



Schalltechnische Stellungnahme **zur Erweiterung der Biogasanlage der** **Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG** **in der Milchviehanlage Theuma**



durch Erhöhung der Einsatzstoffe um 20 %

Auftraggeber:

Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG
Stöckigter Weg 22
08541 Theuma

Stellungnahme Nr. 23614

Chemnitz, 30.10.2014



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19396-01-00





1. Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG hatte auf dem Gelände ihrer Rinder- und Schweinehaltungsanlage in Theuma eine Biogas- und BHKW-Anlage errichtet und in Betrieb genommen. Mit dieser Anlage werden die in der Rinder- und Schweineanlage anfallenden Stoffe (Gülle und Jauche) sowie landwirtschaftlich erzeugte Stoffe (Mais, Gras, Ganzpflanzen und Getreide) verwertet. Es sind 2 BHKW-Module vorhanden, die eine elektrische Leistung von jeweils 250 kW erzeugen.

Aufgrund der Erweiterung der Biogas-Anlage lag der Gasanfall in einer Größenordnung, dass je eine weitere BHKW-Anlage am Standort „Schulstraße“ sowie am Standort „Dorfgemeinschaftshaus“ in Theuma geplant und in Betrieb genommen wurde. Diese Standorte - etwa 700 m südöstlich bzw. etwa 400 m östlich der landwirtschaftlichen Anlage - erforderten die Verlegung einer ca. 1.180 m bzw. 850 m langen Biogasleitung (vgl. ANLAGE 1/1). Die beiden zusätzlichen BHKW-Module mit einer elektrischen Leistung von maximal jeweils 340 kW wurden in neu errichteten massiven Gebäuden installiert.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird eine Erhöhung der Einsatzstoffe für die Biogasanlage auf dem Gelände der Rinder- und Schweinehaltungsanlage in Theuma um 20 % geplant.

Im Rahmen eines Antragsverfahrens auf der Grundlage des § 16 BImSchG bei der zuständigen Genehmigungsbehörde, der Landesdirektion Sachsen in Chemnitz, wurde vom Anlagenbetreiber beim Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast eine entsprechende Schalltechnische Stellungnahme zum geplanten Vorhaben in Auftrag gegeben.



2. Geräuschemissionen beim Antransport und bei der Einlagerung der zusätzlich zu vergärenden Stoffe

Das Einlagern von Mais, Gras und Ganzpflanzen in die vorhandenen Fahrsiloanlagen findet bereits im gegenwärtigen Anlagenbetrieb statt. Eine flächenmäßige Vergrößerung der Fahrsiloanlage infolge der geplanten Erhöhung der Einsatzstoffe für die Biogasanlage um 20 % ist nicht vorgesehen.

Auch wenn sich die Menge der in der Biogasanlage zu vergärenden Stoffe erhöht, steigt die Anzahl der täglichen Fahrten von Lkw bzw. Traktoren im Zuge der Anlieferungen und Einlagerungen von Mais, Gras und Ganzpflanzen nicht an. Es bleibt insofern - wie auch schon bisher - dabei, dass an solchen Tagen etwa bis zu 100 Fahrzeuge (Lkw oder Traktoren mit Hängern) den Landwirtschaftsbetrieb anfahren und die Einsatzstoffe für die Biogasanlage in den Fahrsiloanlagen eingelagert werden. Die Geräuschemissionen auf dem Anlagengelände und die dadurch in der Wohnnachbarschaft (vgl. IO 1 bis IO 5 in der ANLAGE 1/2) verursachten Geräuschemissionen bleiben daher die gleichen wie im gegenwärtig stattfindenden Ablagenbetrieb.

Lediglich die Anzahl der Tage im Kalenderjahr, an denen die Anlieferungen und die Einlagerungen der zu vergärenden Stoffe stattfinden, erhöht sich gegenüber dem derzeitigen Anlagenbetrieb. Dies ist aber bei einer Lärmbewertung der Anlagengeräusche im Sinne der TA Lärm ohne Belang.

Insofern ist mit den Anlieferungen und Einlagerungen von zusätzlichen Mengen an zu vergärenden Stoffen in die Fahrsiloanlagen keine „Geräusch-Mehrbelastung“ für die Wohnnachbarschaft im Sinne der TA Lärm verbunden. Schalltechnische Berechnungen sind hierzu im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme nicht erforderlich.

