe von Wohnungen, Krankenhäusern, Schulen, Kindergärten, Kinderhorten, Spielplätzen oder ähnlichen Einrichtungen dürfen nur erfolgen, wenn auch die maximalen Effektivwerte der EM-Felder den Anforderungen nach § 3 Absatz 1 Satz 1 26. BImSchV entsprechen.

- Wurden derartige Einrichtungen festgestellt? **Nein**
- Werden die Anforderungen aus § 3 Absatz 1 Satz 1 eingehalten? **Entfällt**

2. Minimierung der magnetischen und elektrischen Felder nach dem Stand der Technik.

Näheres ist in der Verwaltungsvorschrift gemäß § 48 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BImSchVVwV) beschrieben. Aufgrund des Umfanges der erforderlichen Bewertung, als auf diesen Bericht aufbauendes Gutachten ausgeführt.

3. Überspannungsverbot von Gebäuden und Gebäudeteilen

Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Nennspannung von 220 kV oder mehr, die in einer neuen Trasse errichtet werden, dürfen Gebäude oder Gebäudeteile nicht überspannen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Dies umfasst laut Kapitel II.4 Absatz c) der LAI-Hinweise Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthaltes. Betroffen sind insbesondere Wohngebäude sowie Gebäude ähnlicher Nutzung (Krankenhäuser, Pflegeheime, Kurhäuser, Hotels, Pensionen und Jugendherbergen) als auch besonders schutzbedürftige Einrichtungen (Schulen, Kindergärten, Kinderhorte, Spielplätze und Kindertagesstätten).

Weiterhin wird ausgeführt das bei neu zu errichtenden Trassen sämtlich Gebäude auf Baugebieten entsprechend § 1 BauNVO auf ihre Zweckmäßigkeit geprüft werden müssen.

Nach § 1 BauNVO sind dies Wohnflächen, gemischte Bauflächen, gewerbliche Bauflächen und Sonderbauflächen.

- Werden Gebäude oder Gebäudeteile überspannt? **Ja**
- Existieren Flächen nach § 1 BauNVO? **Ja**
- Existiert eine zweckmäßige Nutzung zum dauerhaften Aufenthalt? **Nein**

Zur Gewährleistung des bestmöglichen Verständnisses der hiesigen Situation, ist folgend der exakte Wortlaut des Kapitels II.4 Absatz c) LAI-Hinweise aufgeführt:

„Der Bau von Wohngebäuden und Gebäuden, die in ihrer Nutzung ähnlich dem Wohnen bestimmt sind, ist auf jedem Baugebiet entsprechend § 1 BauNVO zulässig. Jedes in der neu zu errichtenden Trasse liegende Gebäude ist daher auf die Zweckbestimmung unabhängig vom Bebauungsplan zu prüfen.“

Für die vorliegende Situation bedeutet dies:

Zwischen Mast 009 und Punkt Ötisheim ist gemäß § 4 Absatz 3 der 26. BImSchV auf überspannte Gebäude oder Gebäudeteile zu prüfen. Eine Überspannung von Gebäuden ist dabei in den Bereichen zwischen den Masten 10 bis 18, 22 bis 23 sowie 41 bis 115B festzustellen. Alle Gebäude oder Gebäudeteile wurden, unabhängig einer vorhandenen Baufläche gemäß §1 BauNVO auf zweckmäßige Nutzung zum dauerhaften Aufenthalt geprüft. Es konnte keine zweckmäßige Nutzung zum dauerhaften Aufenthalt innerhalb und außerhalb dieser Flächen für Gebäude oder Gebäudeteile festgestellt werden. Die Darstellung der Flächen gemäß §1 BauNVO, der Bereiche möglicher Überspannung (Schutzstreifen) sowie der betroffenen Gebäude erfolgt durch den Trassenatlas in Anlage G. ~~Der Trassenverlauf überquert jedoch kein Baugebiet gemäß § 1 BauNVO, sondern vollständig landwirtschaftliche Flächen und einen Bereich der Autobahn A8, siehe Abbildung 2.4. Die Errichtung eines Gebäudes, welches einer Nutzung ähnlich dem Wohnen dient, ist jedoch auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche unzulässig. Somit ist eine Prüfung auf einen möglichen dauerhaften Aufenthalt nicht notwendig. Begründet ist dies darin, dass die geforderte Prüfung lediglich auf eventuelle Sondernutzungen innerhalb von Bauflächen und Baugebieten abzielt.~~

3 MODELL UND SOFTWARE

3.1 Modellbildung

Anhand der übergebenen Daten ist es möglich, ein dreidimensionales Modell der zu betrachtenden Anlage zu erstellen, um die elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte zu berechnen. Vorteil einer Berechnung gegenüber einer Messung ist dabei die genaue Definition der Emissionsquellen und Abbildung der höchstzulässigen Betriebsparameter. Die Genauigkeit des Modells liegt dabei bei einer örtlichen Auflösung von ±0,1 m. Sofern klar bestimmbar ist die überwiegend zu erwartende Stromrichtungskonstellation berücksichtigt. Weitere Angaben zu Anlagenstandorten, Mastbildern und Phasenfolgen der Trassen sind den Anlagen zu entnehmen. Folgend sind in Tabelle 3.1 die verwendeten Datengrundlagen zur Modellbildung aufgelistet. Die technischen Parameter der Anlagenkomponenten sind Tabelle 3.2 zu entnehmen.

Tabelle 3.1: Übersicht der verwendeten Daten

Daten	Quelle
Höhenprofile (DGM 10)	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)
Katasterpläne	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)
Digitales Landschaftsmodell (DLM)	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)
Orthophotos (F-DOP 20cm)	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)
Planungsunterlagen Trasse 7620	TransnetBW GmbH
Planungsunterlagen Trasse 0337	TransnetBW GmbH
Planungsunterlagen Trasse 1050	Netze BW GmbH
Planungsunterlagen BL 433	DB Energie GmbH

Tabelle 3.2: Höchstzulässige Betriebsparameter des P70

Betreiber Anlage	**Spannfeld P70**	**Modell-spannung in kV**	**Modell-strom in A**	**Frequenz in Hz**	**Leiterquerschnitt**
TransnetBW 7620	BIRKN - 10	380	4160	50	LS 2x3x4 264-AT1/34-A20SA ES 2x1x1 212-AL3/49-ST1A
TransnetBW 7620	10 - 41	380	4160	50	LS 2x3x4 562-AL1/49-ST1A ES 2x1x1 212-AL3/49-ST1A
TransnetBW 7620	41 - 115A	380	4160	50	LS 1x3x4 562-AL1/49-ST1A ES 1x1x1 212-AL3/49-ST1A
TransnetBW 7620	41 - 115B	380	4160	50	LS 1x3x4 562-AL1/49-ST1A ES 1x1x1 212-AL3/49-ST1A
TransnetBW 0337	113 - 120	380	2880	50	LS 4x3x3 AL/ST 490/65 ES 1x1x1 AY/ST 210/50 ES 1x1x1 AY/AW 121/56 LWL 1x1x1 ALDR 120 (ang.)
NetzeBW 1050	001A - 23	110	680	50	LS 2x3x1 264-AL1/34-ST1A
DB Energie BL 433	5829N - 31 31 – 41 41 - 11206	110	740	16,7	LS 2x2x1 304-AL1/49-ST1A ES 1x1x1 108-AL3/62-A20SA

Abschließend stellt Abbildung 3-1 exemplarisch einen Abschnitt des P70 dar. Der gesamte Trassenverlauf ist in Anlage G aufgeführt. Ein Vorteil der dabei verwendeten Orthophotos ist die verzerrungsfreie und maßstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche zur Veranschaulichung des Einwirkungsbereiches sowie, für die immissionsrechtliche Bewertung, relevanten Bereiche im Umfeld.

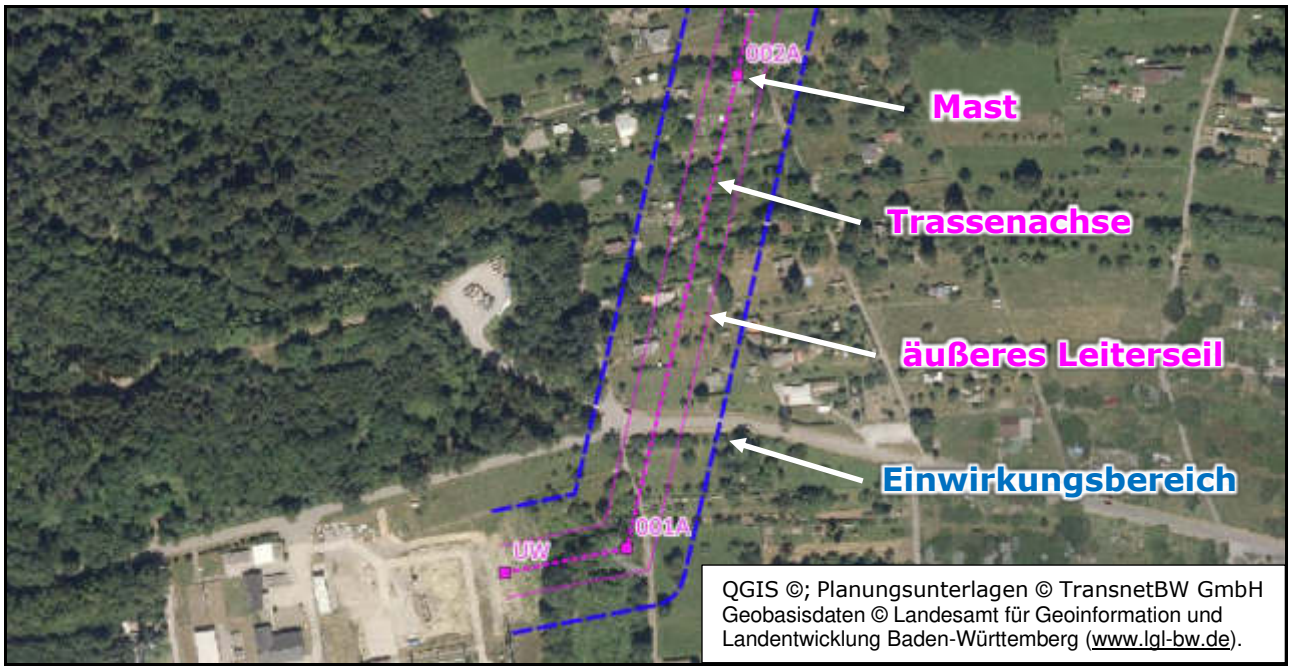


Abbildung 3-1: Trassenachse und Einwirkungsbereich des P70

3.2 Zur Berechnung verwendete Software

Die Berechnungen der Feldimmissionen werden mit Hilfe des

Feldberechnungsprogrammes:	**„WinField"®,**
der Version:	**2020 (Build 3188) LF+Noise,**
des Herstellers:	**FGEU mbH** [4]

durchgeführt.

Die **Software ist konform** zur **DIN EN 50413** mit einem maximalen **Berechnungsfehler von 1,4 %** entsprechend dem Herstellerzertifikat.

Das vorliegende WinField Modell rechnet in einem Raster von 2,0 m x 2,0 m die Werte des B- bzw. E-Feldes aus. In den Tabellen beträgt die Genauigkeit ±0,1 µT für das B-Feld und ±0,01 kV/m für das E-Feld.

Das digitale Modell bildet anschließend einzelne gerade Leiterelemente anhand ihrer Start- und Endkoordinaten ab und stellt gebogene Leiterelemente anhand einer Vielzahl von Segmenten, als separate Teilleiter, dar. Die ermittelten Feldstärken ergeben sich anschließend aus der Superposition aller modellierten Leitersegmente.

Metallische gekapselte Komponenten (z. B. GIS-Schaltanlagen) sowie geschirmte Kabel werden nicht für die E-Feld-Berechnung berücksichtigt, da per Definition die E-Feld-Linien nicht aus dem jeweiligen Objekt austreten können. Auf eine Berechnung der elektrischen Feldstärken innerhalb von Gebäuden, durch von außen einwirkende Felder, wird verzichtet, da die Felder fast vollständig geschirmt werden. Außerdem erfolgt unterhalb der EOK keine E-Feldberechnung (z. B. an Kabeln im Erdboden).

Eine frequenzselektive Vergleichsmessung zur Validierung der Software wurde durch DNV GL an diversen Kabeln und Hochspannungsfreileitungen durchgeführt. Die gemessenen Feldwerte stimmten dabei mit den Berechnungsergebnissen gut überein.

4 ERGEBNISSE

Für den betrachteten Trassenverlauf konnten mehrere MIO ermittelt werden. Den Anforderungen zur Vorsorge nach § 4 der 26. BImSchV Absatz 1 und 3 wurde nachgegangen. Die Bewertung nach § 4 der 26. BImSchV Absatz 2 erfolgt in einem separaten Bericht.

Für die Berechnung wurden stets die Nennspannung und der maximale Strom, ohne Ausnahme, eingeprägt.

Die **tabellarische Darstellung** der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte, an den MIO, innerhalb des Einwirkungsbereiches ist in Anlage F aufgelistet. Dabei liegt die Betrachtungsebene auf 1,0 m über EOK. Zusätzlich sind für mehrgeschossige Gebäude die magnetischen Flussdichten in 4 m und 7 m über EOK aufgeführt. Das elektrische Feld wird durch die Gebäudehülle geschirmt. Nachfolgend sind die Maximalwerte der Feldstärken aller betrachteten MIO, 1 m über EOK, in Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Maximalwerte der maßgeblichen Immissionsorte nach LAI

Schnittebene	Maximalwert im E-Feld	Maximalwert im B-Feld	Bemerkung
1,0 m über Erdboden gemäß **26. BImSchV**	**0,88 kV/m**	**14,8 µT**	Entlang der Trasse wird der **BImSchV-Grenzwert** an allen MIO **eingehalten.**

Die **Betrachtung** umfasst sowohl das magnetische als auch das elektrische Feld. Das magnetische Feld (B-Feld bzw. B-Flussdichte) ist abhängig vom fließenden Strom (im Sinne der 26. BImSchV ist dies der **maximale betriebliche Dauerstrom**). Das elektrische Feld (E-Feld) ist abhängig von der anliegenden Spannung (im Sinne der 26. BImSchV ist dies der **betriebliche Maximalwert der Netzspannungen**).

5 FAZIT

Das Freileitungsprojekt P70 der TransnetBW wurde für den Endausbauzustand betrachtet.

Von den grundlegenden Forderungen aus der 26. BImSchV war dabei relevant, dass die Einhaltung von Grenzwerten nach 26. BImSchV nur an den Orten nachzuweisen ist, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage existierten solche Orte.

Die Berechnungen zu den EM-Feldern vor diesem Hintergrund führten zu folgenden Ergebnissen:

- **B-Feld-Betrachtung**
  Bei maximalem Stromfluss (bedingt maximales magnetisches B-Feld) auf den Betriebsmitteln in allen Spannungsebenen wurden im **Einwirkungsbereich von 20,0 m,** ab den äußeren ruhenden Leiterseil, in **1,0 m Höhe über Erdboden** die Grenzwerte der 26. BImSchV für die magnetische Flussdichte stets eingehalten.

- **E-Feld-Betrachtung**
  Bei maximaler Leiter-Leiter-Spannung (bedingt maximales elektrisches E-Feld) auf den Betriebsmitteln, in allen Spannungsebenen, wurden im **Einwirkungsbereich von 20,0 m,** ab dem äußeren ruhenden Leiterseil, in **1,0 m Höhe über Erdboden** die Grenzwerte der 26. BImSchV für die elektrische Feldstärke stets eingehalten.

LITERATURVERZEICHNIS

[1] 26. BImSchV, *Verordnung über elektromagnetische Felder– in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013.,* Berlin: Bundesregierung, 2013.

[2] Bundesregierung, „Bundes-Immissionsschutzgesetz," Berlin, 2017.

[3] LAI - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV,* Landshut: LAI, 17. und 18. September 2014.

[4] Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH, „WinField/EFC 400," FGEU, 12 - 2016. [Online]. Available: http://www.fgeu.de/html/wf.htm. [Zugriff am 12 - 2016].

[5] Bundesnetzagentur, „Bundesnetzaganetur.de," [Online]. Available: https://emf3.bundesnetzagentur.de/karte/Default.aspx. [Zugriff am 29 10 2018].

[6] QGIS- Open-Source-Geospatial-Foundation (OSGeo), „QGIS - Ein freies Open-Source-Geographisches-Informationssystem," QGIS, 2017. [Online]. Available: https://www.qgis.org/de/site/. [Zugriff am 2017].

ANLAGENVERZEICHNIS

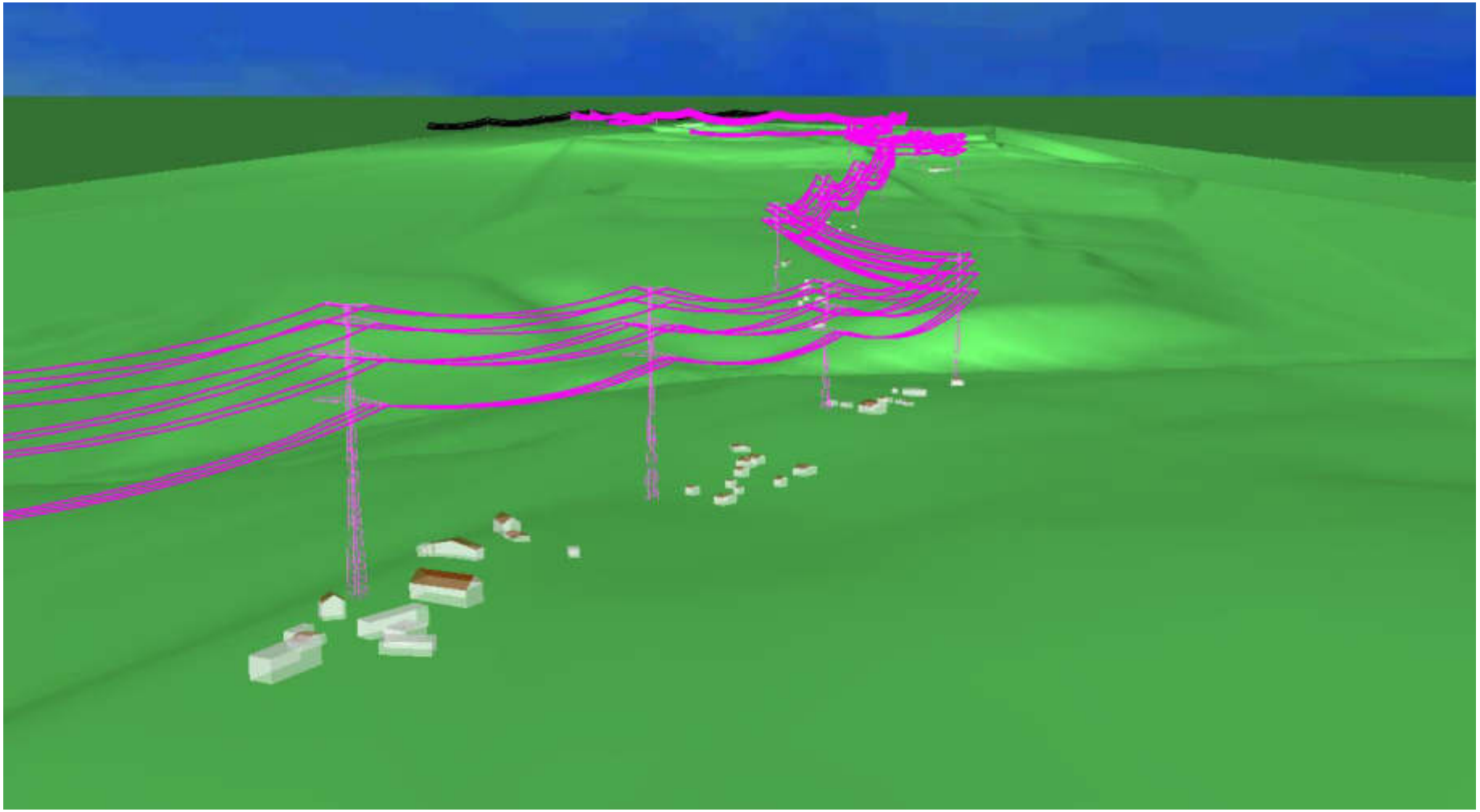
In den Anlagen werden sowohl die technischen Grundlagen des Berechnungsmodells wie auch Bezeichnungen und Darstellungen der MIO aufgelistet.

Weiterhin werden die ermittelten Feldstärken aufgeführt.

Anlagen

Anlage A	3D-Modellansicht	**1 Seite**
Anlage B	Masten Endausbau	**2 Seiten**
Anlage C	Mastbilder	**13 Seiten**
Anlage D	Phasenfolgeplan	**1 Seite**
Anlage E	Maßgebliche Immissionsorte (MIO)	**5 Seiten**
Anlage F	Feldstärken an den maßgebenden Immissionsorten	**4 Seiten**
Anlage G	Trassenverlauf mit Einwirkungsbereich und MIO	**21 Seiten**

Anlage A - 3D-Modellansicht



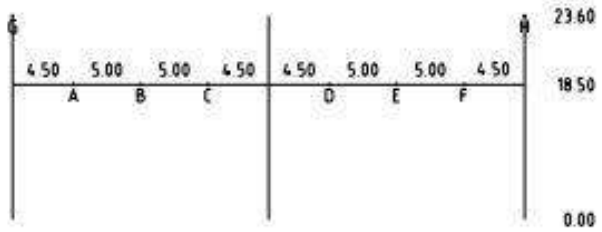
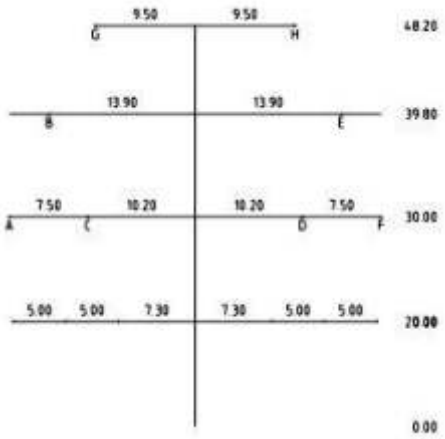
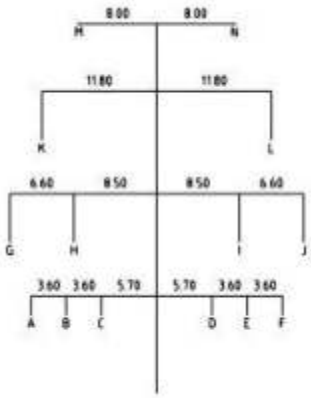
Anlage B – Masten Endausbau

Koordinatenbezugssystem (KBS): WGS 84 / UTM Zone 32N (EPSG:32632)					
Mast-Nr.	**Rechtswert in m**	**Hochwert in m**	**Höhe bis untere Aufhängung in m**	**Höhe bis untere Traverse in m**	**Gesamtmasthöhe in m**
BIRKN	473810,76	5415390,28	18,50	18,50	23,60
001A	473878,94	5415403,96	20,00	20,00	48,20
002A	473940,61	5415667,81	32,39	34,20	64,10
003A	474024,29	5416025,91	41,39	43,20	73,10
004	474109,82	5416391,85	26,88	26,88	54,63
005	474256,31	5416762,21	37,02	39,02	69,02
006	474368,25	5417045,19	31,88	31,88	60,13
007	474646,89	5417081,04	46,57	48,57	78,57
008	475028,23	5417130,11	49,66	51,66	81,66
009	475399,60	5417177,89	31,61	31,61	59,36
10	475663,49	5417196,58	53,00	53,00	77,55
11	475927,35	5417215,27	47,00	47,00	71,55
12	476056,36	5417221,01	50,00	50,00	74,55
13	476257,56	5417237,09	52,60	52,60	77,15
14	476493,81	5417259,25	38,00	38,00	62,55
15	476823,24	5417289,83	59,00	59,00	83,55
16	477043,51	5417509,14	53,00	53,00	77,55
17	477376,12	5417595,32	44,27	46,00	70,20
18	477768,71	5417697,05	44,27	46,00	70,20
19	478180,85	5417803,84	56,00	56,00	80,55
20	478527,28	5417916,29	56,00	56,00	80,55
21	478638,70	5417826,42	50,00	50,00	74,55
22	478962,58	5417987,50	56,00	56,00	80,55
23	479250,22	5418100,69	47,00	47,00	71,55
23	479250,22	5418100,69	47,00	47,00	71,55
24	479551,88	5418236,45	50,00	50,00	62,95
25	479835,67	5418453,75	53,00	53,00	65,95
26	480173,62	5418571,87	48,90	53,00	65,20
27	480511,57	5418689,98	41,00	41,00	53,95
28	480826,56	5418737,87	38,00	38,00	50,95
29	481186,59	5418924,93	37,60	37,60	50,55
30	481547,13	5419003,97	50,00	50,00	62,95
31	481916,99	5419055,27	68,00	68,00	92,55
32	482154,96	5419152,12	53,09	55,00	79,20
33	482350,10	5419231,54	53,00	53,00	77,55
34	482764,02	5419322,44	41,09	43,00	67,20
35	483195,97	5419417,29	47,00	47,00	71,55
36	483558,10	5419641,71	44,00	44,00	68,55
37	483698,99	5419957,71	47,09	49,00	73,20
38	483840,72	5420275,56	65,00	65,00	89,55
39	484112,82	5420885,84	71,00	71,00	95,55
40	484308,98	5421169,39	71,00	71,00	95,55
41	484563,92	5421500,84	59,00	59,00	83,55
115A	484672,88	5421883,93	47,00	47,00	88,15
115B	484790,46	5421823,02	54,50	54,50	95,65
001	473853,98	5415291,43	16,04	16,04	20,24
1033	479527,46	5418180,42	25,71	25,71	38,66

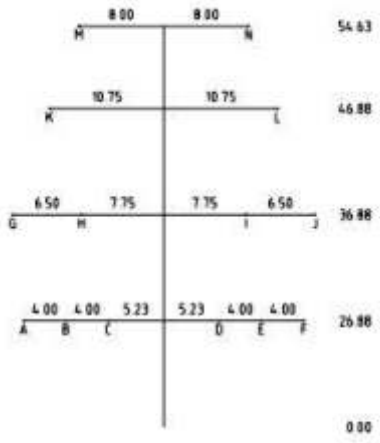
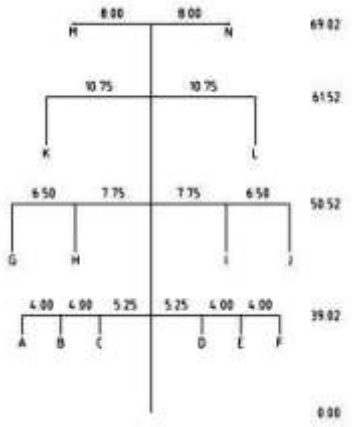
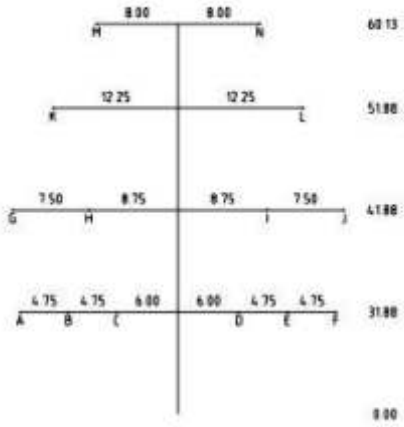
Anlage B – Masten Endausbau

Koordinatenbezugssystem (KBS): WGS 84 / UTM Zone 32N (EPSG:32632)					
Mast-Nr.	**Rechtswert in m**	**Hochwert in m**	**Höhe bis untere Aufhängung in m**	**Höhe bis untere Traverse in m**	**Gesamtmasthöhe in m**
41A	484788,36	5421702,56	25,00	25,00	32,50
11206	485133,59	5421593,14	24,52	24,52	50,02
5826N	481686,60	5419122,94	55,00	55,00	62,50
5827N	481530,38	5419170,07	46,00	46,00	53,50
5828N	481389,46	5419320,81	29,06	31,00	37,00
5829N	481201,72	5419521,61	31,00	31,00	38,50
113	483848,29	5422311,12	33,29	33,29	67,09
114	484175,86	5422141,41	31,51	31,51	65,41
115	484502,12	5421972,39	30,24	34,69	68,59
117	485153,87	5421634,74	30,58	35,04	68,94
118	485458,99	5421476,67	30,37	34,83	68,73
119	485742,71	5421329,73	30,07	34,53	68,43
120	485982,01	5421205,74	33,51	33,51	67,31

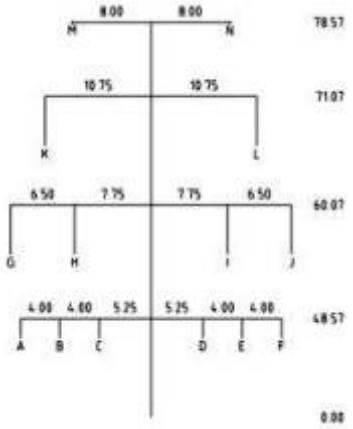
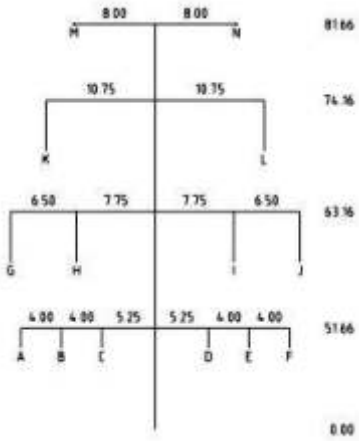
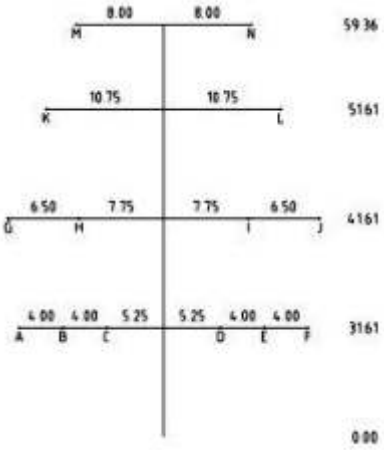
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
Portal		BIRKN
AD7620-001A WE100GEÜ		001A
AD81-2016 04-11_TDGE		002A 003A

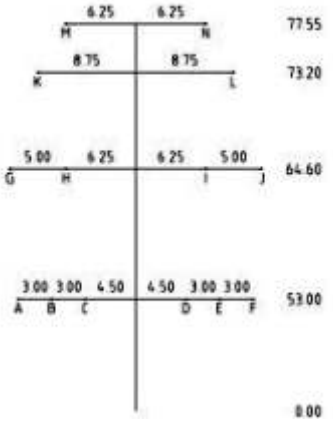
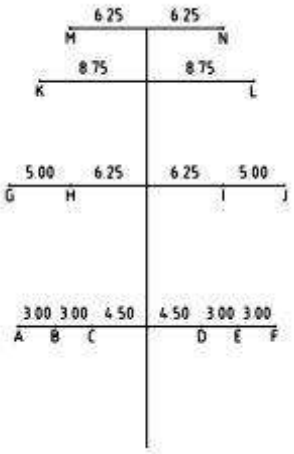
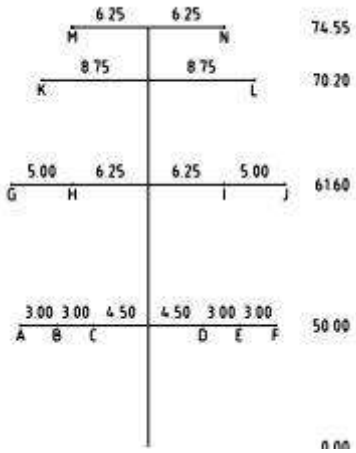
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD7620-004 WA172GE		004
AD7620-005 TGE		005
AD7620-006 WA119GE		006

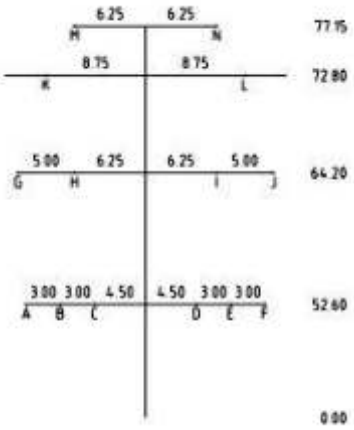
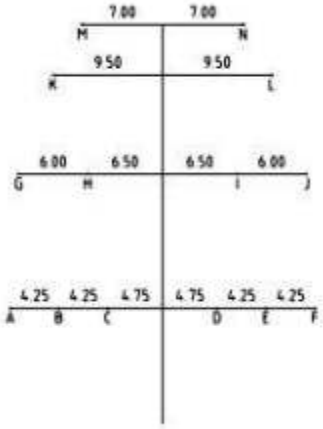
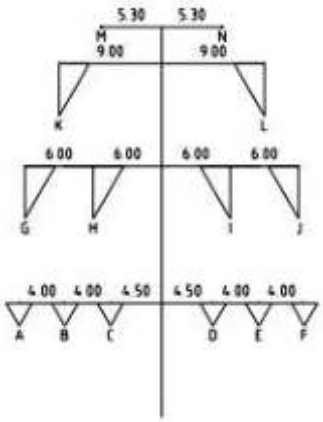
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD7620-007 TGE		007
AD7620-008 TGE		008
AD7620-009 WA176GE		009

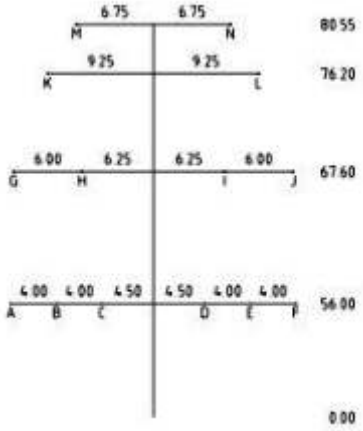
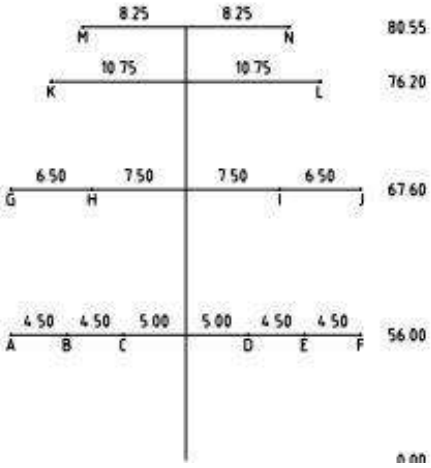
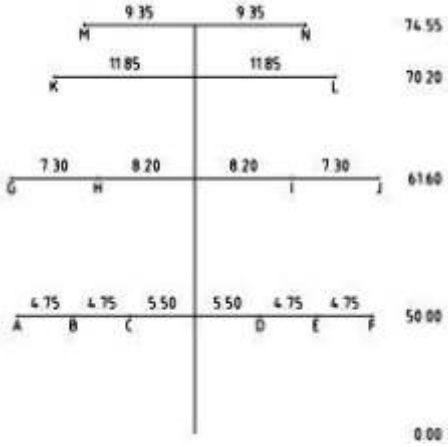
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD90-2016/04-11 WA1DGEÜ		10
AD90-2016/04-11 WA1DGE		11 14
AD90-2016/04-11 WA1DGEÜ		12

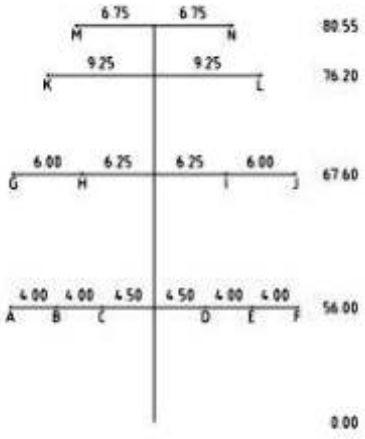
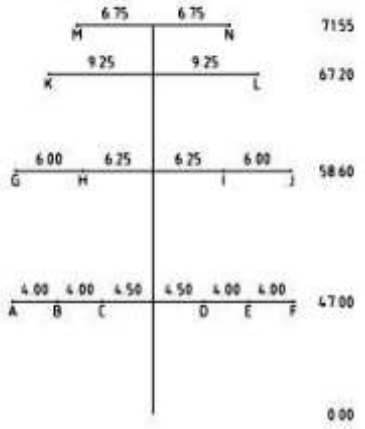
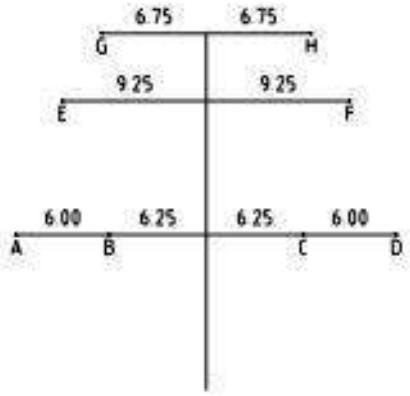
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD7620-013 WA179DGE		13
AD89-2016/04-11 WA2DGE		15 16
AD89-2016/04-11 TDGESI		17 18

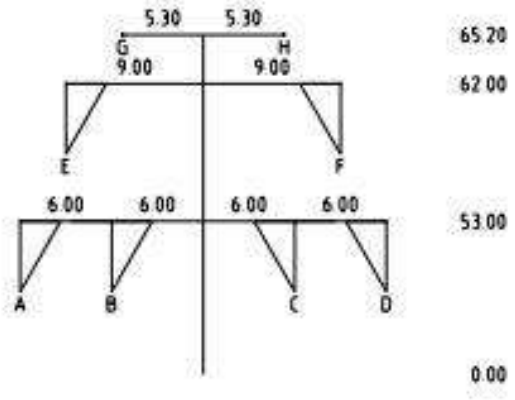
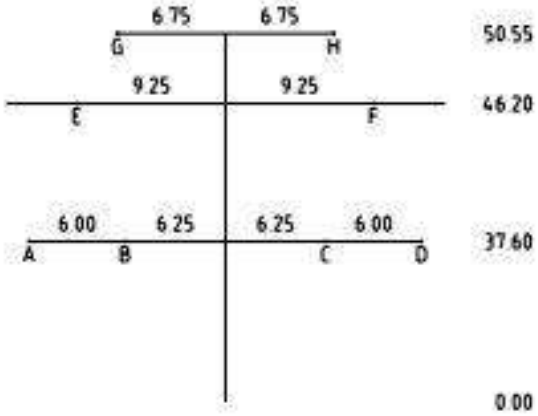
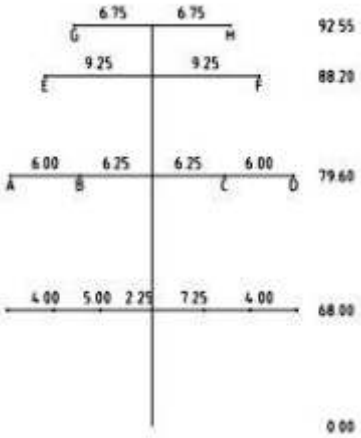
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD89-2016/04-11 WA1DGE		19
AD7620-020 WA123DGEÜ		20
AD7620-021 WA114DGEÜ		21

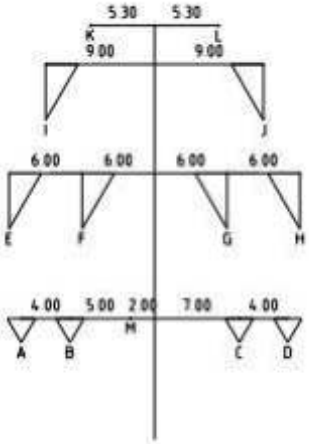
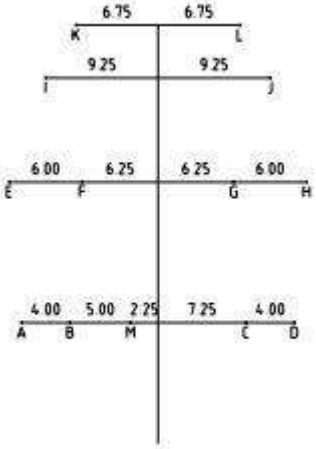
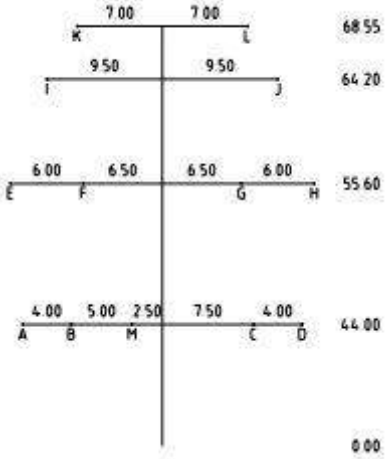
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD02-2016/04-11 WA1DGE		22
AD7620-023 WA177DGEÜ		23
D03-2016/04-11 WA1DGE		24 25 27 28 30