3. Geräuschemissionen beim Abtransport des zusätzlich vergorenen Substrates

Die Auslagerungen des vergorenen Substrates erfolgen üblicherweise außerhalb der Vegetationsperioden im Frühjahr und im Herbst mit Tankfahrzeugen. Nach den Erfahrungen des Gutachters und nach den Angaben des Auftraggebers ist von maximal 60 Abtransporten pro Tag auszugehen. Da der Gärrestabtransport nicht parallel zur Silageanfuhr (vgl. Punkt 2.) erfolgt, fällt an solchen Tagen die Geräuschbelastung der Wohnnachbarschaft allerdings geringer aus als an den Tagen, an denen die Maisanlieferungen und -einlagerungen erfolgen.

Obgleich sich aufgrund der Erhöhung der Menge der insgesamt zu vergärenden Stoffe natürlich die Absolutanzahl der Gärrestabtransporte im Kalenderjahr erhöhen wird, tritt für die Wohnnachbarschaft keine „Geräusch-Mehrbelastung“ im Sinne der TA Lärm ein.

Es erhöht sich lediglich die Anzahl der Tage im Kalenderjahr, an denen Gärrestaumlagerungen stattfinden, gegenüber dem bisherigen Zustand. Dies ist aber bei einer Lärmbewertung im Sinne der TA Lärm ohne jeden Belang, siehe auch Ausführungen im vorangegangenen Punkt 2.



4. Geräusche vom anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den an das Anlagengelände angrenzenden öffentlichen Straßen

4.1. Schalltechnische Anforderungen

Verkehrsgeräusche auf dem Grundstück der Milchviehanlage Theuma der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG sind gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm der zu beurteilenden Anlage zuzuordnen und wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Das gilt auch für die durch das Ein- und Ausfahren entstehenden Geräusche.

Die diesbezüglichen Aussagen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Geräuschbelastung der Wohnnachbarschaft (vgl. IO 1 bis IO 5 in der ANLAGE 1/2) infolge der Erhöhung der Inputstoffe für die Biogasanlage um 20 % wurden bereits in den vorangegangenen Punkten 2. und 3. getroffen.

Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße

Nach Punkt 7.4 der TA Lärm sind Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück der Anlage nicht gemeinsam mit den Geräuschen der Anlage auf dem betrieblichen Grundstück zu ermitteln. Diese Geräusche sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist,
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 zu berechnen.



4.2. Berechnungen im vorliegenden Einzelfall

Ogleich nach den Erfahrungen des Sachverständigen keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen verursachten Geräuschimmissionen erfolgen müssen, weil die beiden im Punkt 4.1. genannten Bedingungen nach Erhöhung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ um mindestens 3 dB und nach Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in aller Regel nicht gleichzeitig erfüllt werden, sollen aufgrund vorliegender Lärmbeschwerden von Eigentümern der Wohngebäude am Stöckigter Weg, der als Zufahrtstraße zum Landwirtschaftsbetrieb dient, dennoch detaillierte Berechnungen angestellt und die notwendigen Nachweise erbracht werden.

Der Gutachter geht bei diesen Berechnungen vom ungünstigsten Fall überhaupt aus, dass der **gesamte anlagenbezogene Lkw-Fahrverkehr** der erweiterten landwirtschaftlichen Anlage über den Stöckigter Weg an- und abfährt.

Dort wird z.B. das Wohngebäude IO 6 „Stöckigter Weg 2“ passiert, das sich nordwestlich der Straße in einem Abstand von ca. 4,8 m von der Straßenachse befindet, vgl. ANLAGE 1/2.

Wenn nun konkrete schalltechnische Berechnungen auf der Grundlage der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) hinsichtlich der zusätzlich zu erwartenden Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ durchgeführt und die Ergebnisse anhand der Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 (1) 3. der 16. BImSchV bewertet werden, ist zunächst zu beachten, dass sich das Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV (für Verkehrsgeräusche) von dem der TA Lärm (für Anlagengeräusche) wesentlich unterscheidet.

Nur die wesentlichen und für den vorliegenden Fall wichtigen Unterschiede seien hier genannt:

- Die TA Lärm stellt auf die „lautesten“ Tage im Jahr ab, die 16. BImSchV aber auf den „durchschnittlichen“ Tag im Kalenderjahr.
- Die TA Lärm stellt auf die „lauteste Nachtstunde“ (im Zeitraum von 22 bis 6 Uhr) ab. Die 16. BImSchV ist wesentlich weniger streng und stellt nicht nur auf die gesamte Nachtzeit (den gesamten Zeitraum von 22 bis 6 Uhr) ab, sondern darüber hinaus auf die „durchschnittliche“ Nacht im Kalenderjahr.
- Bei der Lärmbewertung nach TA Lärm ist zusätzlich die Einhaltung eines „Spitzenpegelkriteriums“ nachzuweisen. Die 16. BImSchV kennt ein solches Kriterium nicht.

Die zu untersuchenden Lkw-Fahrzeugmengen ergeben sich demzufolge **nicht** aus den Angaben in Schallimmissionsprognosen für den Betrieb einer gewerblichen oder landwirtschaftlichen Anlage, da diese gemäß TA Lärm die „**lauten**“ Tage des Jahres untersuchen müssen. Vielmehr muss die Zusammenstellung des gesamten jährlichen Lkw-Aufkommens der Anlage herangezogen werden, das dann auf einen mittleren (durchschnittlichen) Tag des Kalenderjahres herunter zu rechnen ist.

In der folgenden Tabelle sind die Lkw-Fahrten des Landwirtschaftsbetriebes der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG (Rinderanlage, Schweineanlage sowie Biogas- und BHKW-Anlage) am Standort „Stöckigter Weg 22“ **pro Jahr** zusammengestellt.

Dabei wurde bereits die Erhöhung der Inputstoffe der Biogasanlage berücksichtigt, die gemäß § 16 BImSchG bei der zuständigen Behörde beantragt werden soll.



Tabelle: Lkw-Fahrten des Landwirtschaftsbetriebes Theuma der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG (Rinderanlage, Schweineanlage sowie Biogas- und BHKW-Anlage)
pro Jahr - incl. geplante Erhöhung der Inputstoffe für die Biogasanlage um 20 % -

Einsatzstoffe	Menge pro Jahr in t/a	Transporteinheit in t	Transporte pro Jahr in Lkw/Jahr
Anlieferungen			
Maissilage	16.538	16	1.034
Grassilage	5.848	12	487
GPS	4.417	16	276
Weizen	1.200	16	75
Gerste	1.000	14	71
Sojaschrot	300	25	12
Rapsschrot	300	25	12
Bioprofin	300	25	12
Stroh	1.600 ¹⁾	8 ¹⁾	200
Summe Anlieferungen			2.179
Abtransporte			
Hühnertrockenkot	3.000	10	300
Gülle Rind	9.984	18	555
Gülle Schwein	1.118	18	62
Rinderjauche	468	18	26
Silosickersaft	745	18	41
Melkabwasser	1.578	18	88
Oberflächenwasser	883	18	49
Gärsubstrat	11.894	18	661
Gärsubstrat + 20%	4.155	18	231
Mist	1.900	18	106
Summe Abtransporte			2.119
Tagesgeschäft			
Milchauto	-	-	365
Landwirtschaftsbetrieb	-	-	3.600
Summe Tagesgeschäft			3.965
Gesamtsumme			8.263

¹⁾ Anzahl der Rollen



Es ist insofern (unter Berücksichtigung der Hin- und Rückfahrt der Fahrzeuge) von insgesamt folgender Anzahl an Lkw-Fahrten im Kalenderjahr auf dem öffentlichen Stöckigter Weg auszugehen:

16.526 Lkw-Fahrten/a

Der zusätzliche Emissionspegel „Tageszeit“ auf dem öffentlichen Stöckigter Weg errechnet sich gemäß Gleichung (6) der RLS-90 unter Berücksichtigung der Eingangsdaten

Tageszeit: 16.526 Fahrten pro Jahr

$M_{\text{Tag}} = 2,83$ Fahrzeuge/h (für 365 Tage im Jahr mit je 16 Tagesstunden, 6 bis 22 Uhr)