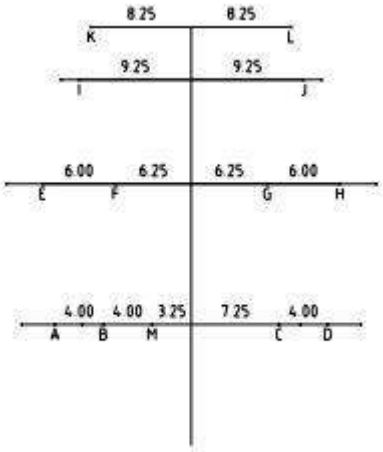
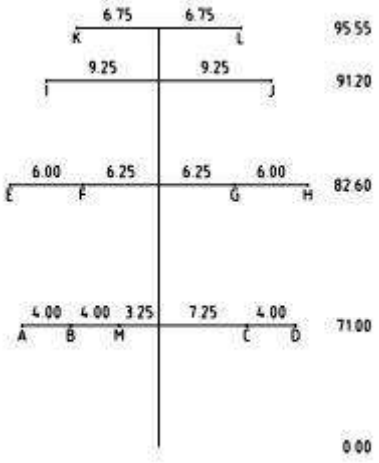
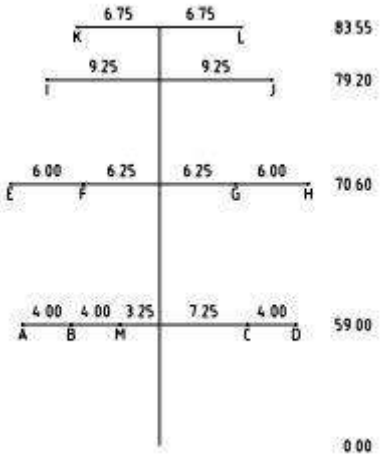
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
D03-2016/04-11 TDGESI		26
D03-2016/04-11 WA1DGE		29
AD7620-031 WA165DGEÜ		31

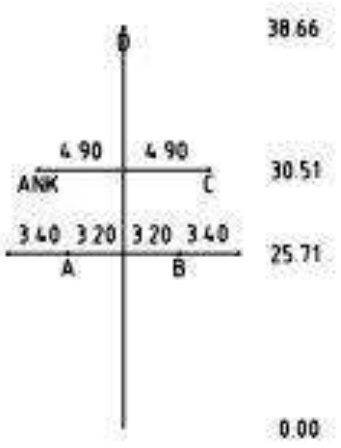
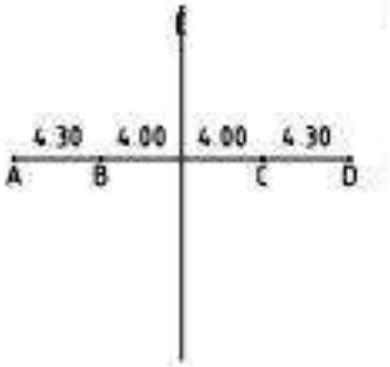
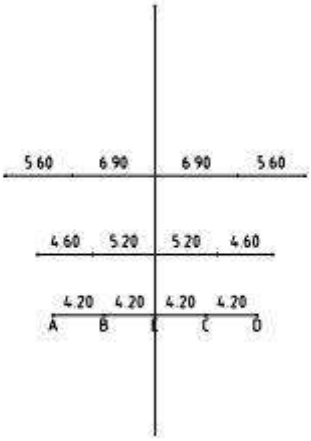
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD03-2016/04-11 TDGESI		32 34 37
AD03-2016/04-11 WA1DGE		33 35
AD03-2016/04-11 WA2DGE		36

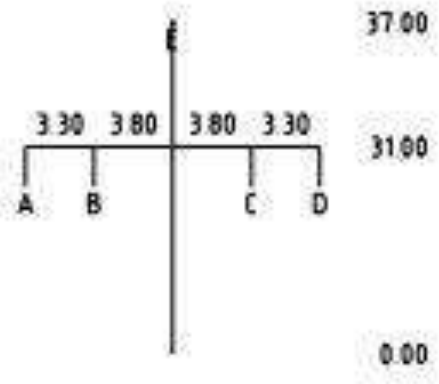
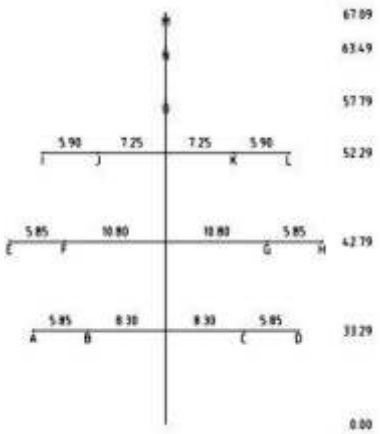
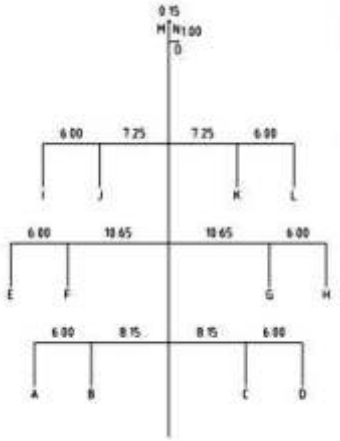
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
AD88-2016/04-11 WA1DGEW		38 39
AD88-2016/04-11 WA1DGE		40
AD7620-041 WA158DGEÜ		41

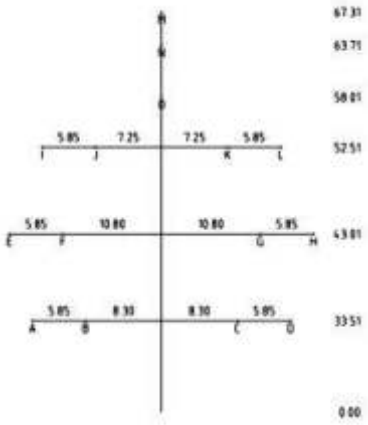
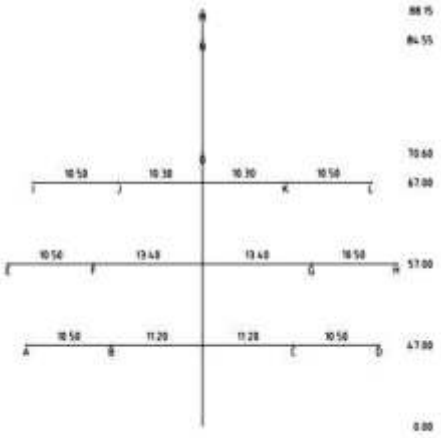
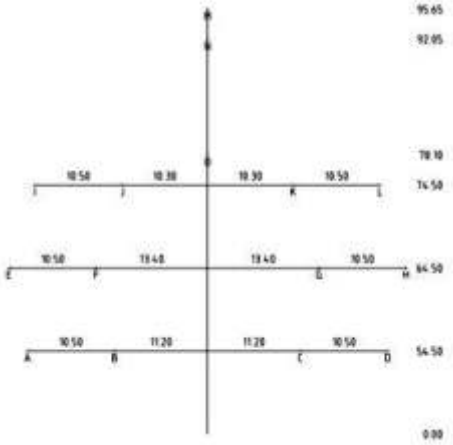
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
A 41-01 WA 1		1033
Ebf. 9900 A/E		41A 5826N
Ebf. 9900 A		11206 5827N 5829N

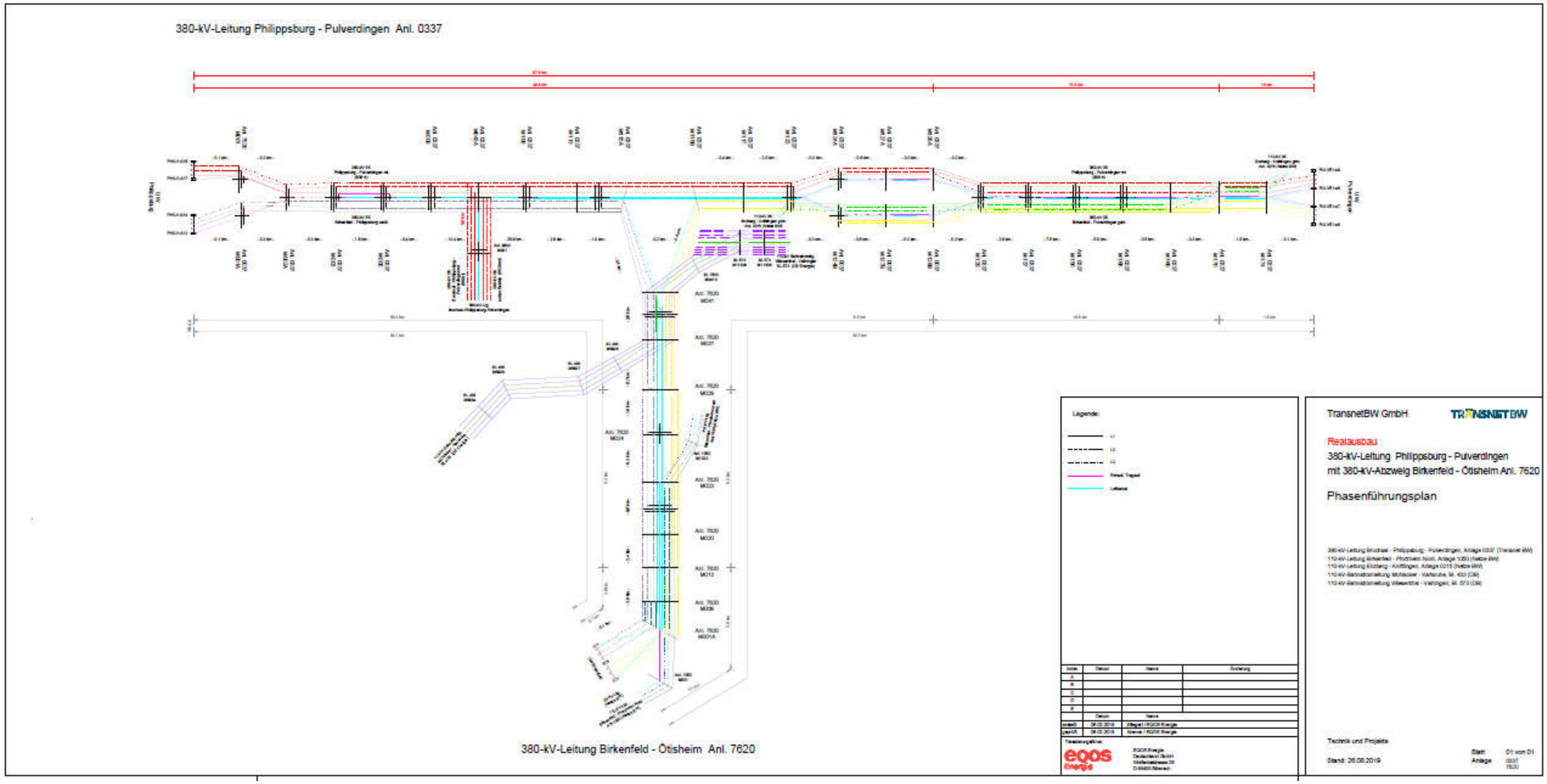
Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
Ebf. 9900 T		5828N
DD 10 2LK o.III WA1		113
DD 10 2LK o.III Tn		114 115 117 118 119

Anlage C – Mastbilder

Gestänge Mastkopf	**Mastbild**	**Mast**
DD 10 2LK o.III WA1 sp		120
DD0337-115A WAÜ		115A
DD0337-115B WAÜ		115B

Anlage D – Phasenfolgeplan



Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

Folgende Tabelle enthält eine Auflistung aller relevanten Informationen für die Bestimmung der maßgeblichen Immissionsorte (MIO). Dabei ist lediglich für Gebäude eine Angabe zu Länge, Breite und maximaler Firsthöhe enthalten. Für Errichtung der Freileitung in neuer Trasse wird zusätzlich das Überspannungsverbot für Gebäude oder Gebäudeteile zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen geprüft. Zu diesem Zweck wird auf eine mögliche Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteile durch Leiterseile in deren ungünstigster Position, also bei höchster betrieblicher Auslastung, höchster Außentemperatur und stärkstem Ausschwingen in Richtung Gebäude geprüft. Die ungünstigste Position ist im Trassenatlas durch den Schutzstreifen dargestellt.

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 001a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15782	473906,3	5415493,7	356,9				×
MIO 001b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15782	473928,2	5415497,4	356,5	10,6	9,7	6,0	×
MIO 002a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15779	473905,5	5415520,4	356,5				×
MIO 002b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15779	473890,0	5415515,1	356,2	6,7	14,5	3,5	×
MIO 003a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15777	473904,0	5415544,2	355,3				×
MIO 003b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15777	473897,0	5415543,2	354,9	6,3	19,5	3,5	×
MIO 004a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15778; 15789	473942,2	5415538,1	355,4				×
MIO 005a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15790	473940,5	5415555,7	354,6				×
MIO 006a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15776	473901,5	5415561,1	354,4				×
MIO 006b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15776	473912,9	5415558,8	353,8	4,4	3,8	3,5	×
MIO 007a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15774; 15775	473899,2	5415583,5	352,9				×
MIO 007b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15775	473904,9	5415576,2	352,4	3,8	5,5	3,0	×
MIO 007c	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15775	473912,3	5415578,0	352,3	4,0	7,0	3,5	×
MIO 007d	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15774	473901,4	5415595,1	351,1	3,9	6,4	3,0	×
MIO 008a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15794/1; 15794; 15793; 15792	473936,2	5415596,5	351,9				×
MIO 009a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15771; 15773	473896,6	5415608,9	351,1				×
MIO 010a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15795; 15796	473932,2	5415627,7	349,4				×
MIO 010b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15795	473929,2	5415621,7	348,9	3,5	4,9	3,5	×
MIO 010c	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim//15796	473935,8	5415631,4	348,0	3,7	5,8	3,5	×
MIO 010d	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15795	473906,5	5415619,8	348,2	2,6	5,0	3,0	×
MIO 011a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15797	473929,6	5415640,6	348,3				×
MIO 012a	001A	002A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15798	473928,8	5415650,7	347,5				×
MIO 012b	001A	002A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15798	473914,3	5415645,1	347,1	2,2	5,4	3,0	×
MIO 013a	001A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15799; 15800	473927,9	5415662,3	346,6				×
MIO 013b	001A	003A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15799; 15800	473909,3	5415656,6	346,3	5,8	5,7	3,0	×
MIO 014a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15801; 15802	473926,4	5415677,6	345,4				×
MIO 015a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15803	473925,2	5415694,1	344,1				×

Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 016a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15804	473924,0	5415710,5	342,9				×
MIO 017a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15805	473923,1	5415722,2	342,0				×
MIO 018a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15806	473922,5	5415729,8	341,6				×
MIO 019a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15807	473921,9	5415736,6	341,2				×
MIO 020a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15709; 15710	473936,8	5415784,6	338,8				×
MIO 021a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15712	473945,4	5415794,2	338,2				×
MIO 021b	002A	003A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15712	473940,8	5415788,6	338,6	4,1	1,9	2,5	×
MIO 022a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15714	473953,7	5415808,6	338,0				×
MIO 022b	002A	003A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15714	473951,2	5415822,7	338,8	8,8	3,7	3,0	×
MIO 022c	002A	003A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15714	473958,6	5415808,3	337,7	7,8	3,5	3,5	×
MIO 023a	002A	003A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15715	473955,4	5415842,4	339,3				×
MIO 023b	002A	003A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15715	473951,4	5415858,6	340,0	6,1	10,8	3,0	×
MIO 024a	003A	4	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15408/1 ; 15409/1	474073,5	5416361,5	340,2				×
MIO 025a	5	4	Landwirtschaft	Gewerbe/Lagerplatz	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15020/1 ; 15020/3	474217,3	5416704,8	357,0				×
MIO 025b	5	4	Ind.- und Gewerbefläche	Pavillon	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15020/1	474226,8	5416701,8	356,7	8,0	9,1	3,5	×
MIO 026a	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Wedding Ranch	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15005/1	474251,4	5416804,1	356,5				×
MIO 026b	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/15005/1	474248,2	5416810,4	356,6	12,9	10,5	7,0	×
MIO 027a	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbehof	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14995/2	474298,9	5416851,4	351,1				×
MIO 027b	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14995/2	474283,9	5416848,8	352,4	107,9	28,7	8,0	×
MIO 027c	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14995/2	474304,6	5416765,1	351,1	18,1	62,0	10,0	×
MIO 028a	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14860/4 ; 14860/5	474345,8	5416987,4	340,8				×
MIO 028b	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14860/4 ; 14860/5	474358,4	5417008,3	337,3	45,0	34,1	10,0	×
MIO 028c	5	6	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14860/4 ; 14860/5	474321,2	5417013,8	338,4	17,4	49,6	6,0	×
MIO 029a	6	7	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14880/1	474393,8	5417062,6	334,8				×
MIO 029b	6	7	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14880/1	474369,8	5417087,8	334,4	65,2	29,7	9,0	×
MIO 030a	6	7	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14774/1	474497,2	5417086,3	335,6				×
MIO 031a	6	7	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14793	474593,3	5417067,7	331,9				×
MIO 031b	6	7	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14793	474623,8	5417035,5	332,2	78,0	72,5	15,0	×
MIO 032a	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717/1	474694,6	5417095,2	332,9				×
MIO 032b	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717/1	474726,2	5417107,6	333,4	14,3	6,2	5,0	×
MIO 032c	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717/1	474724,3	5417096,5	333,2	4,8	15,3	5,0	×
MIO 033a	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717	474789,0	5417086,4	333,5				×

Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 033b	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717	474795,6	5417054,5	333,1	78,3	35,1	12,0	×
MIO 033c	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717	474822,1	5417076,9	333,2	27,4	94,6	12,0	×
MIO 033d	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14717	474714,2	5417050,0	332,8	18,8	6,6	7,0	×
MIO 034a	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14700/2	474931,6	5417105,8	335,9				×
MIO 035a	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14700/9	474995,7	5417122,5	338,5				×
MIO 035b	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14700/9	474986,8	5417108,6	337,7	28,9	9,8	8,0	×
MIO 035c	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14700/9	475011,8	5417113,4	339,3	37,6	8,4	7,0	×
MIO 035d	7	8	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14700/9	474998,7	5417079,7	337,9	27,9	10,1	8,0	×
MIO 036a	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Schwarz-Weiß Club Pforzheim	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675	475076,5	5417105,4	343,8				×
MIO 036b	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675	475068,0	5417088,1	343,1	32,5	52,2	12,0	×
MIO 037a	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Tennishalle	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14685; 14685/1	475108,7	5417137,8	346,1				×
MIO 037b	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Tennishalle	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14685	475121,5	5417095,7	346,4	73,7	40,7	13,0	×
MIO 037c	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Gartenhaus	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14685/1	475122,9	5417150,4	346,9	4,6	6,5	5,0	×
MIO 038a	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Sportplatz	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675/1	475183,7	5417148,8	349,1				×
MIO 038b	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Sporthalle	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675/1	475213,8	5417110,6	349,4	26,5	23,2	11,0	×
MIO 038c	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Gartenhaus	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675/1	475166,4	5417171,5	349,0	13,0	11,4	6,0	×
MIO 038d	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Gartenhaus	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14675/1	475136,7	5417156,7	347,7	5,8	5,3	4,0	×
MIO 039a	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Sportplatz	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14664	475275,8	5417162,4	352,1				×
MIO 039b	8	9	Ind.- und Gewerbefläche	Vereinsheim	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/14664	475252,0	5417131,5	350,8	26,5	21,5	7,0	×
MIO 040a	10	11	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475854,9	5417205,2	360,1				×
MIO 040b	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475862,8	5417183,9	359,9	8,3	12,6	5,0	×
MIO 040c	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475839,7	5417182,6	359,7	6,1	13,4	3,0	×
MIO 040d	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475899,0	5417215,0	360,0	5,4	10,0	6,0	×
MIO 040e	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475835,2	5417187,5	359,7	4,7	5,1	4,0	×
MIO 040f	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475817,0	5417181,8	359,2	5,2	5,9	4,0	×
MIO 040g	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475857,4	5417189,4	360,0	5,2	4,0	4,0	×
MIO 040h	10	11	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13387	475904,8	5417209,2	360,1	8,0	4,4	7,5	×
MIO 041a	10	12	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13337	475964,9	5417212,8	359,6				×
MIO 041b	10	12	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13337	475997,3	5417197,7	359,1	16,9	6,0	6,0	×
MIO 042a	11	12	Fläche gemischter Nutzung	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13312	476057,9	5417220,6	356,9				×
MIO 042b	11	12	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13312	476037,1	5417214,4	357,8	5,8	3,9	7,0	×
MIO 042c	11	12	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13312	476019,5	5417210,9	358,3	7,2	3,0	3,0	×
MIO 043a	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13316	476057,3	5417199,8	356,9				×
MIO 043b	11	13	Fläche gemischter Nutzung	**Wohnhaus**	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13316	476065,8	5417200,6	356,5	8,0	16,8	8,0	×
MIO 043c	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13316	476035,2	5417195,3	357,7	18,0	4,5	5,0	×

Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 043d	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13316	476015,2	5417205,3	358,5	8,2	4,5	3,5	×
MIO 044a	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gewerbegrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13318	476034,7	5417191,0	357,6				×
MIO 044b	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13318	476030,6	5417189,2	357,7	8,3	6,1	4,0	×
MIO 044c	11	13	Fläche gemischter Nutzung	Gewerbegebäude	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13318	476022,5	5417183,1	357,7	12,1	5,7	4,0	×
MIO 045a	12	13	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13267	476126,4	5417222,3	352,6				×
MIO 045b	12	13	Landwirtschaft	Lagerhaus	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13267	476110,2	5417225,9	354,0	15,7	4,3	6,0	×
MIO 045c	12	13	Landwirtschaft	Schuppen	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13267	476109,5	5417236,1	354,3	2,9	3,9	3,0	×
MIO 045d	12	13	Landwirtschaft	Gartenhaus	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13267	476141,5	5417224,4	351,3	5,3	7,3	3,5	×
MIO 045e	12	13	Landwirtschaft	Lager	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13267	476149,0	5417232,3	351,1	5,6	8,6	7,0	×
MIO 046a	12	13	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13260; 13261	476135,1	5417200,1	350,9				×
MIO 046b	12	13	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13260;	476136,2	5417202,4	350,9	3,2	3,6	3,0	×
MIO 047a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13203	476268,9	5417211,7	338,1				×
MIO 047b	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13203	476270,3	5417213,6	337,5	7,5	4,3	3,5	×
MIO 048a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13204/1	476287,9	5417218,7	336,7				×
MIO 048b	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13204/1	476316,0	5417210,7	334,9	4,2	3,6	4,0	×
MIO 048c	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13204/1	476293,3	5417218,2	335,9	2,8	2,5	3,0	×
MIO 049a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13206	476301,6	5417224,0	336,0				×
MIO 049b	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13206	476280,5	5417231,5	337,0	4,1	3,8	3,5	×
MIO 049c	13	14	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13206	476341,9	5417210,3	334,4	8,4	5,7	4,0	×
MIO 049d	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13206	476300,6	5417224,5	336,0	3,0	3,5	3,5	×
MIO 050a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13207	476320,2	5417230,5	335,0				×
MIO 050b	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13207	476326,9	5417231,5	334,7	4,7	4,2	4,0	×
MIO 051a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13210; 13211; 13211/1	476349,6	5417236,0	333,9				×
MIO 051b	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/1 13211	476346,9	5417237,9	334,0	5,7	6,1	4,0	×
MIO 051c	13	14	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/1 13211	476355,9	5417237,5	333,7	5,8	5,3	4,0	×
MIO 052a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13212	476379,7	5417237,3	333,1				×
MIO 053a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13214; 13216	476402,4	5417245,1	333,0				×
MIO 053b	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13214	476372,5	5417251,8	334,0	7,6	6,0	3,5	×
MIO 054a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13124/1	476444,9	5417226,0	331,7				×
MIO 055a	13	14	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13122/1	476455,5	5417231,0	331,7				×
MIO 056a	13	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117	476483,6	5417247,5	332,0				×
MIO 056b	13	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117	476498,3	5417236,5	330,9	11,0	9,1	7,0	×
MIO 056c	13	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117	476507,7	5417253,0	331,2	4,5	4,4	3,0	×
MIO 056d	13	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117	476506,8	5417260,3	331,5	4,1	4,1	3,5	×

Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 057a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13121	476511,4	5417232,9	330,2				×
MIO 058a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/1	476529,0	5417238,5	329,7				×
MIO 058b	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/1	476518,7	5417243,4	330,5	4,9	4,6	3,5	×
MIO 058c	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/1	476541,3	5417236,7	329,0	4,2	3,6	2,5	×
MIO 058d	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/1	476538,6	5417231,6	328,8	4,1	4,3	3,0	×
MIO 059a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/2	476541,0	5417243,8	329,2				×
MIO 059b	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13117/2	476539,9	5417243,8	329,3	7,7	3,4	3,5	×
MIO 060a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13088; 13089; 13090; 13091; 13092; 13094; 13095; 13096	476607,8	5417259,3	324,7				×
MIO 060b	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/ 13096	476584,7	5417243,0	326,4	12,7	5,2	3,5	×
MIO 060c	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/ 13096	476589,6	5417255,3	326,1	3,0	2,4	3,0	×
MIO 061a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13085	476663,4	5417261,9	319,4				×
MIO 062a	14	15	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13081/1	476677,2	5417263,8	317,9				×
MIO 062b	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13081/1	476680,3	5417247,4	317,3	7,5	3,2	3,0	×
MIO 062c	14	15	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/13081/1	476684,9	5417248,8	317,5	6,2	4,3	3,0	×
MIO 063a	15	16	Fläche gemischter Nutzung	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5682	476926,7	5417421,4	306,5				×
MIO 064a	15	16	Fläche gemischter Nutzung	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5680	476945,6	5417431,1	310,6				×
MIO 064b	15	16	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5680	476944,6	5417434,8	310,1	11,2	6,0	3,5	×
MIO 065a	15	16	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5672	477008,0	5417473,8	317,4				×
MIO 065b	15	16	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5672	477010,6	5417474,4	317,6	4,0	3,5	5,0	×
MIO 066a	15	16	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5671	477019,2	5417485,1	317,8				×
MIO 066b	15	16	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5671	477021,3	5417460,5	319,7	9,2	5,5	4,0	×
MIO 067a	15	16	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5669/2	477029,4	5417494,5	318,5				×
MIO 067b	15	16	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5669/2	477030,2	5417477,0	319,5	2,8	4,1	3,5	×
MIO 068a	15	17	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5666/1; 5667; 5668; 5669/1	477054,8	5417509,5	319,8				×
MIO 069a	16	17	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5665	477084,1	5417519,7	321,0				×
MIO 069b	16	17	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5665	477084,9	5417500,1	321,7	7,5	7,5	4,5	×
MIO 070a	16	17	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5661; 5662	477116,9	5417527,3	322,6				×
MIO 070b	16	17	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5661	477121,9	5417511,4	323,1	5,1	3,2	3,0	×
MIO 071a	16	17	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4983	477233,4	5417575,9	329,2				×
MIO 071b	16	17	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4983	477215,8	5417569,9	328,2	5,0	28,7	5,0	×
MIO 072a	17	18	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5135; 5135/1; 5135/2	477580,8	5417647,7	331,1				×
MIO 072b	17	18	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/ 5135/2	477582,4	5417652,0	332,3	3,6	5,0	2,5	×

Anlage E – MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE (MIO)

MIO	Mast Nr.		Objektart	Nutzung	Gemarkung/Flur/Flurstück	WGS 84 - UTM 32		EOK + 1m [m]	Länge [m]	Breite [m]	maximale Firsthöhe [m]	Überspannung & Daueraufent-halt von Menschen (×/✓)
	von	nach				Easting [m]	Northing [m]					
MIO 072c	17	18	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5135	477641,8	5417656,2	330,8	4,2	3,5	4,0	×
MIO 072d	17	18	Landwirtschaft	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/5135	477657,0	5417663,2	330,5	3,9	4,0	2,5	×
MIO 073a	17	18	Fläche gemischter Nutzung	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4890; 4891	477693,8	5417701,0	331,6				×
MIO 073b	17	18	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4890	477686,5	5417706,3	331,7	8,3	2,9	3,0	×
MIO 074a	17	18	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4897	477744,5	5417714,7	332,0				×
MIO 075a	22	23	Fläche gemischter Nutzung	Landwirtschaftsbetrieb	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4639/1	479034,7	5418000,0	335,6				×
MIO 075b	22	23	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4639/1	479072,5	5417999,7	336,5	45,1	10,3	7,0	×
MIO 075c	22	23	Fläche gemischter Nutzung	Gartenlaube	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/4639/1	479057,2	5417980,0	336,6	38,1	23,7	7,0	×
MIO 076a	24	25	Fläche gemischter Nutzung	Gewerbehof	Pforzheim/Pforzheim/Pforzheim/6900/2; 7577	479607,9	5418258,7	332,1				×
MIO 077a	40	41	Landwirtschaft	Grundstück	Enzkreis/Mühlacker/Enzberg/3897	484454,4	5421410,7	304,6				×
MIO 077b	40	41	Landwirtschaft	Gartenlaube	Enzkreis/Mühlacker/Enzberg/3897	484454,5	5421410,1	304,6	10,4	11,3	6,0	×
MIO 078a	41	115B	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Enzkreis/Ötisheim/Ötisheim/2350/2	484744,5	5421734,0	307,2				×
MIO 078b	41	115B	Landwirtschaft	Gartenlaube	Enzkreis/Ötisheim/Ötisheim/2350/2	484750,0	5421730,0	307,0	6,3	6,3	4,0	×
MIO 079a	41	115A	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Enzkreis/Ötisheim/Ötisheim/2384; 2385	484682,7	5421808,1	310,1				×
MIO 079b	41	115A	Landwirtschaft	Gartenlaube	Enzkreis/Ötisheim/Ötisheim/2384	484677,7	5421812,5	309,2	4,7	4,2	4,0	×
MIO 080a	41	115B	Landwirtschaft	Gartengrundstück	Enzkreis/Ötisheim/Ötisheim/2346	484821,9	5421852,7	301,7				×

ANLAGE F – FELDSTÄRKEN AN DEN MAßGEBLICHEN IMMISSIONSORTEN

Die ermittelten Feldstärken der elektrischen Felder (E-Felder) und der magnetischen Flussdichten (B-Felder) in Anlage F berücksichtigen alle vorhandenen Vorbelastungen nach Tabelle 3.2. Die zur Bewertung herangezogenen maßgeblichen Immissionsorte (MIO) liegen dabei, zur Gewährleistung einer einheitlichen Bewertung, jeweils in Objektmitte. Große Objekte, wie Gebäude oder Hallen, die das elektrische Feld beeinflussen, wurden berücksichtigt und modelliert. Innerhalb von diesen Objekten wird das elektrische Feld geschirmt und deshalb nicht ausgewiesen. Liegt der MIO eines Grundstückes innerhalb eines Gebäudes, so wird der Wert der elektrischen Feldstärke ersatzweise mit einem Modell ohne Gebäude berechnet.

MIO/MMO	EOK + 1m					Grenzwert-ausschöpfung		EOK + 4m		EOK + 7m	
	50 Hz		16.7 Hz		50 Hz, o. G.	1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz	
	B in µT	E in kV/m	B in µT	E in kV/m	E in kV/m	B in %	E in %	B in µT	GW-B in %	B in µT	GW-B in %
MIO 001a	14,8	0,74	-	-	-	**14,8**	**14,8**	-	-	-	-
MIO 001b	8,7	**	-	-	-	**8,7**	**	10,5	10,5	-	-
MIO 002a	11,0	0,52	-	-	-	**11,0**	**10,4**	-	-	-	-
MIO 002b	10,9	**	-	-	-	**10,9**	**	-	-	-	-
MIO 003a	8,1	*	-	-	0,60	**8,1**	**12,0**	-	-	-	-
MIO 003b	9,3	**	-	-	-	**9,3**	**	-	-	-	-
MIO 004a	6,8	0,80	-	-	-	**6,8**	**16,0**	-	-	-	-
MIO 005a	7,6	0,86	-	-	-	**7,6**	**17,2**	-	-	-	-
MIO 006a	7,9	0,88	-	-	-	**7,9**	**17,6**	-	-	-	-
MIO 006b	6,9	**	-	-	-	**6,9**	**	-	-	-	-
MIO 007a	7,0	0,83	-	-	-	**7,0**	**16,6**	-	-	-	-
MIO 007b	6,8	**	-	-	-	**6,8**	**	-	-	-	-
MIO 007c	5,3	**	-	-	-	**5,3**	**	-	-	-	-
MIO 007d	6,3	**	-	-	-	**6,3**	**	-	-	-	-
MIO 008a	6,1	0,33	-	-	-	**6,1**	**6,6**	-	-	-	-
MIO 009a	5,3	0,63	-	-	-	**5,3**	**12,6**	-	-	-	-
MIO 010a	3,0	0,09	-	-	-	**3,0**	**1,8**	-	-	-	-
MIO 010b	3,0	**	-	-	-	**3,0**	**	-	-	-	-
MIO 010c	3,3	**	-	-	-	**3,3**	**	-	-	-	-
MIO 010d	5,0	**	-	-	-	**5,0**	**	-	-	-	-
MIO 011a	2,7	0,27	-	-	-	**2,7**	**5,4**	-	-	-	-
MIO 012a	2,8	0,33	-	-	-	**2,8**	**6,6**	-	-	-	-
MIO 012b	3,9	**	-	-	-	**3,9**	**	-	-	-	-
MIO 013a	2,9	0,36	-	-	-	**2,9**	**7,2**	-	-	-	-
MIO 013b	3,7	**	-	-	-	**3,7**	**	-	-	-	-
MIO 014a	3,0	0,40	-	-	-	**3,0**	**8,0**	-	-	-	-
MIO 015a	3,4	0,44	-	-	-	**3,4**	**8,8**	-	-	-	-
MIO 016a	3,6	0,45	-	-	-	**3,6**	**9,0**	-	-	-	-
MIO 017a	3,6	0,44	-	-	-	**3,6**	**8,8**	-	-	-	-
MIO 018a	3,6	0,43	-	-	-	**3,6**	**8,6**	-	-	-	-
MIO 019a	3,6	0,42	-	-	-	**3,6**	**8,4**	-	-	-	-
MIO 020a	4,2	0,49	-	-	-	**4,2**	**9,8**	-	-	-	-
MIO 021a	4,5	0,55	-	-	-	**4,5**	**11,0**	-	-	-	-
MIO 021b	4,4	**	-	-	-	**4,4**	**	-	-	-	-
MIO 022a	4,7	0,50	-	-	-	**4,7**	**10,0**	-	-	-	-
MIO 022b	5,2	**	-	-	-	**5,2**	**	-	-	-	-
MIO 022c	4,1	**	-	-	-	**4,1**	**	-	-	-	-
MIO 023a	5,6	0,71	-	-	-	**5,6**	**14,2**	-	-	-	-
MIO 023b	5,2	**	-	-	-	**5,2**	**	-	-	-	-
MIO 024a	4,6	0,60	-	-	-	**4,6**	**12,0**	-	-	-	-
MIO 025a	5,0	0,62	-	-	-	**5,0**	**12,4**	-	-	-	-
MIO 025b	3,3	**	-	-	-	**3,3**	**	-	-	-	-
MIO 026a	3,9	*	-	-	0,45	**3,9**	**9,0**	-	-	-	-
MIO 026b	4,1	**	-	-	-	**4,1**	**	4,5	4,5	-	-
MIO 027a	4,2	*	-	-	0,25	**4,2**	**5,0**	-	-	-	-
MIO 027b	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	3,2	3,2	-	-
MIO 027c	2,4	**	-	-	-	**2,4**	**	2,6	2,6	2,7	2,7
MIO 028a	3,3	0,18	-	-	-	**3,3**	**3,6**	-	-	-	-
MIO 028b	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	3,3	3,3	3,5	3,5
MIO 028c	3,5	**	-	-	-	**3,5**	**	3,9	3,9	-	-
MIO 029a	3,7	*	-	-	0,46	**3,7**	**9,2**	-	-	-	-
MIO 029b	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	2,7	2,7	2,9	2,9
MIO 030a	3,8	0,48	-	-	-	**3,8**	**9,6**	-	-	-	-
MIO 031a	2,9	*	-	-	0,25	**2,9**	**5,0**	-	-	-	-
MIO 031b	2,3	**	-	-	-	**2,3**	**	2,4	2,4	2,6	2,6

ANLAGE F – FELDSTÄRKEN AN DEN MAßGEBLICHEN IMMISSIONSORTEN

MIO/MMO	EOK + 1m					Grenzwert-ausschöpfung		EOK + 4m		EOK + 7m	
	50 Hz		16.7 Hz		50 Hz, o. G.	1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz	
	B in µT	E in kV/m	B in µT	E in kV/m	E in kV/m	B in %	E in %	B in µT	GW-B in %	B in µT	GW-B in %
MIO 032a	2,7	0,27	-	-	-	**2,7**	**5,4**	-	-	-	-
MIO 032b	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 032c	2,8	**	-	-	-	**2,8**	**	-	-	-	-
MIO 033a	3,3	*	-	-	0,27	**3,3**	**5,4**	-	-	-	-
MIO 033b	2,4	**	-	-	-	**2,4**	**	2,5	2,5	2,7	2,7
MIO 033c	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	3,4	3,4	3,8	3,8
MIO 033d	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	2,7	2,7	-	-
MIO 034a	3,1	0,26	-	-	-	**3,1**	**5,2**	-	-	-	-
MIO 035a	2,6	0,19	-	-	-	**2,6**	**3,8**	-	-	-	-
MIO 035b	2,8	**	-	-	-	**2,8**	**	2,9	2,9	-	-
MIO 035c	2,6	**	-	-	-	**2,6**	**	2,7	2,7	-	-
MIO 035d	2,0	**	-	-	-	**2,0**	**	2,1	2,1	-	-
MIO 036a	2,9	*	-	-	0,29	**2,9**	**5,8**	-	-	-	-
MIO 036b	2,1	**	-	-	-	**2,1**	**	2,3	2,3	2,4	2,4
MIO 037a	3,2	0,19	-	-	-	**3,2**	**3,8**	-	-	-	-
MIO 037b	2,6	**	-	-	-	**2,6**	**	2,7	2,7	2,9	2,9
MIO 037c	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	-	-	-	-
MIO 038a	3,5	0,21	-	-	-	**3,5**	**4,2**	-	-	-	-
MIO 038b	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	3,4	3,4	3,7	3,7
MIO 038c	4,2	**	-	-	-	**4,2**	**	4,7	4,7	-	-
MIO 038d	3,5	**	-	-	-	**3,5**	**	-	-	-	-
MIO 039a	3,3	0,22	-	-	-	**3,3**	**4,4**	-	-	-	-
MIO 039b	4,6	**	-	-	-	**4,6**	**	5,2	5,2	-	-
MIO 040a	3,1	0,22	-	-	-	**3,1**	**4,4**	-	-	-	-
MIO 040b	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 040c	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 040d	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	2,9	2,9	-	-
MIO 040e	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 040f	2,8	**	-	-	-	**2,8**	**	-	-	-	-
MIO 040g	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 040h	2,8	**	-	-	-	**2,8**	**	2,9	2,9	-	-
MIO 041a	2,7	0,20	-	-	-	**2,7**	**4,0**	-	-	-	-
MIO 041b	2,6	**	-	-	-	**2,6**	**	2,7	2,7	-	-
MIO 042a	2,7	0,00	-	-	-	**2,7**	**0,0**	-	-	-	-
MIO 042b	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	2,8	2,8	-	-
MIO 042c	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 043a	2,5	*	-	-	0,21	**2,5**	**4,2**	-	-	-	-
MIO 043b	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	2,6	2,6	-	-
MIO 043c	2,4	**	-	-	-	**2,4**	**	-	-	-	-
MIO 043d	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 044a	2,3	*	-	-	0,20	**2,3**	**4,0**	-	-	-	-
MIO 044b	2,3	**	-	-	-	**2,3**	**	-	-	-	-
MIO 044c	2,1	**	-	-	-	**2,1**	**	-	-	-	-
MIO 045a	3,1	0,21	-	-	-	**3,1**	**4,2**	-	-	-	-
MIO 045b	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	3,2	3,2	-	-
MIO 045c	3,0	**	-	-	-	**3,0**	**	-	-	-	-
MIO 045d	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	-	-	-	-
MIO 045e	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	3,3	3,3	-	-
MIO 046a	2,6	*	-	-	0,20	**2,6**	**4,0**	-	-	-	-
MIO 046b	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 047a	1,2	*	-	-	0,06	**1,2**	**1,2**	-	-	-	-
MIO 047b	1,3	**	-	-	-	**1,3**	**	-	-	-	-
MIO 048a	2,0	0,10	-	-	-	**2,0**	**2,0**	-	-	-	-
MIO 048b	2,3	**	-	-	-	**2,3**	**	-	-	-	-
MIO 048c	2,1	**	-	-	-	**2,1**	**	-	-	-	-
MIO 049a	2,5	*	-	-	0,15	**2,5**	**3,0**	-	-	-	-
MIO 049b	2,0	**	-	-	-	**2,0**	**	-	-	-	-
MIO 049c	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	-	-	-	-
MIO 049d	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	-	-	-	-
MIO 050a	3,0	0,18	-	-	-	**3,0**	**3,6**	-	-	-	-