$p_{\text{Tag}} = 100 \%$

$v_{\text{Lkw}} = 30$ km/h

$D_{\text{Stg}} = 0$ dB

$D_{\text{StrO}} = 0$ dB

wie folgt:

$$L_{m,E,\text{Tag}} = 46,1 \text{ dB(A)}$$

Nach Berechnungen mit dem Verfahren „langer gerader Fahrstreifen“ gemäß RLS-90 ergibt sich der zusätzliche Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ für das nächste Fenster im Erdgeschoss des Wohngebäudes IO 6 „Stöckigter Weg 2“ - in ca. 4,8 m Abstand von der Straßenachse - wie folgt:

$$L_{r,\text{Tag,Zus.}} = 55,1 \text{ dB(A)}$$

Dieser durch den anlagenbezogenen Lkw-Fahrverkehr der landwirtschaftlichen Anlage der Agrar-genossenschaft Theuma-Neuensalz eG zusätzlich verursachte Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ unterschreitet den Immissionsgrenzwert gemäß § 2 (1) 3. der 16. BImSchV für die Gebietskategorie „Misch-/Dorfgebiet“ von $IGW_{\text{Tag}} = 64$ dB(A) um ca. 9 dB.

Um die im Punkt 4.1. zitierte Forderung nach Überschreitung des Immissionsgrenzwertes „Tag“ zu erreichen, müsste der am Wohnhaus IO 6 „Stöckigter Weg 2“ bereits bestehende Beurteilungspegel „Tag“ (ohne den Landwirtschaftsbetrieb) mindestens $L_{r,\text{Tag,ohneLWB}} = 63,4$ dB(A) betragen, wie sich aus der energetischen Subtraktion des von dem erweiterten Betrieb der landwirtschaftlichen Anlage zusätzlich verursachten Beurteilungspegels „Straßenverkehrsgeräusche“ vom genannten Immissionsgrenzwert $IGW_{\text{Tag}} = 64$ dB(A) ergibt.

Damit wird aber die zusätzlich erforderliche Bedingung gemäß Nummer 7.4. der TA Lärm nach einer **Zunahme ΔL** der vorhandenen Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ **um mindestens 3 dB** nicht erfüllt, denn schließlich kann diese Zunahme nur höchstens betragen:

$$\Delta L = L_{r,\text{Tag,mitLWB}} - L_{r,\text{Tag,ohneLWB}} = IGW_{\text{Tag}} - L_{r,\text{Tag,ohneLWB}} = 64 \text{ dB(A)} - 63,4 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta L = + 0,6 \text{ dB}$$

Aufgrund der Ergebnisse dieser durchgeführten schalltechnischen Berechnungen können schädliche Umwelteinwirkungen auch durch die Geräusche vom anlagenbezogenen Lkw-Fahrverkehr des erweiterten Landwirtschaftsbetriebes auf der angrenzenden öffentlichen Straße (Stöckigter Weg) ausgeschlossen werden.



5. Bewertung der Ergebnisse

Mit der geplanten wesentlichen Änderung der Biogasanlage auf dem Gelände des Landwirtschaftsbetriebes der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG am Standort „Stöckigter Weg 22“ in Theuma, die

die Erhöhung der Inputstoffe für die Biogasanlage um 20 %

betrifft, entsteht keine Mehrbelastung der Wohnnachbarschaft durch Geräusche vom Grundstück der landwirtschaftlichen Anlage im Sinne der TA Lärm.

Dies liegt darin begründet, dass die Geräuschemissionen und -immissionen vom Landwirtschaftsbetrieb, die nach TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen sind, schon in der Vergangenheit auf die „lauten Tage“ im Kalenderjahr bezogen werden mussten. Diese lauten Tage betreffen die saisonalen Anlieferungen von Mais, Gras und Ganzpflanzen sowie die saisonalen Auslagerungen des vergorenen Substrates. Die Fahrzeugmengen an solchen Tagen werden aber auch zukünftig - trotz Erhöhung der Inputstoffe für die Biogasanlage um 20 % - die gleichen bleiben wie bisher, d.h., die vom zukünftigen Anlagenbetrieb verursachten Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ im Sinne der TA Lärm bleiben ebenfalls gleich und erhöhen sich nicht.

Lediglich die **Anzahl** der Tage im Kalenderjahr, an denen die Anlieferungen und Einlagerungen der zu vergärenden Stoffe bzw. die Abtransporte des vergorenen Substrates stattfinden, erhöhen sich selbstverständlich gegenüber dem derzeitigen Anlagenbetrieb. Dies ist aber bei einer Lärmbewertung der Anlagengeräusche im Sinne der TA Lärm ohne Belang.