ANLAGE F – FELDSTÄRKEN AN DEN MAßGEBLICHEN IMMISSIONSORTEN

MIO/MMO	EOK + 1m					Grenzwert-ausschöpfung		EOK + 4m		EOK + 7m	
	50 Hz		16.7 Hz		50 Hz, o. G.	1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz	
	B in µT	E in kV/m	B in µT	E in kV/m	E in kV/m	B in %	E in %	B in µT	GW-B in %	B in µT	GW-B in %
MIO 050b	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	-	-	-	-
MIO 051a	3,5	*	-	-	0,23	**3,5**	**4,6**	-	-	-	-
MIO 051b	3,5	**	-	-	-	**3,5**	**	-	-	-	-
MIO 051c	3,6	**	-	-	-	**3,6**	**	-	-	-	-
MIO 052a	3,8	0,23	-	-	-	**3,8**	**4,6**	-	-	-	-
MIO 053a	4,1	0,27	-	-	-	**4,1**	**5,4**	-	-	-	-
MIO 053b	4,0	**	-	-	-	**4,0**	**	-	-	-	-
MIO 054a	3,2	0,21	-	-	-	**3,2**	**4,2**	-	-	-	-
MIO 055a	3,5	0,23	-	-	-	**3,5**	**4,6**	-	-	-	-
MIO 056a	3,9	0,28	-	-	-	**3,9**	**5,6**	-	-	-	-
MIO 056b	3,3	**	-	-	-	**3,3**	**	3,5	3,5	-	-
MIO 056c	3,9	**	-	-	-	**3,9**	**	-	-	-	-
MIO 056d	4,1	**	-	-	-	**4,1**	**	-	-	-	-
MIO 057a	3,2	0,22	-	-	-	**3,2**	**4,4**	-	-	-	-
MIO 058a	3,5	0,23	-	-	-	**3,5**	**4,6**	-	-	-	-
MIO 058b	3,7	**	-	-	-	**3,7**	**	-	-	-	-
MIO 058c	3,5	**	-	-	-	**3,5**	**	-	-	-	-
MIO 058d	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	-	-	-	-
MIO 059a	3,8	*	-	-	0,25	**3,8**	**5,0**	-	-	-	-
MIO 059b	3,8	**	-	-	-	**3,8**	**	-	-	-	-
MIO 060a	4,4	0,28	-	-	-	**4,4**	**5,6**	-	-	-	-
MIO 060b	3,8	**	-	-	-	**3,8**	**	-	-	-	-
MIO 060c	4,3	**	-	-	-	**4,3**	**	-	-	-	-
MIO 061a	4,1	0,26	-	-	-	**4,1**	**5,2**	-	-	-	-
MIO 062a	4,0	0,25	-	-	-	**4,0**	**5,0**	-	-	-	-
MIO 062b	3,2	**	-	-	-	**3,2**	**	-	-	-	-
MIO 062c	3,3	**	-	-	-	**3,3**	**	-	-	-	-
MIO 063a	3,0	0,28	-	-	-	**3,0**	**5,6**	-	-	-	-
MIO 064a	3,2	*	-	-	0,30	**3,2**	**6,0**	-	-	-	-
MIO 064b	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	-	-	-	-
MIO 065a	3,1	*	-	-	0,26	**3,1**	**5,2**	-	-	-	-
MIO 065b	3,1	**	-	-	-	**3,1**	**	-	-	-	-
MIO 066a	3,0	0,24	-	-	-	**3,0**	**4,8**	-	-	-	-
MIO 066b	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 067a	2,9	0,24	-	-	-	**2,9**	**4,8**	-	-	-	-
MIO 067b	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 068a	2,7	0,22	-	-	-	**2,7**	**4,4**	-	-	-	-
MIO 069a	2,9	0,25	-	-	-	**2,9**	**5,0**	-	-	-	-
MIO 069b	2,7	**	-	-	-	**2,7**	**	-	-	-	-
MIO 070a	3,1	0,27	-	-	-	**3,1**	**5,4**	-	-	-	-
MIO 070b	2,9	**	-	-	-	**2,9**	**	-	-	-	-
MIO 071a	3,8	0,39	-	-	-	**3,8**	**7,8**	-	-	-	-
MIO 071b	3,8	**	-	-	-	**3,8**	**	-	-	-	-
MIO 072a	3,9	0,31	-	-	-	**3,9**	**6,2**	-	-	-	-
MIO 072b	4,0	**	-	-	-	**4,0**	**	-	-	-	-
MIO 072c	3,6	**	-	-	-	**3,6**	**	-	-	-	-
MIO 072d	3,6	**	-	-	-	**3,6**	**	-	-	-	-
MIO 073a	3,5	0,41	-	-	-	**3,5**	**8,2**	-	-	-	-
MIO 073b	3,4	**	-	-	-	**3,4**	**	-	-	-	-
MIO 074a	3,0	0,37	-	-	-	**3,0**	**7,4**	-	-	-	-
MIO 075a	2,7	0,21	-	-	-	**2,7**	**4,2**	-	-	-	-
MIO 075b	2,5	**	-	-	-	**2,5**	**	2,6	2,6	-	-
MIO 075c	2,0	**	-	-	-	**2,0**	**	2,1	2,1	-	-
MIO 076a	4,1	0,47	-	-	-	**4,1**	**9,4**	-	-	-	-
MIO 077a	1,6	*	0,5	0,06	0,14	**3,0**	**4,0**	-	-	-	-
MIO 077b	1,6	**	0,5	**	-	**3,0**	**	-	-	-	-
MIO 078a	2,8	0,23	0,3	0,03	-	**3,6**	**5,2**	-	-	-	-
MIO 078b	2,7	**	0,4	**	-	**3,8**	**	-	-	-	-
MIO 079a	2,8	0,15	0,0	0,00	-	**2,9**	**3,0**	-	-	-	-
MIO 079b	3,0	**	0,0	**	-	**3,1**	**	-	-	-	-

ANLAGE F – FELDSTÄRKEN AN DEN MAßGEBLICHEN IMMISSIONSORTEN

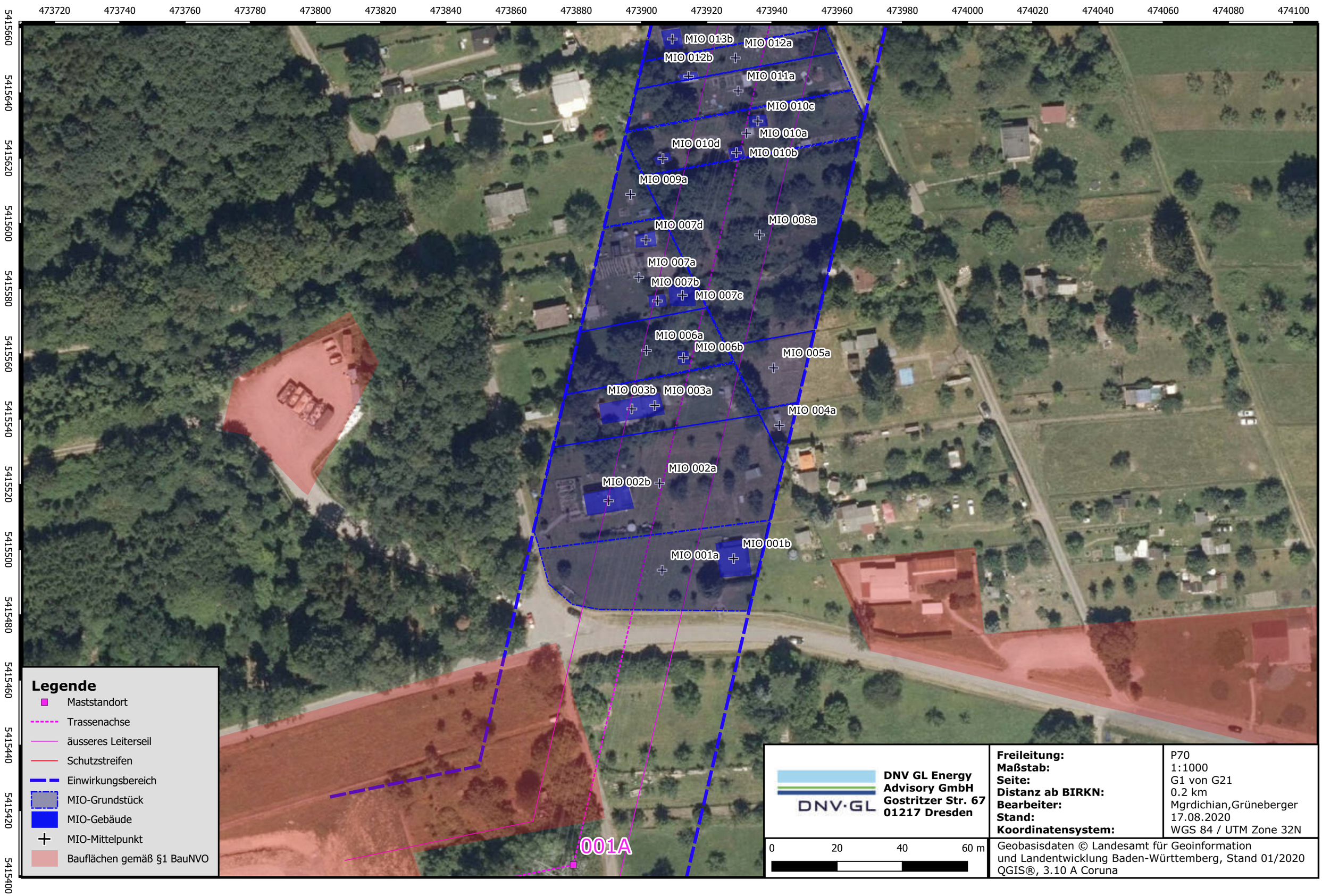
MIO/MMO	EOK + 1m					Grenzwert-ausschöpfung		EOK + 4m		EOK + 7m	
	50 Hz		16.7 Hz		50 Hz, o. G.	1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz		1 Hz - 10 MHz	
	B in µT	E in kV/m	B in µT	E in kV/m	E in kV/m	B in %	E in %	B in µT	GW-B in %	B in µT	GW-B in %
MIO 080a	2,2	0,22	0,0	0,00	-	**2,3**	**4,4**	-	-	-	-

Hinweise:

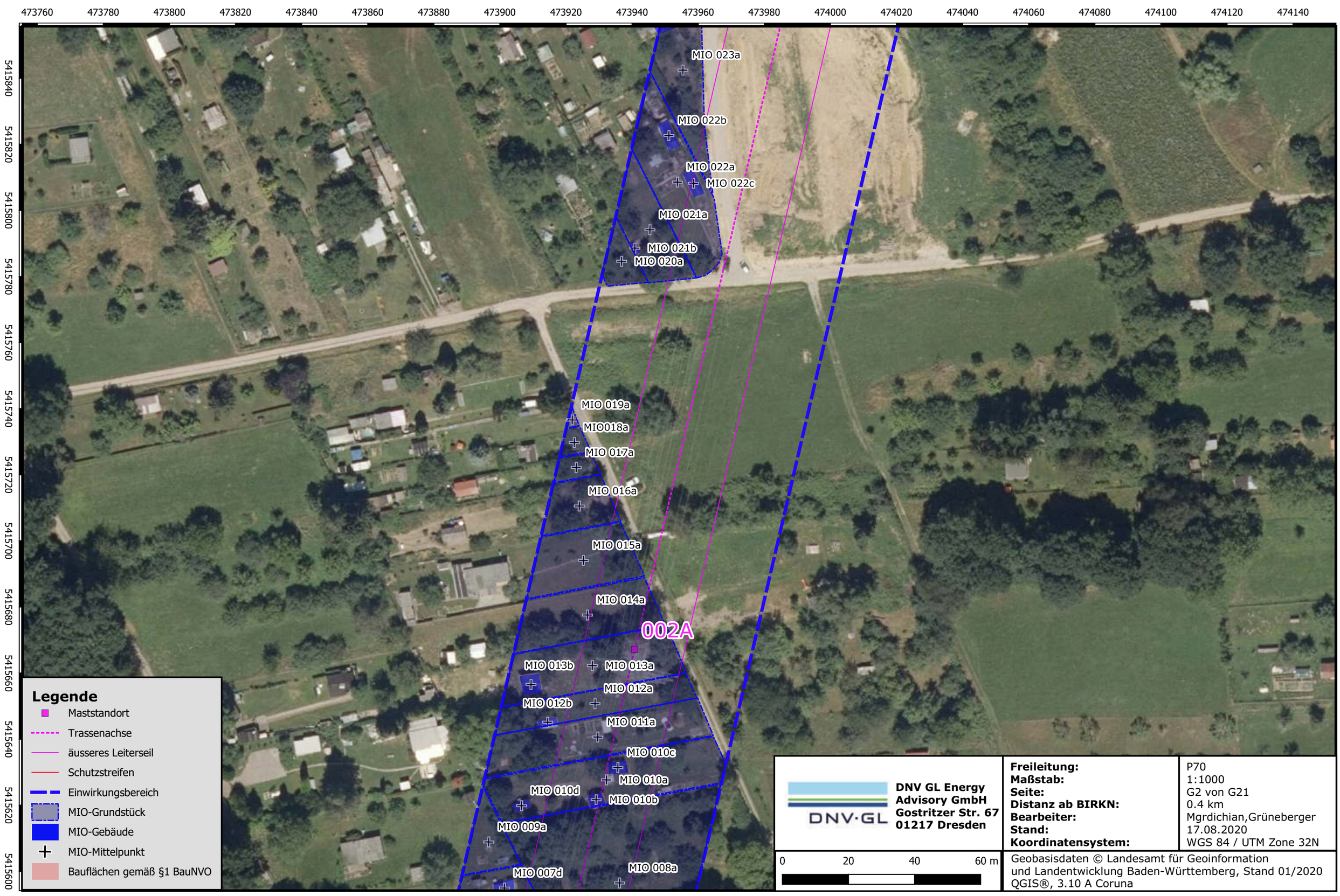
Die mit einem „*" gekennzeichneten Werte der elektrischen Feldstärken stellen ersatzweise berechnete Werte dar. Grund dafür ist die fast vollständige Schirmung der elektrischen Feldstärke innerhalb von geschlossenen Objekten, wie beispielsweise Häusern. Für den Fall, dass ein MIO oder MMO innerhalb eines Gebäudes liegt, wird somit eine Modellvariante ohne Gebäude berechnet. Aus selben Grund entfallen die elektrischen Feldstärken innerhalb von Gebäuden.

Felder, welche ein „**" enthalten, beschreiben Koordinaten innerhalb von Gebäuden oder anderen das elektrische Feld schirmenden Objekten. Aus diesem Grund werden keine Feldstärken ausgewiesen.

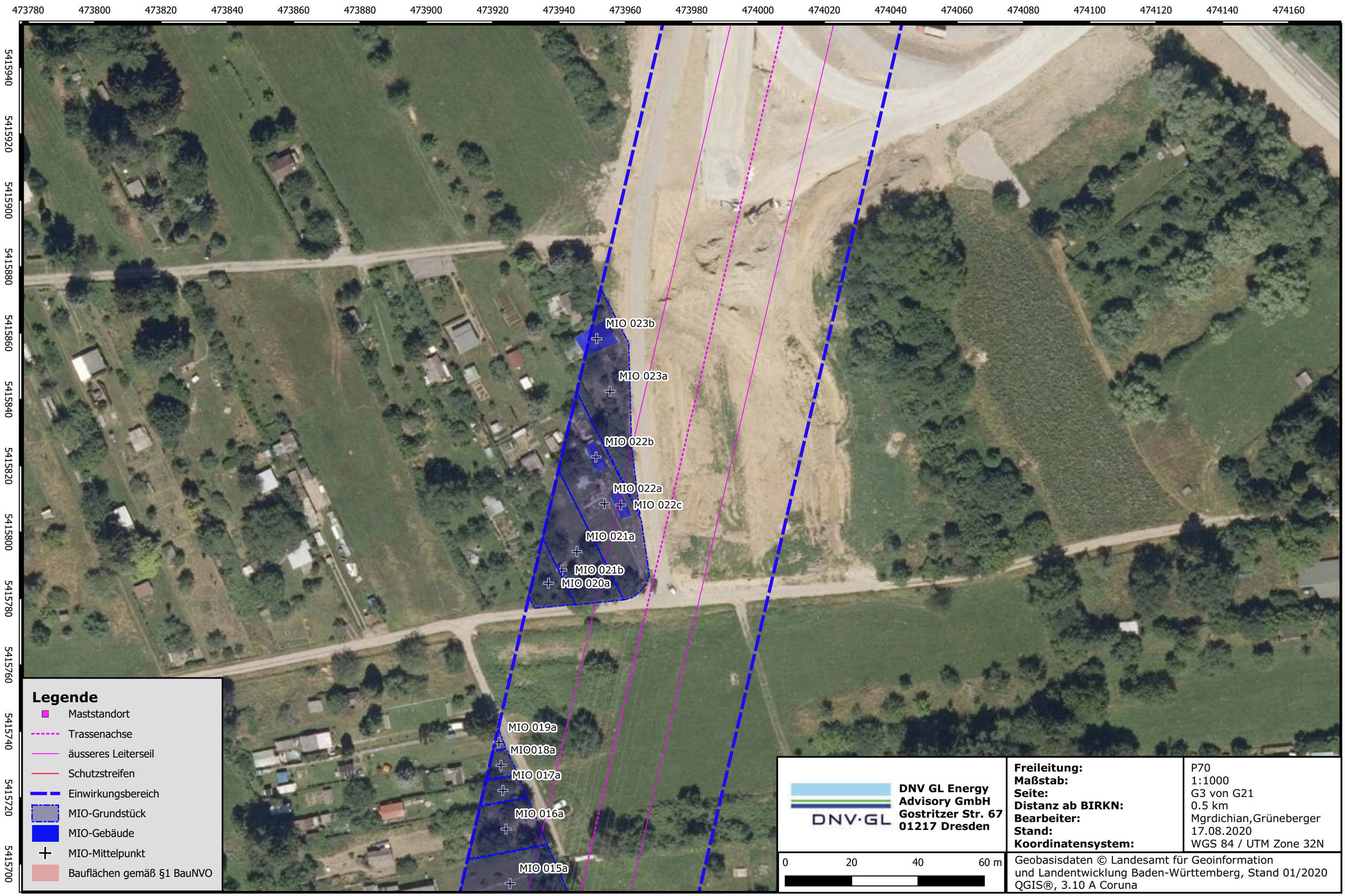
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



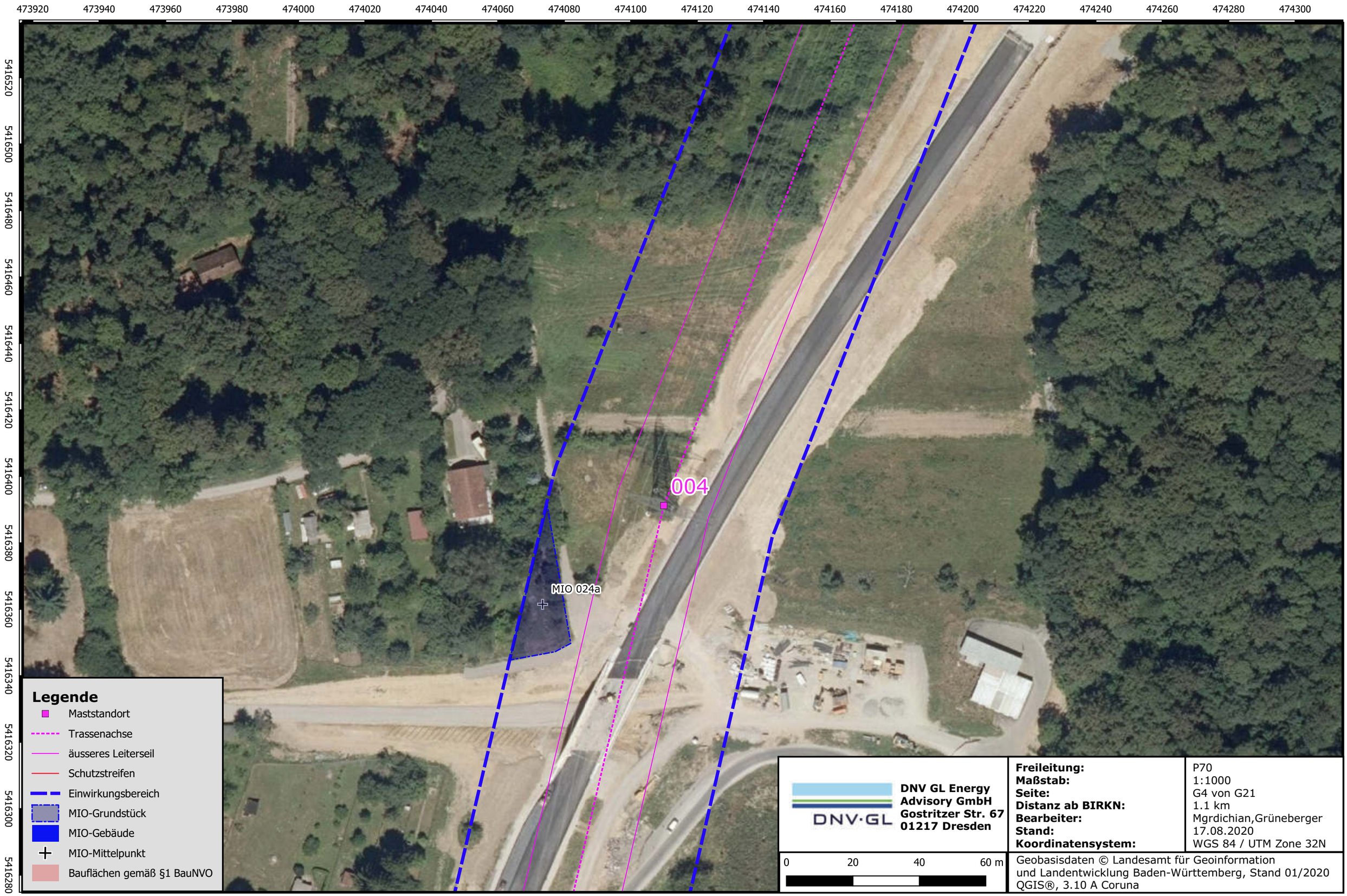
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