Insofern können erhebliche Belästigungen der Wohnnachbarschaft durch Geräusche vom Landwirtschaftsbetrieb der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG am Standort „Stöckigter Weg 22“ in Theuma auch weiterhin - nach Erhöhung der Inputstoffe für die Biogasanlage um 20 % - ausgeschlossen werden.

Lediglich für die Wohngebäude am öffentlichen Stöckigter Weg, der als Zufahrtstraße zum/vom Landwirtschaftsbetrieb dient, findet eine Erhöhung der Anzahl der zum/vom Anlagengelände fahrenden Lkw bzw. Traktoren statt. Deren Geräusche werden allerdings nicht nach der strengen Vorschrift „TA Lärm“ ermittelt und beurteilt, sondern nach dem wesentlich weniger strengen Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV (für Verkehrsgläusche).

Die auf dieser Grundlage für den vorliegenden Einzelfall vom Sachverständigen durchgeführten schalltechnischen Berechnungen weisen im Ergebnis aus, dass die beiden in Nummer 7.4. der TA Lärm genannten Bedingungen nach Erhöhung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgläusche“ um mindestens 3 dB und nach Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht gleichzeitig erfüllt werden.

Damit können schädliche Umwelteinwirkungen auch durch die Geräusche vom anlagenbezogenen Lkw-Fahrverkehr des erweiterten Landwirtschaftsbetriebes auf der angrenzenden öffentlichen Straße (Stöckigter Weg) ausgeschlossen werden.



Auf der Grundlage der vorliegenden Schalltechnischen Stellungnahme wäre aus rein schalltechnischer Sicht sogar eine Anzeige der geplanten Änderung gemäß § 15 BImSchG ausreichend.

Sofern das Antragsverfahren gemäß § 16 BImSchG zur wesentlichen Änderung des Landwirtschaftsbetriebes weitergeführt wird, hält der Sachverständige die Festsetzung von zusätzlichen immissionsschutzrechtlichen Nebenbestimmungen in dem zu erteilenden Genehmigungsbescheid für verzichtbar.

Hinweis:

Der vom Anlagenbetreiber u.U. ins Auge gefasste Neubau einer Betriebszufahrt im Hinblick auf die Entlastung der Anwohner vom anlagenbezogenen Fahrverkehr durch Lkw bzw. Traktoren auf dem öffentlichen Stöckigter Weg ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht nicht zwingend erforderlich.

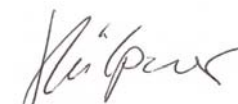
Der Sachverständige unterstützt dennoch eine solche Absicht im Hinblick auf das Vermeidungs- und Minimierungsgebot gemäß BImSchG und im Hinblick auf den Vorsorgegrundsatz und die Schutzpflicht.

Chemnitz, 30.10.2014

Bearbeiter:


Dipl.-Ing. L. Förster
(erstellt)




Dipl.-Ing.(FH) Chr. Stülpner
(geprüft)

Verteiler:

- 1 * Auftraggeber
- 3 * ECO-CERT Ingenieurbüro Dr. Sturm, Greiz
- 1 * Auftragnehmer

2 ANLAGEN



Anlagen

Luftbilder / Lagepläne

ANLAGE 1/1: Übersichtsluftbild mit dem Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG am nordwestlichen Ortsrand von Theuma