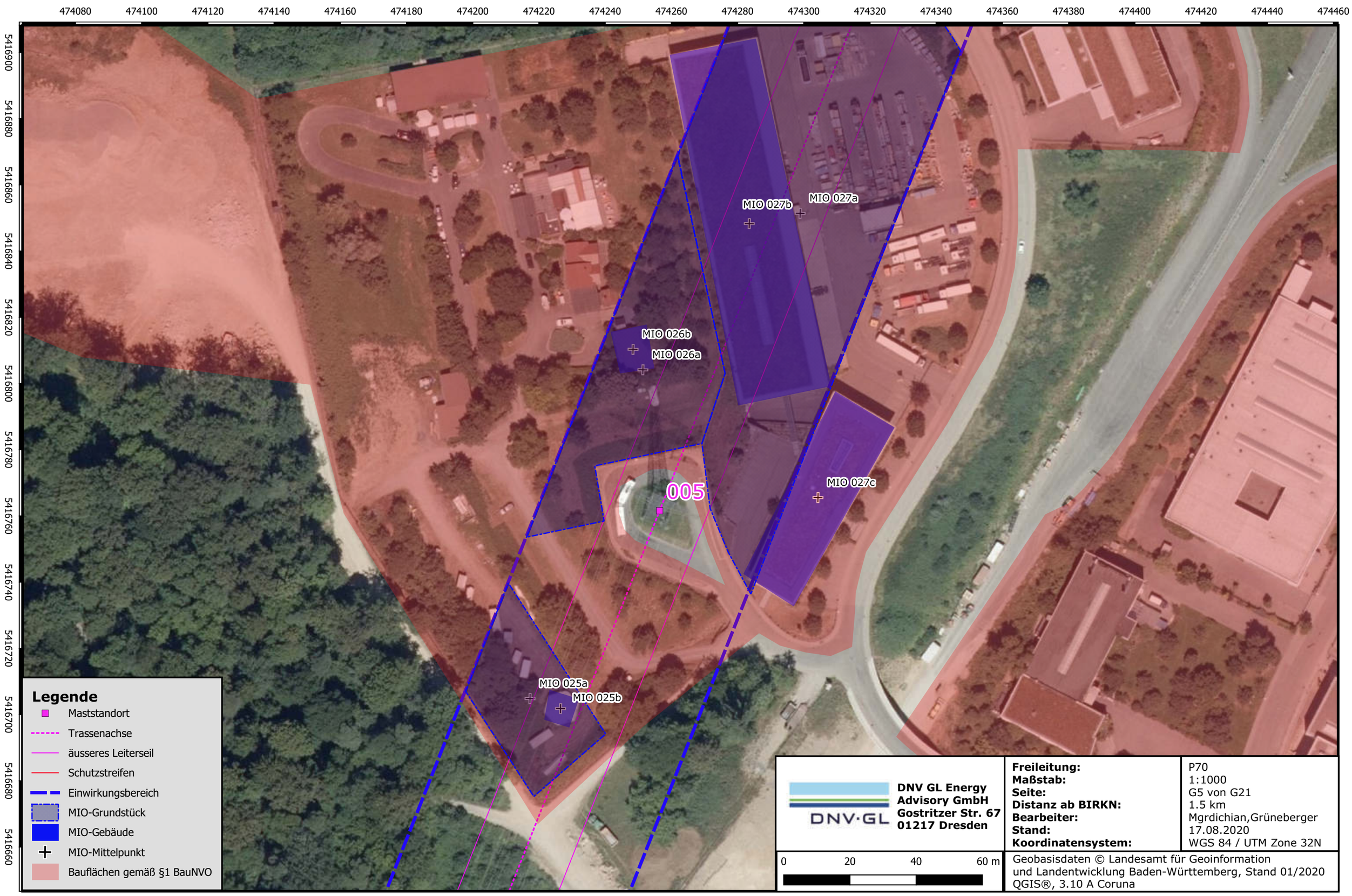
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



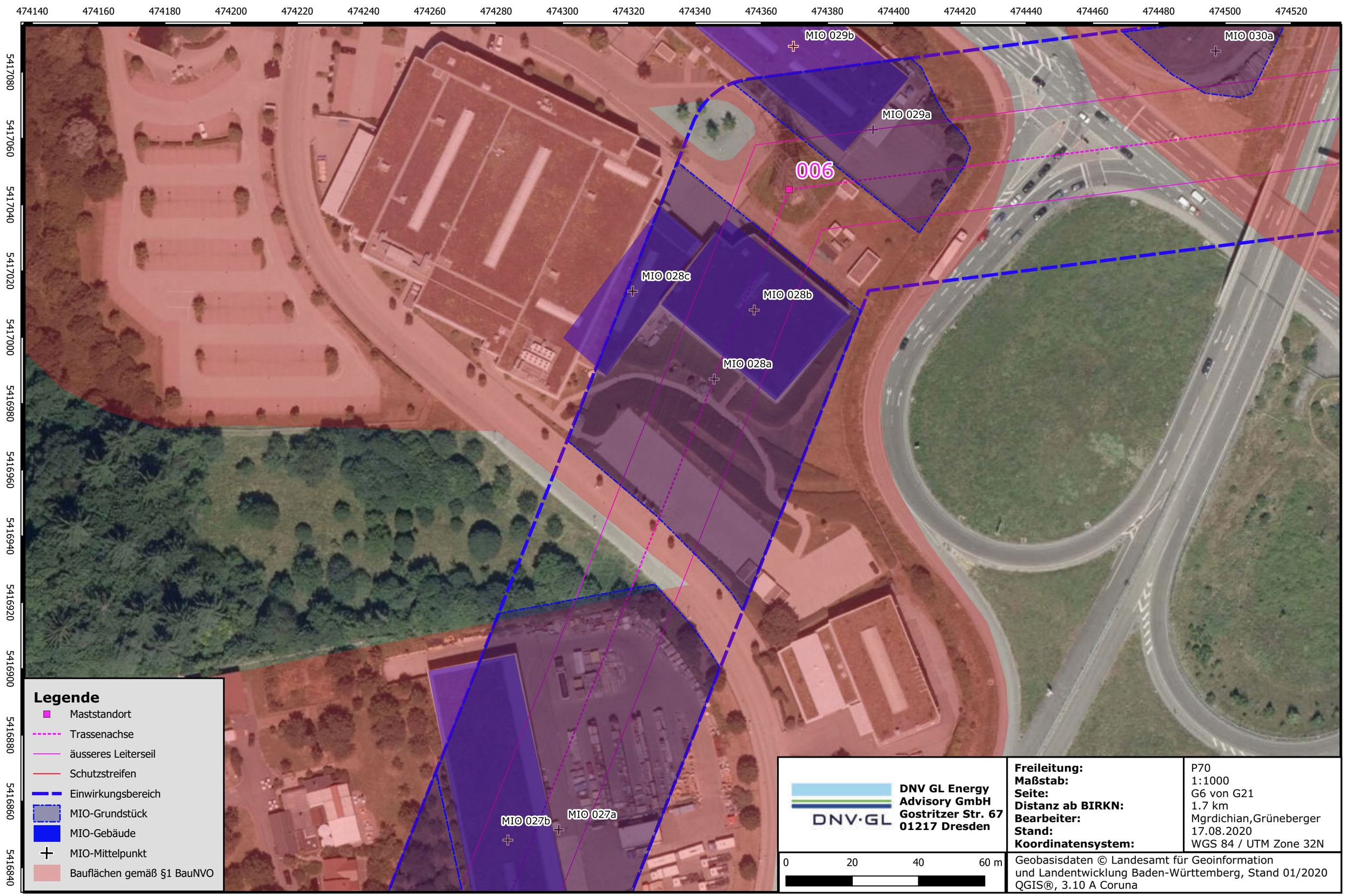
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



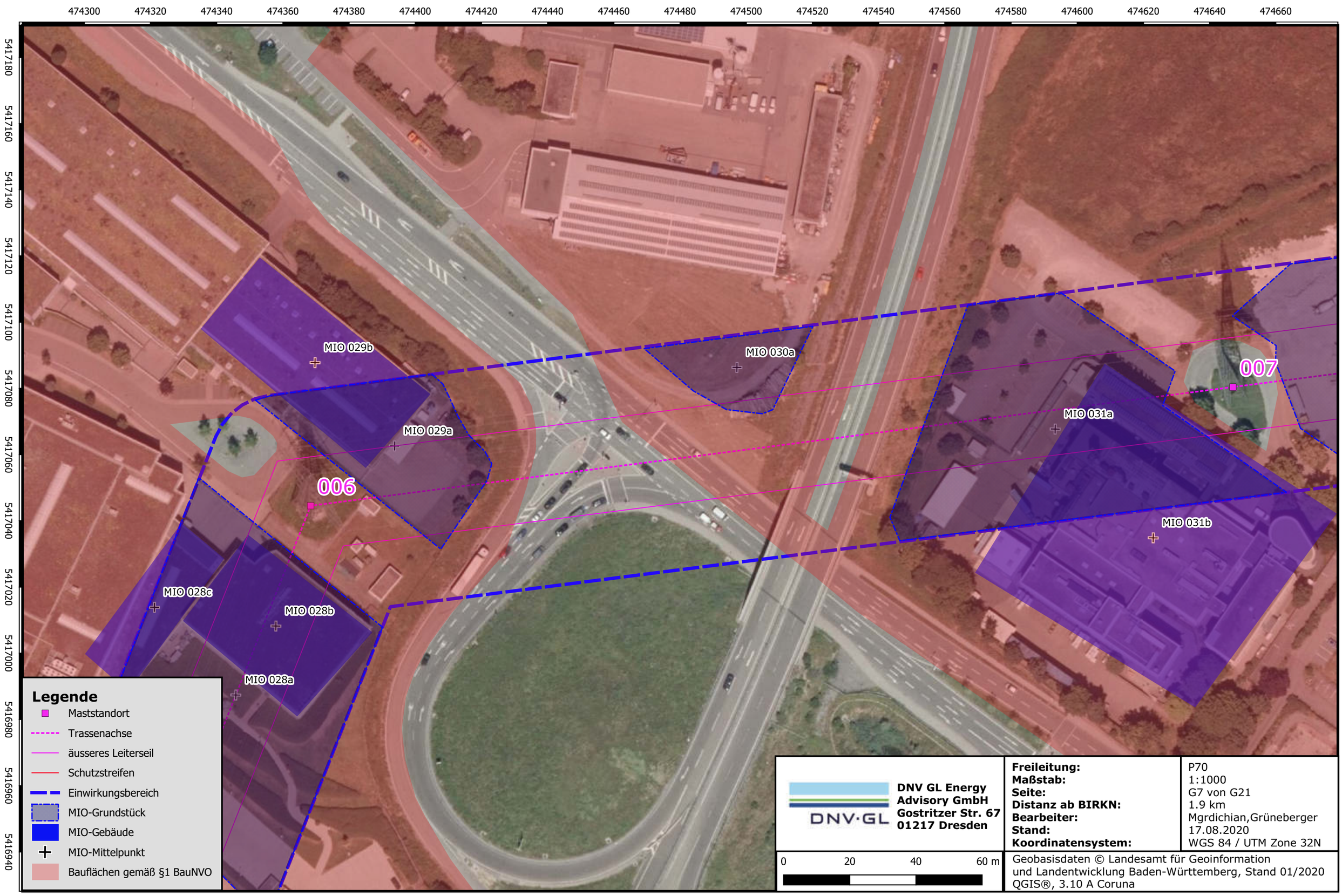
DNV GL Energy Advisory GmbH
Gostritzer Str. 67
01217 Dresden

Freileitung:	P70
Maßstab:	1:1000
Seite:	G6 von G21
Distanz ab BIRKN:	1.7 km
Bearbeiter:	Mgrdichian,Grüneberger
Stand:	17.08.2020
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM Zone 32N

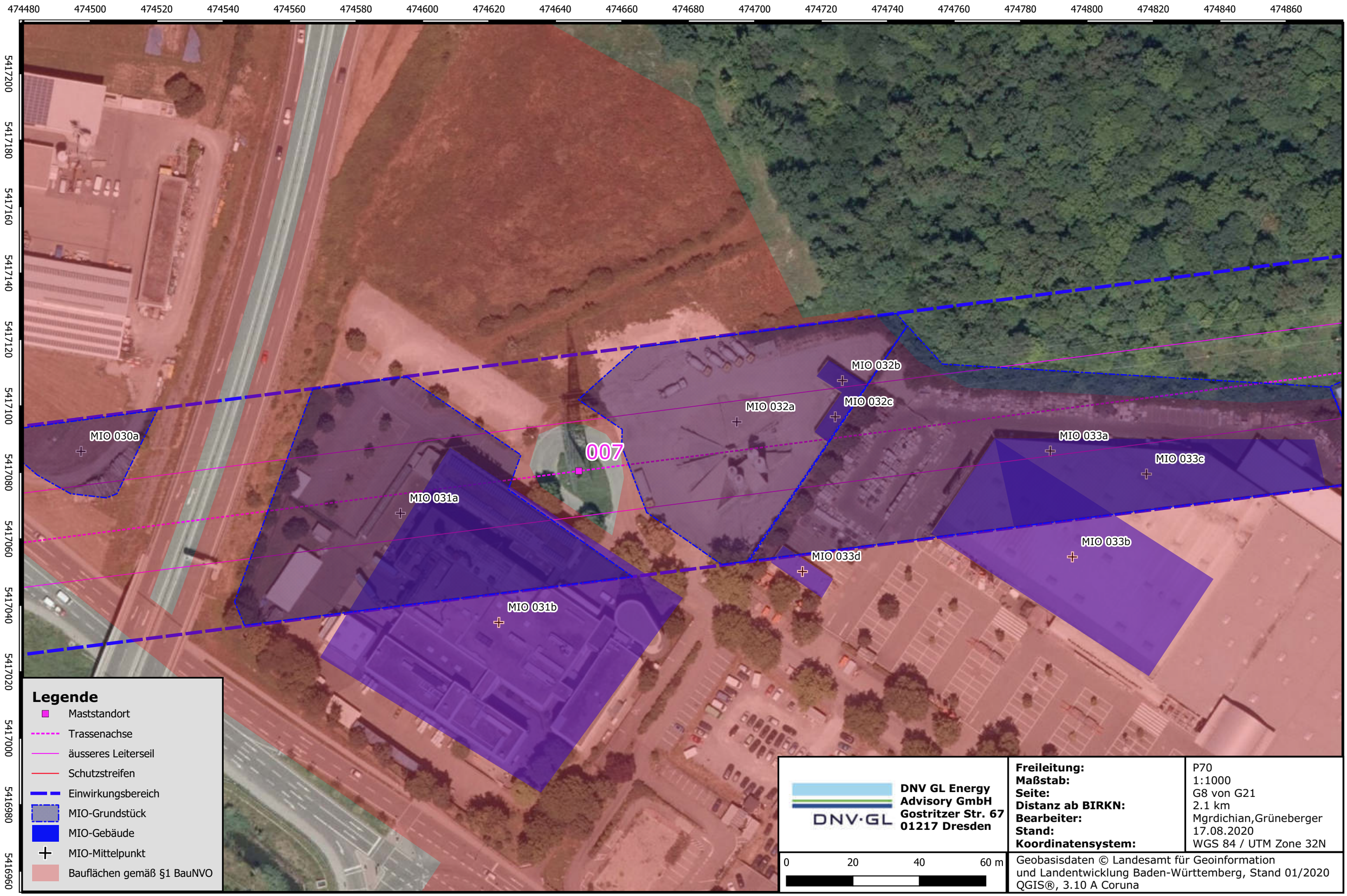
0 20 40 60 m

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

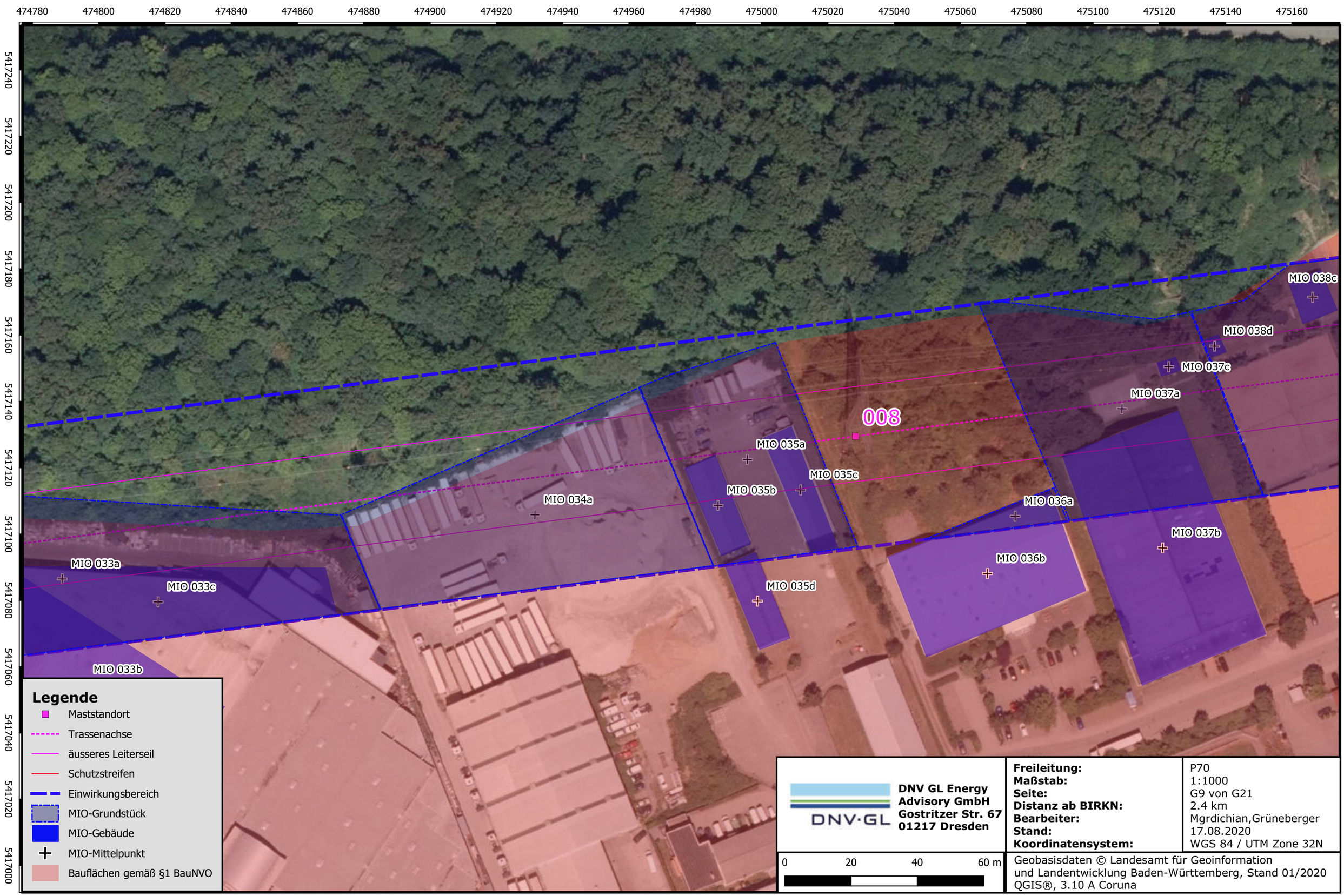
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