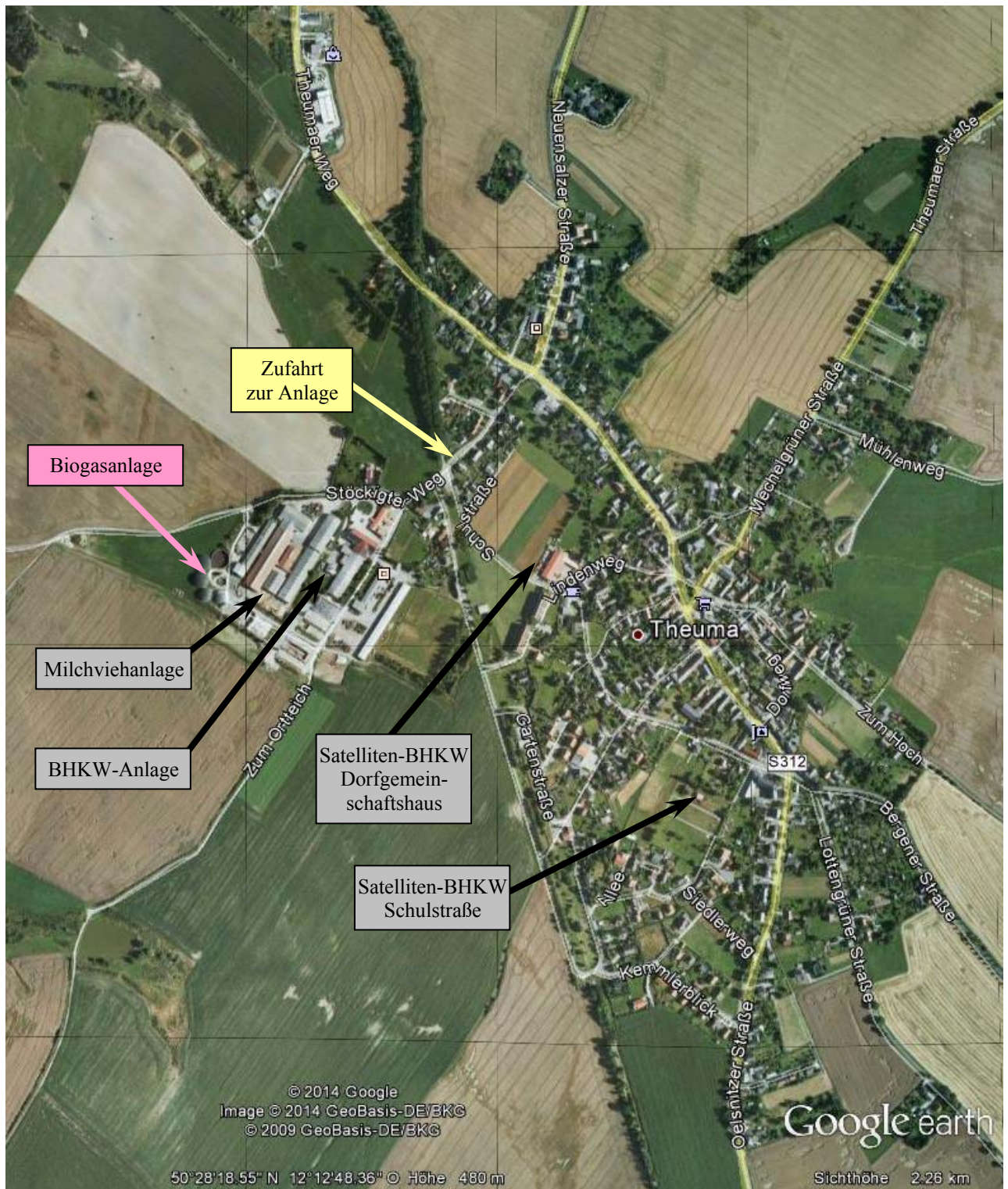
Maßstab: ca. 1 : 9.100

ANLAGE 1/2: Detailliertes Luftbild mit dem Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage und mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 in der Nachbarschaft sowie mit dem IO 6 an der öffentlichen Zufahrtsstraße zum Anlagengelände

Maßstab: ca. 1 : 3.150

ANLAGE 2: Detaillierter Lageplan für den Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG in Theuma

Maßstab: ca. 1 : 1.345



ANLAGE 1/1: Übersichtsluftbild mit dem Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG am nordwestlichen Ortsrand von Theuma

Maßstab: ca. 1 : 9.100

Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast

Inhaber: Dipl.-Ing. Lothar Förster
Bayreuther Straße 12 09130 Chemnitz Telefon: 0371/ 40 40 501