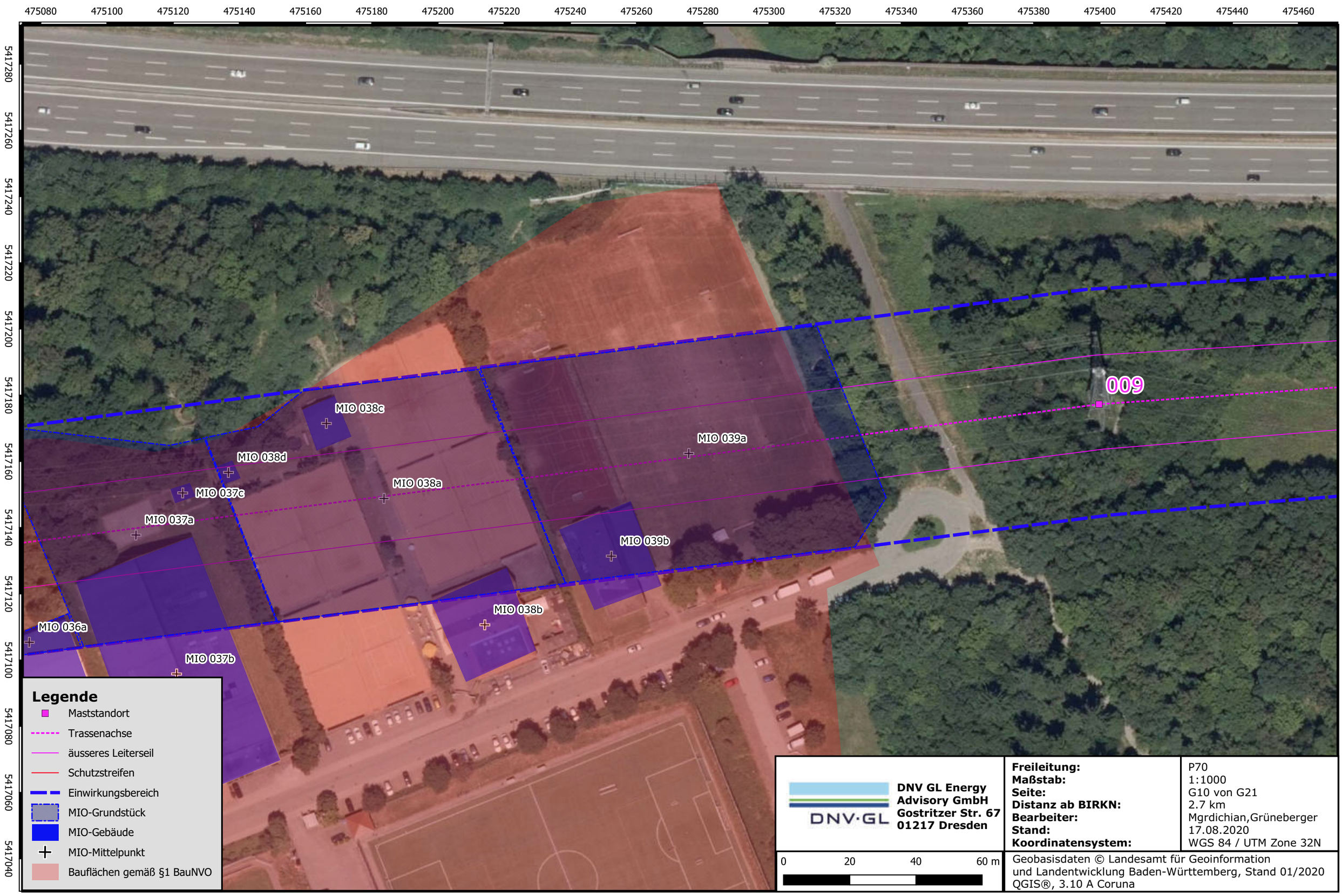
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



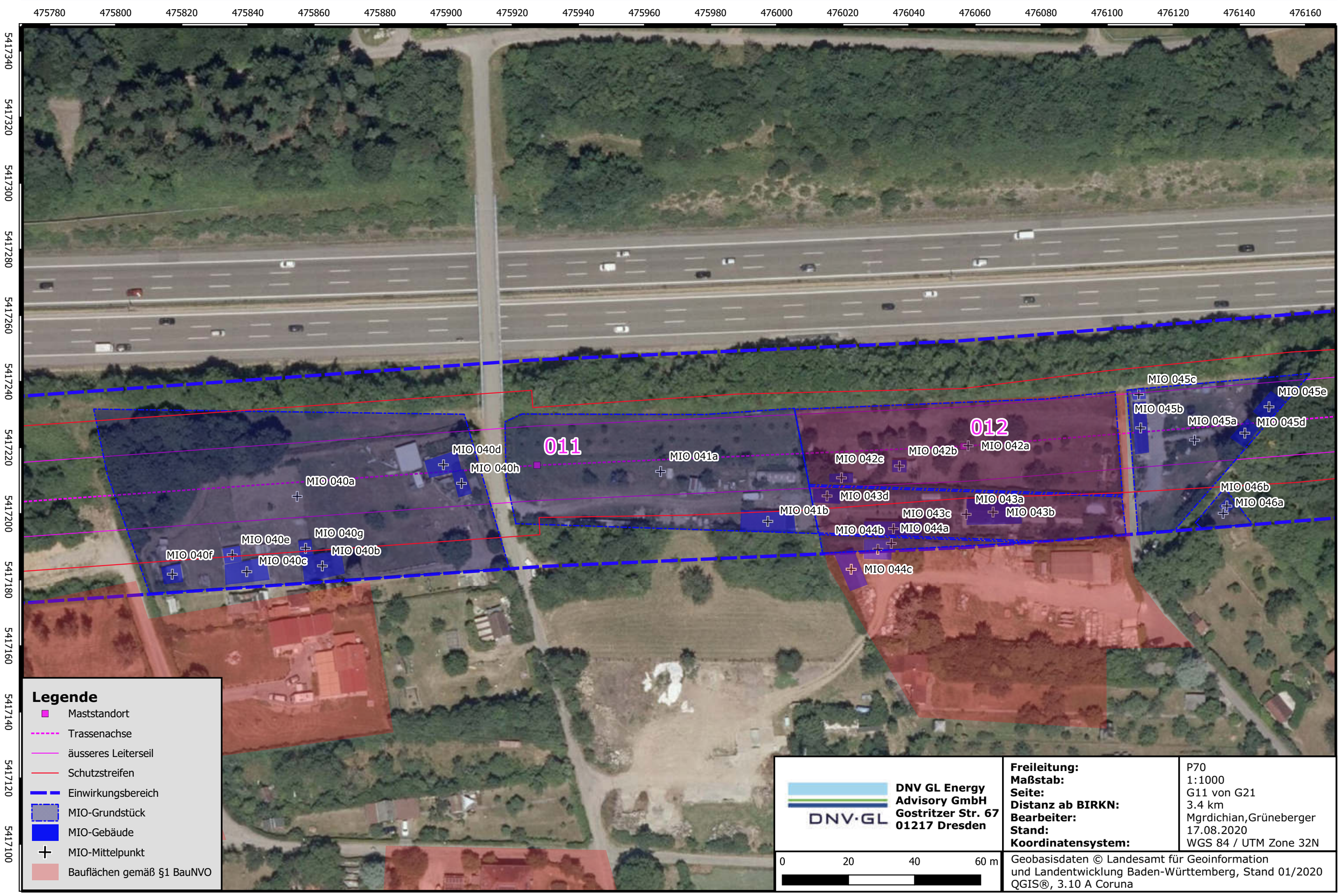
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



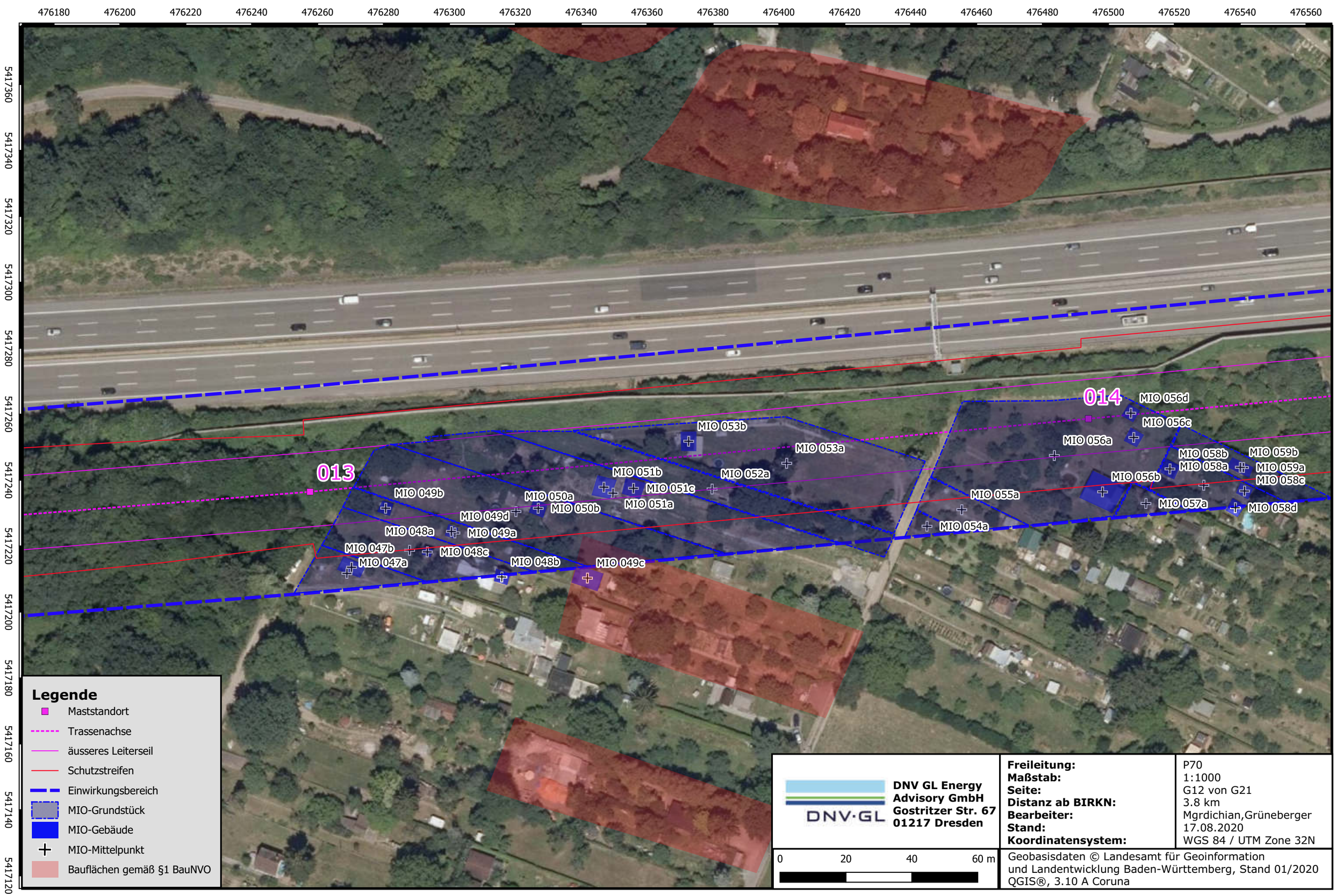
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



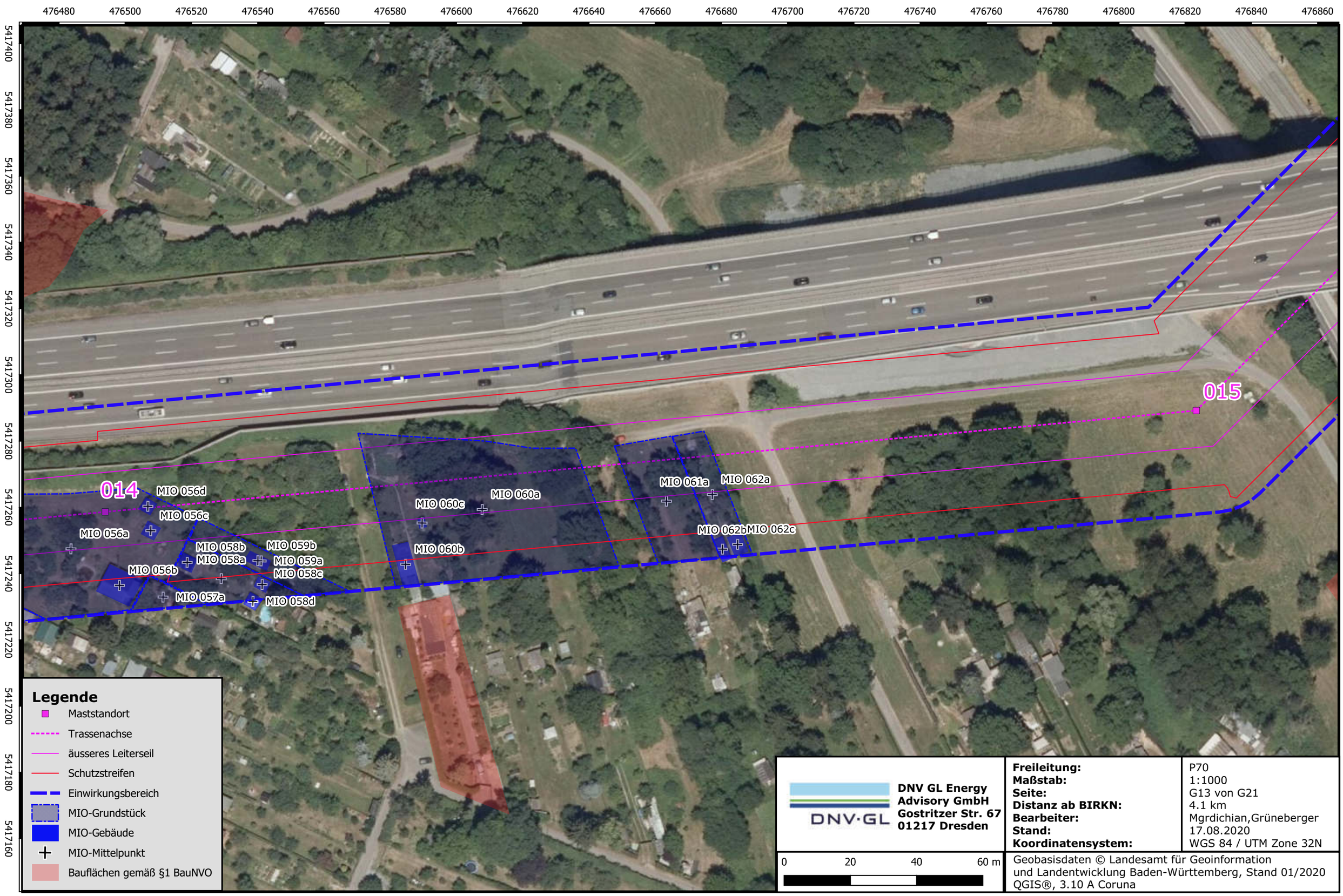
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



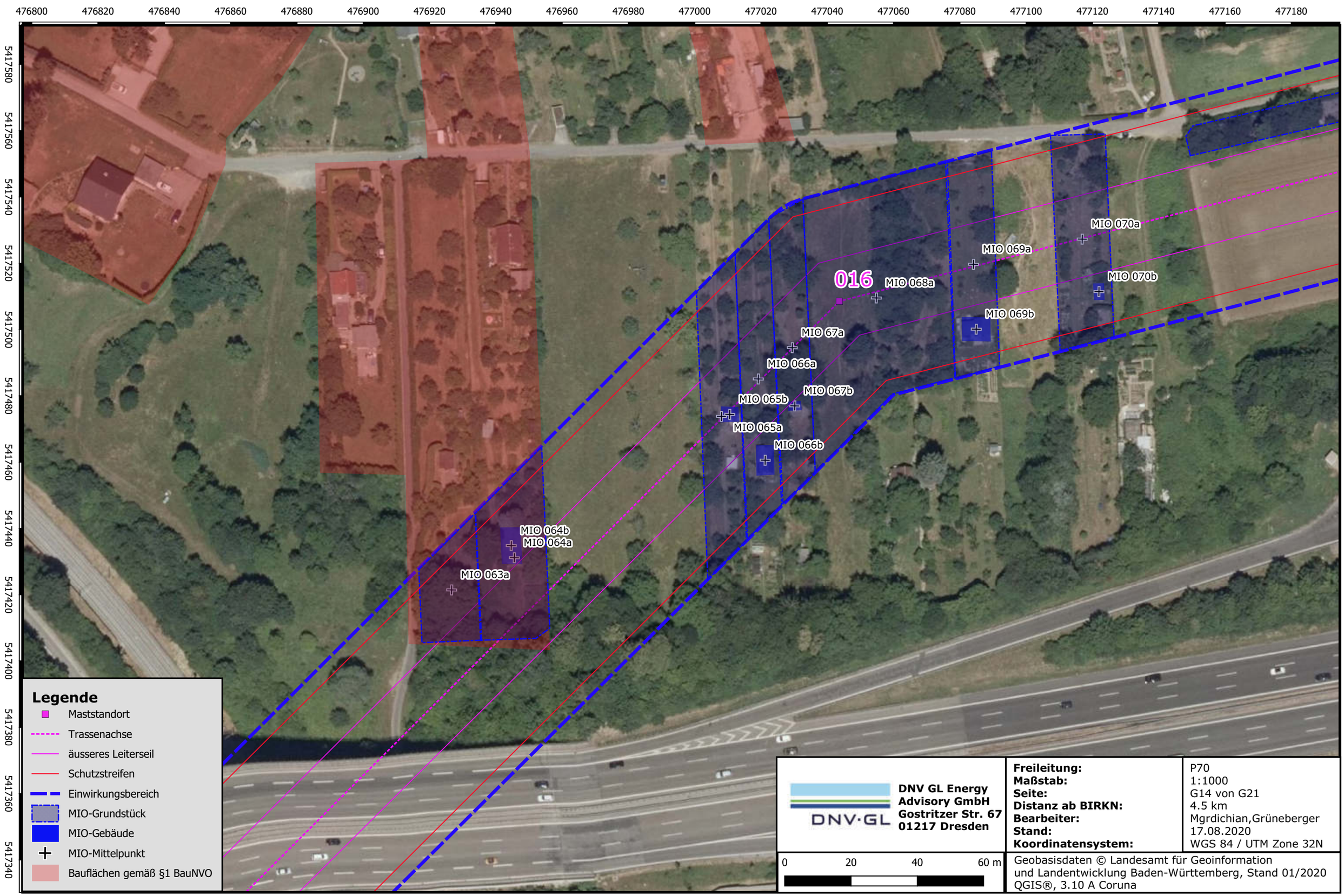
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



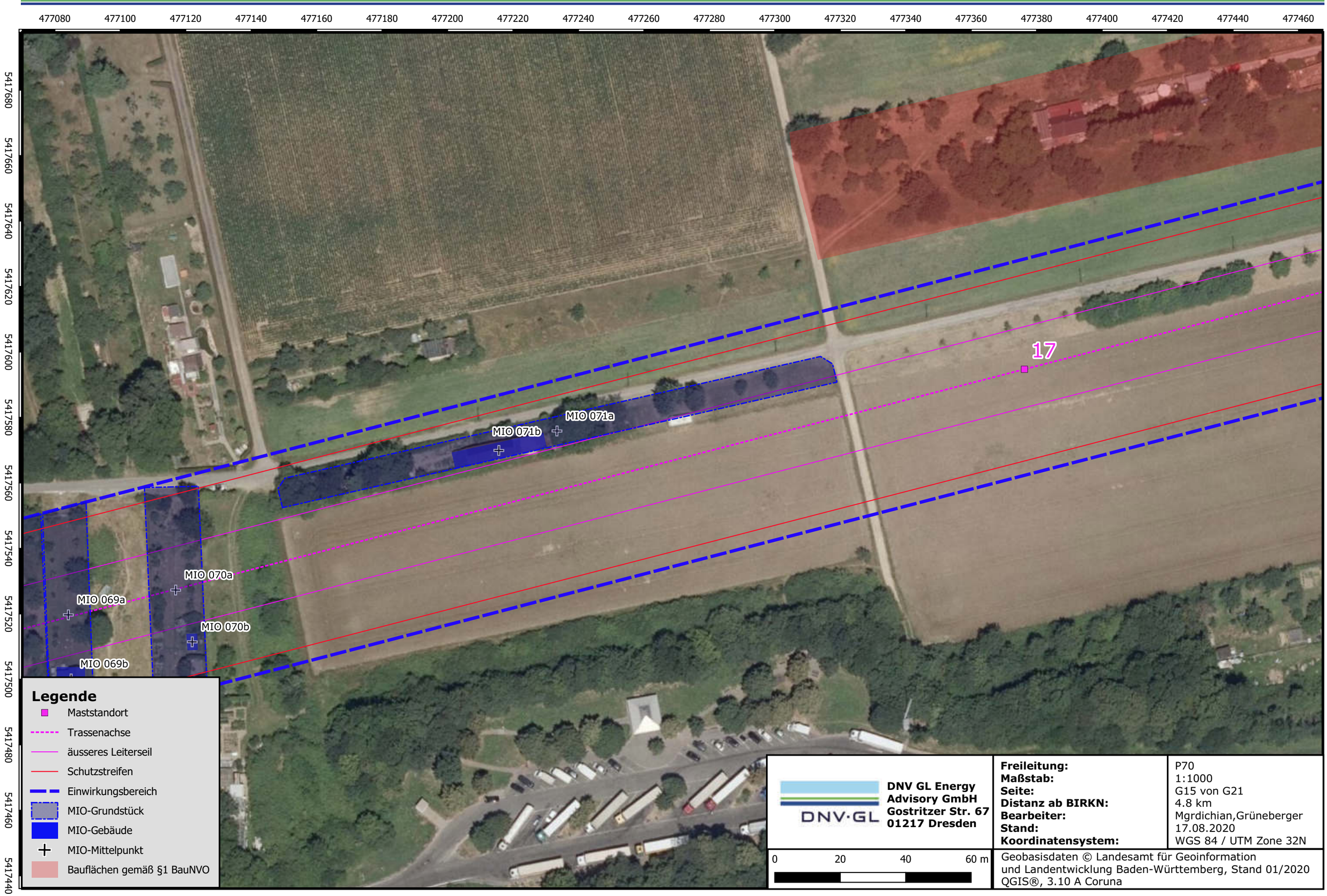
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



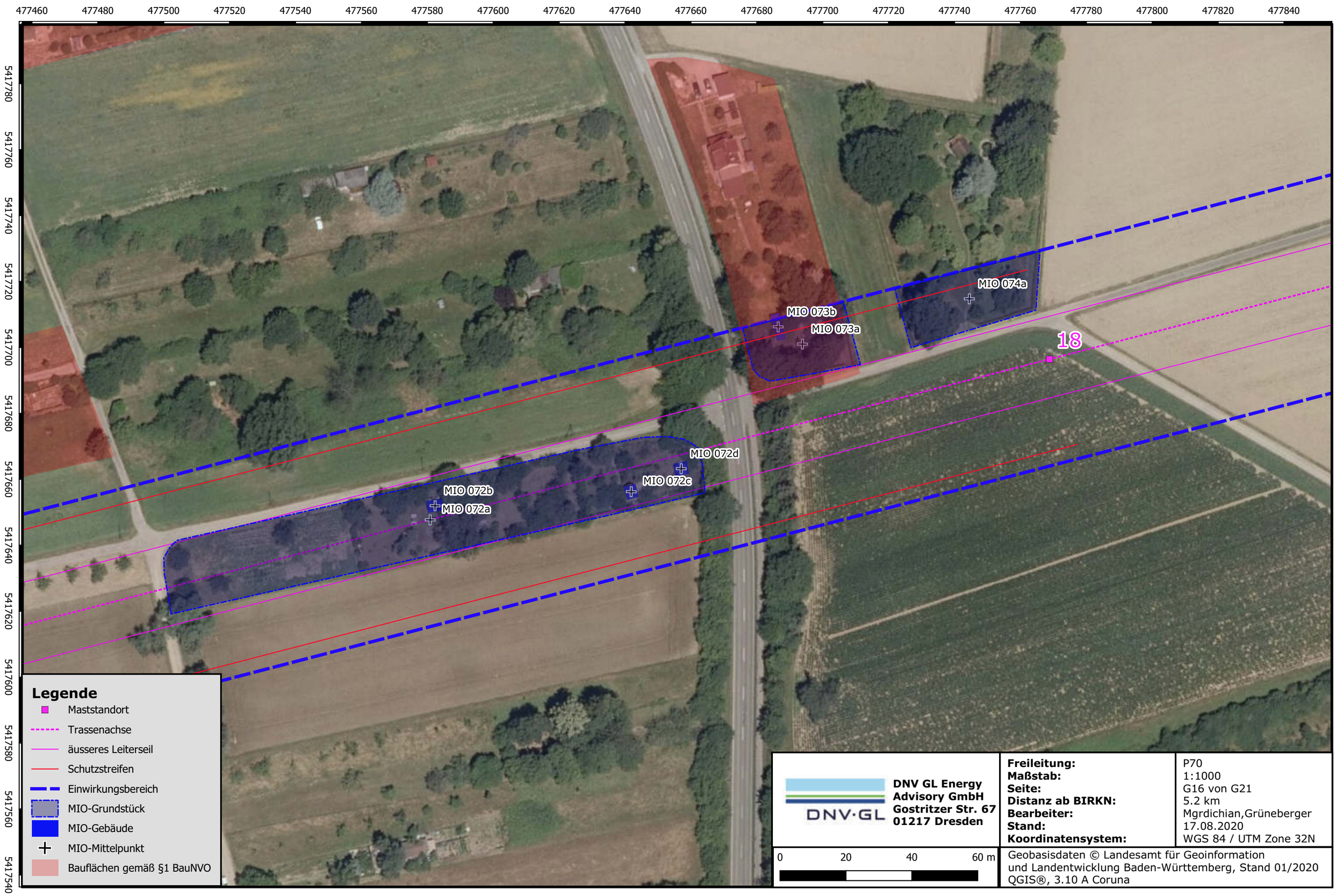
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Freileitung:	P70
Maßstab:	1:1000
Seite:	G15 von G21
Distanz ab BIRKN:	4.8 km
Bearbeiter:	Mgrdichian,Grüneberger
Stand:	17.08.2020
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM Zone 32N

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

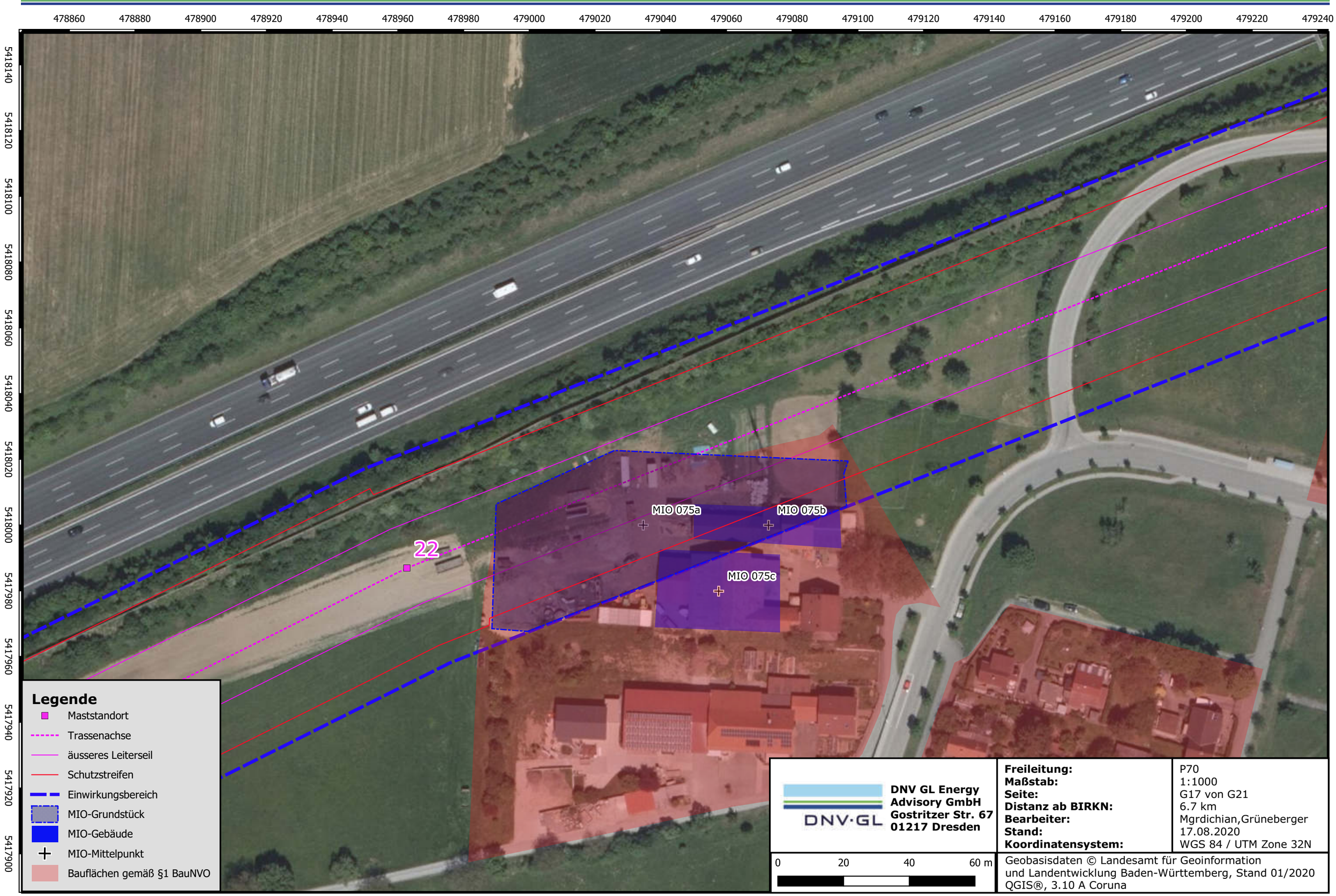
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Freileitung:	P70
Maßstab:	1:1000
Seite:	G16 von G21
Distanz ab BIRKN:	5.2 km
Bearbeiter:	Mgrdichian,Grüneberger
Stand:	17.08.2020
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM Zone 32N

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation
und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

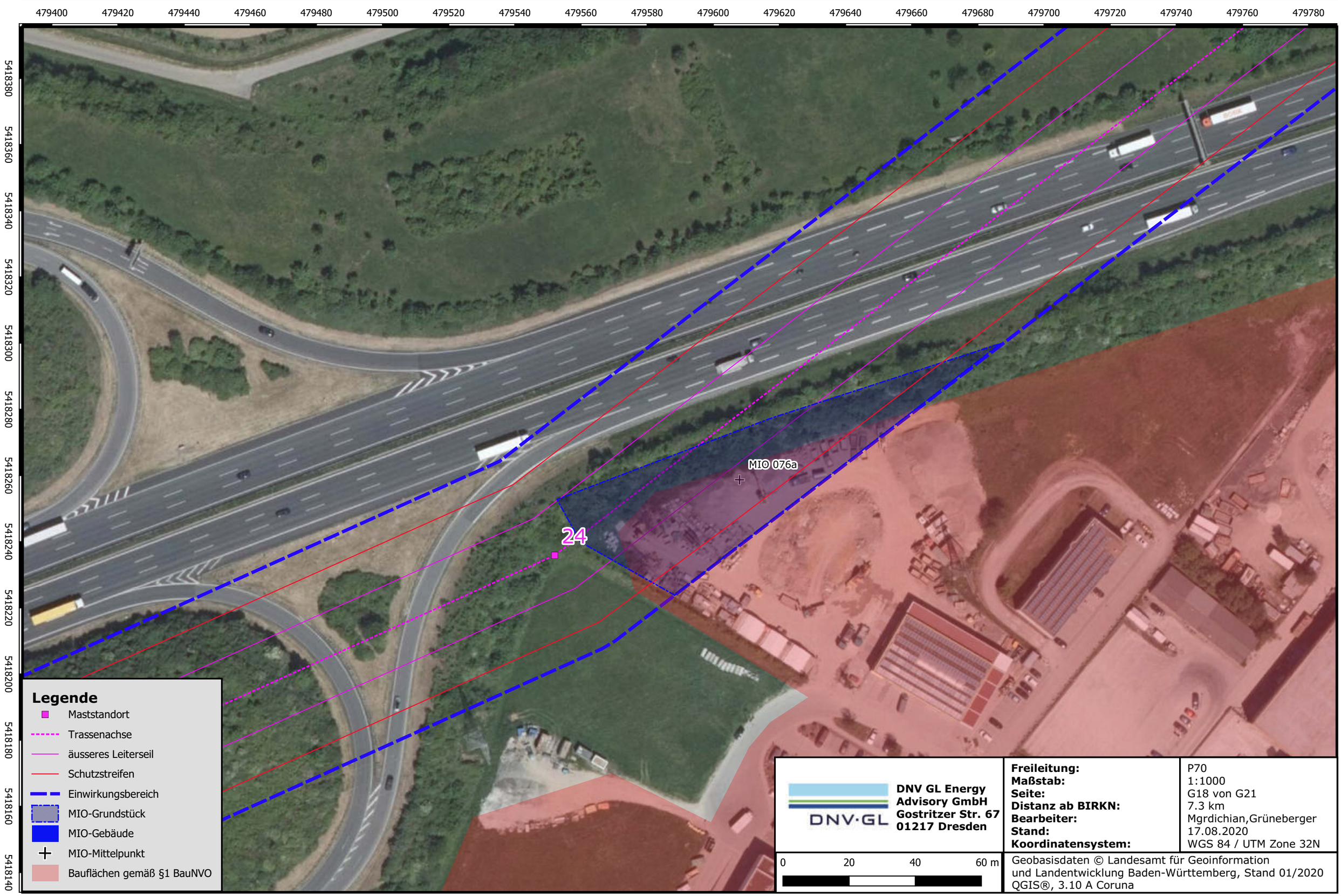
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Freileitung:	P70
Maßstab:	1:1000
Seite:	G17 von G21
Distanz ab BIRKN:	6.7 km
Bearbeiter:	Mgrdichian,Grüneberger
Stand:	17.08.2020
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM Zone 32N

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

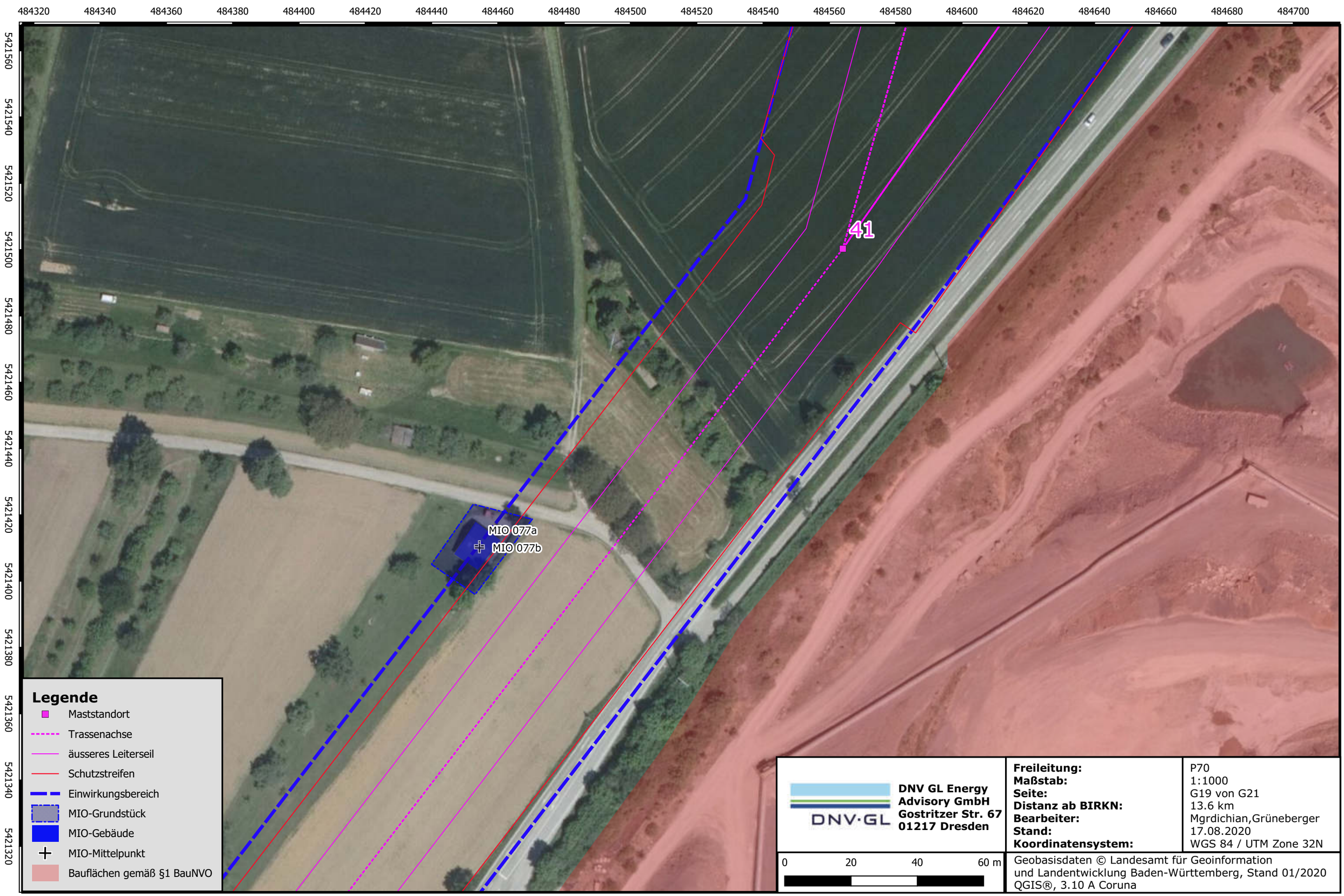
Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



DNV GL Energy Advisory GmbH Gostritzer Str. 67 01217 Dresden	**Freileitung:** **Maßstab:** **Seite:** **Distanz ab BIRKN:** **Bearbeiter:** **Stand:** **Koordinatensystem:**	P70 1:1000 G18 von G21 7.3 km Mgrdichian,Grüneberger 17.08.2020 WGS 84 / UTM Zone 32N

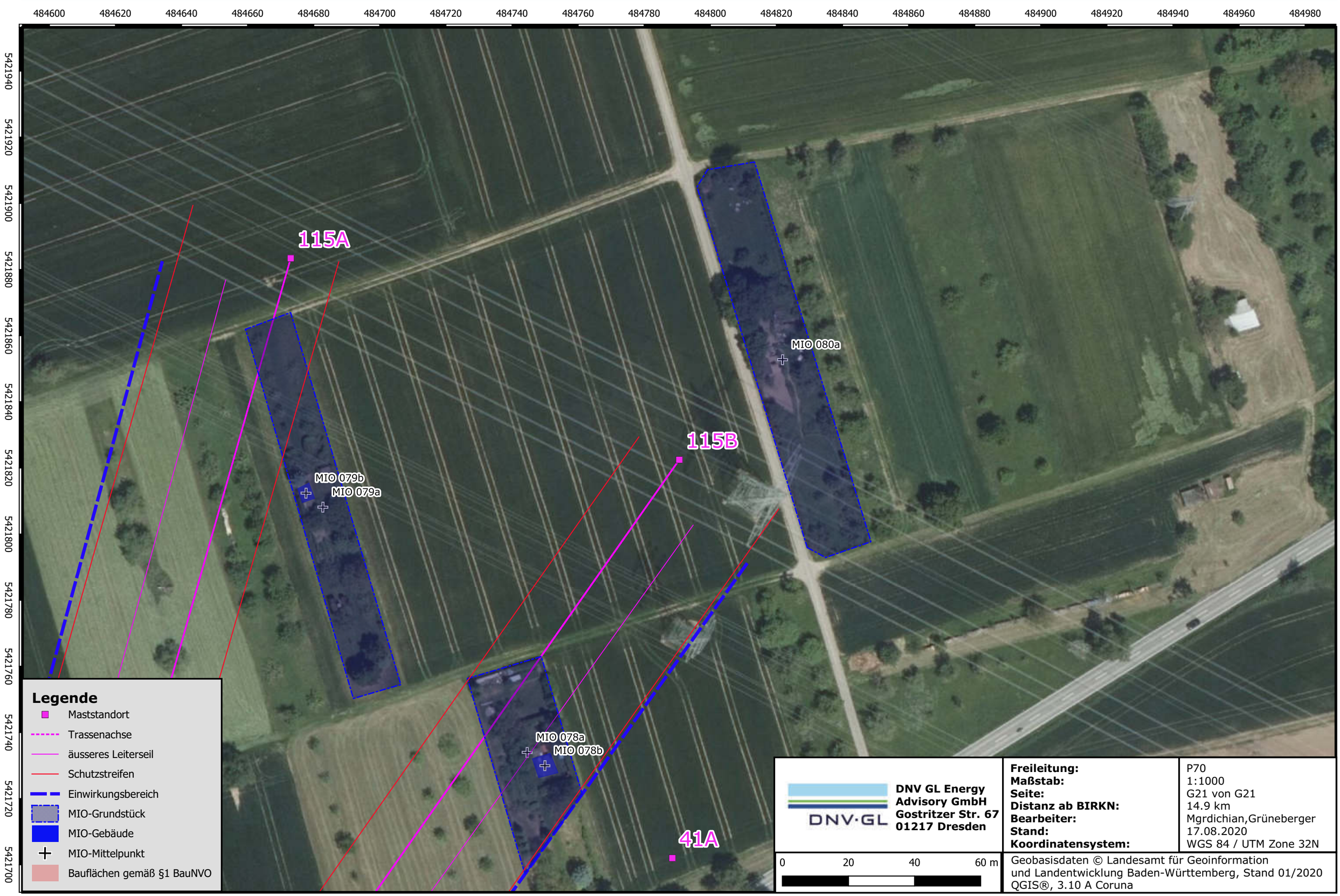
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI

Anlage G: Einwirkungsbereich nach LAI



Freileitung:	P70
Maßstab:	1:1000
Seite:	G21 von G21
Distanz ab BIRKN:	14.9 km
Bearbeiter:	Mgrdichian,Grüneberger
Stand:	17.08.2020
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM Zone 32N

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 01/2020
QGIS®, 3.10 A Coruna

Über DNV GL

DNV GL - Energy gehört zur DNV GL Group, die mit ihrem Geschäftszweck zum Schutz von Leben, Eigentum sowie der Umwelt in bedeutenden industriellen Bereichen beiträgt. Im Vordergrund stehen unabhängige wirtschaftliche und technische Dienstleistungen in den Bereichen Risikomanagement, Klassifizierung, Zertifizierung und Testung für die Schiffs-, Öl- und Gasindustrie sowie die Energiebranche. Darüber hinaus erbringen wir auch Zertifizierungsleistungen für Kunden aus vielen weiteren Branchen. Das Unternehmen wurde 1864 gegründet und ist mit 12.700 Beschäftigten in mehr als 100 Ländern unter dem Leitmotto ´safer, smarter, greener´ aktiv.