Schalltechnische Stellungnahme Nr. 23614

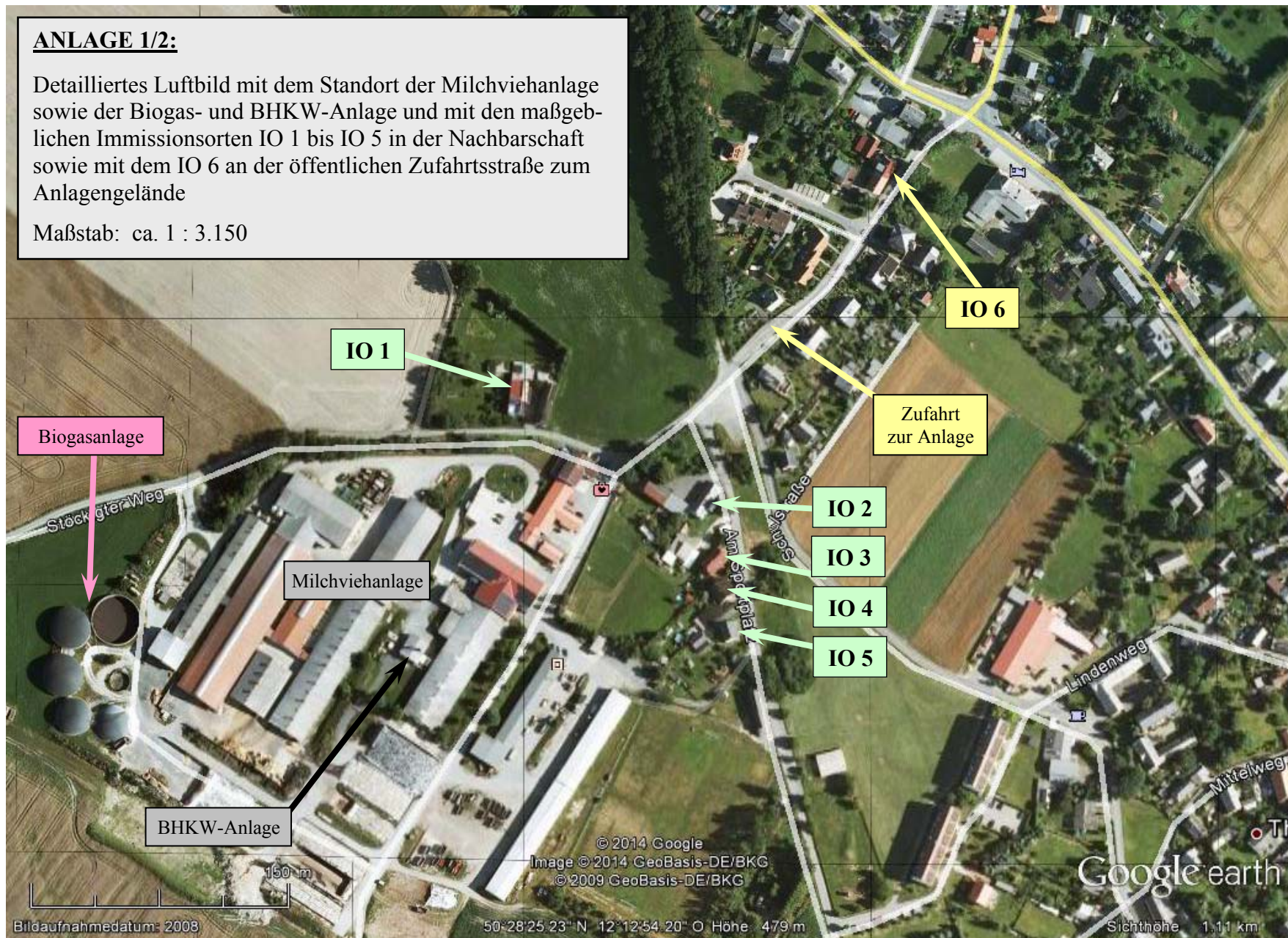
Detailliertes Luftbild

ANLAGE 1/2

ANLAGE 1/2:

Detailliertes Luftbild mit dem Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage und mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 in der Nachbarschaft sowie mit dem IO 6 an der öffentlichen Zufahrtsstraße zum Anlagengelände

Maßstab: ca. 1 : 3.150

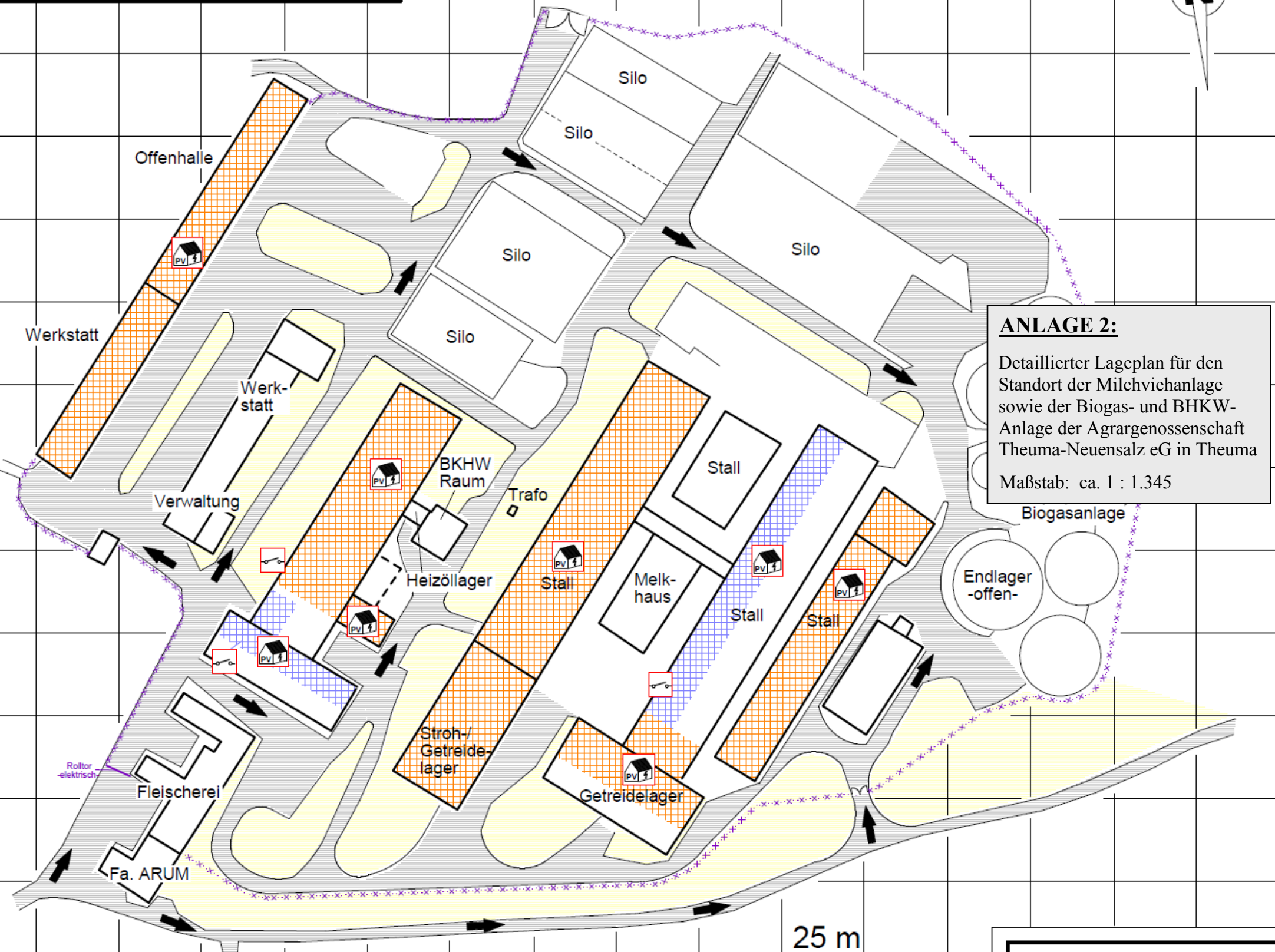


Agrargenossenschaft Theuma



Legende

-  Hauptzugang für Feuerwehr
-  Photovoltaikanlage (PV)
-  Dachflächen mit Photovoltaikanlage (PV)
-  Dachflächen mit PV > Fremdanlage Fa. Unterholzer
-  PV-Einspeisung / Trennschalter
-  befahrbare Flächen für FW
-  für FW nicht befahrbar



ANLAGE 2:

Detaillierter Lageplan für den Standort der Milchviehanlage sowie der Biogas- und BHKW-Anlage der Agrargenossenschaft Theuma-Neuensalz eG in Theuma

Maßstab: ca. 1 : 1.345

Biogasanlage

Endlager-offen-

PV-Anlage

Planersteller:
B+M Sicherheitstechnik Plauen
Stand: 07-2014