

08.11.2016

Vorhabenbeschreibung Solarenergiedorf Liggeringen

Seit dem Jahr 2011 betreiben die Stadtwerke Radolfzell GmbH (SWR) in Möggingen, dem kleinsten Teilort der Stadt Radolfzell, erfolgreich ein Nahwärmeheizzentrale auf Basis Erneuerbarer Energien. Die benötigte Wärme wird in einem Biogas-BHKW und einem Holzhackschnitzelkessel erzeugt und über ein Nahwärmenetz den Haushalten zur Verfügung gestellt. Mit diesem Konzept erhielt der Teilort vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Prädikat „Bioenergiedorf“.

Seit rund 2 Jahren verfolgen die SWR die Errichtung und den Betrieb einer Nahwärmezentrale aus regenerativen Energiequellen nun zur Wärmeversorgung der Liggeringer Haushalte. Dadurch sollen im Ortsteil Liggeringen dezentrale veraltete Heizöl-, Flüssiggas- und Stromheizungen ersetzt und eine nachhaltige und umweltfreundliche Wärmeversorgung gewährleistet werden. Gleichzeitig verbleiben die momentan verwendeten Geldmittel zur Brennstoffbeschaffung in der unmittelbaren Region und tragen nachhaltig zur wirtschaftlichen Stärkung der Region bei.

Wärmeversorgungskonzept

Für die Wärmeerzeugung sind eine Freiflächensolarthermieanlage (ca. 1.200 m² Bruttokollektorfläche und ca. 3.600 m² Aufstellfläche) und ein Holzhackschnitzelkessel (ca. 1.500 kW_{th}) vorgesehen. Des Weiteren sollen zwei zylindrische wassergefüllte Pufferspeicher mit einem Volumen von insgesamt ca. 200 m³ zur Zwischenspeicherung der solaren Wärme und zur Dämpfung von Wärmelastspitzen außerhalb des Gebäudes aufgestellt und hydraulisch mit den Wärmeerzeugern verbunden werden. Die erzeugte Wärme wird in das aufzubauende Nahwärmenetz eingespeist. Die Solarthermieanlage dient der Deckung der Wärmegrundlast im Sommer und zu Teilen auch in der Übergangszeit (je nach Witterung). Der Holzhackschnitzelkessel dient zur Abdeckung des über den Grundwärmebedarf hinausgehenden Wärmebedarfs in der Übergangszeit und zur vollständigen Deckung der Wärmelast im Winter. Der Holzhackschnitzelkessel bezieht seinen Brennstoff aus dem sich unterhalb des Heizzentralen-Gebäudes befindlichen Holzhackschnitzellager. Der Holzhackschnitzelkessel wird über eine moderne Abgasreinigungsanlage verfügen, welche die Forderungen der 4. BImSchV / TA-Luft unterschreiten wird. Als Back-Up im Falle einer Störung und längeren Ausfalls (mehr als 3 Tage) des Holzhackschnitzelkessels wird zusätzlich ein Heizölkessel (1,9 MW) installiert, welcher die gesamte benötigte Wärmeleistung bereitstellen kann. Somit ist die Versorgungssicherheit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet. Bei einer kurzen Störung des Holzhackschnitzelkessels übernimmt der große Pufferspeicher kurzfristig die Wärmeversorgung, so dass in der Regel der Heizölkessel nicht laufen wird.

Der Betrieb und die Überwachung erfolgt durch unsere Leitwarte in Radolfzell. Dadurch ist ein ständiger Aufenthalt von Mitarbeitern in Liggeringen nicht erforderlich. Störmeldungen laufen ebenfalls in unserer Leitwarte auf. Auf Grund unserer Eigenschaft als Energieversorger halten wir eine ständige Bereitschaft für evtl. auftretende Störungen vor. Die

Mitarbeiter erhalten mindestens einmal jährlich eine Pflichtunterweisung nach BGVA1 Wärme.

Lage und Größe des Plangebietes

Aufgrund fehlender realisierbarer Standortalternativen sind die Anlagen auf Grundstücken am nordwestlichen Siedlungsrand (Misch- und Gewerbegebiet) von Liggeringen im Außenbereich (landwirtschaftliche Fläche) geplant. Diese Flächen liegen innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) Nr. 3.35.009 „Bodanrück“ an dessen Rand. Entlang des südlichen Geltungsbereiches verläuft ein landwirtschaftlich genutzter Schotterweg. Westlich, nördlich und östlich grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an. In direkter südlicher Nachbarschaft befinden sich ein landwirtschaftlicher Schuppen mit umgebenden Lagerflächen und Schafbeweidung sowie ein gewerblich genutztes Mischgebiet.

Aus o.g. Grund muss die Stadt Radolfzell ein LSG-Änderungsverfahren bei der unteren Naturschutzbehörde beantragen. Parallel wird von den SWR als Vorhabenträgerin die Einleitung der erforderlichen Bauleitplanverfahren (Aufstellung eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Solarenergiedorf Liggeringen“ und parallele Änderung des Flächennutzungsplanes) beantragt. Der geplante Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wird in 2 Teile aufgeteilt und weist eine Gesamtgröße von 7.795 m² inklusive Anlieferungsweg auf. Davon liegen 6.875 m² im LSG. An dieser Stelle wird auf den Antrag auf Änderung der Abgrenzung des Landschaftsschutzgebietes Nr. 3.35.009 „Bodanrück“ hingewiesen.

Die Belange der Regionalplanung in Bezug auf den regionalen Grünzug werden bei der Planung im Besonderen berücksichtigt.

Beschreibung der Anlagen

Auf Teilflächen der Flurstücke 255 und 256 soll das Gebäude für die Heizzentrale zur Aufnahme der notwendigen Anlagentechnik und des Holzhackschnitzellagers errichtet werden. Die Pufferspeicher sollen ebenso auf diesen Grundstücken nördlich des Gebäudes aufgestellt werden. Die Freiflächensolarthermieanlage soll auf einer Teilfläche des Flurstücks 795 errichtet werden.

▪ Heizzentrale (Gebäude)

Die Heizzentrale wird oberirdisch eine Grundfläche von ca. 17m (Länge) auf ca. 12m (Breite) einnehmen und eine Höhe von rund 8m ab Gelände haben. Das Dach der Heizzentrale wird mit einer Photovoltaikanlage versehen, welche eine Höhe von rund 1 m über Dachkante hat. Die Kamine des Holzhackschnitzelkessels und des Heizölkessels mit einer Höhe von ca. 15m sind hinter dem Gebäude auf der östlichen Seite vorgesehen.

Die Grundstücksbreite über die Flurstücke 255 und 256 beträgt rund 36m. Auf der Ost- und Nordseite des Gebäudes wird eine 5m breite freiwachsende Hecke aus gebietsheimischen Sträuchern angepflanzt. Im Anschluss wird ein 5,0m breiter Streifen zwischen der vorgelagerten Hecke und dem Gebäude für einen geschotterten Fahrweg gelassen, um im Bedarfsfall hinter das Gebäude fahren zu können um so an den hinteren Pufferspeicher als

auch an die Kamine hinter dem Gebäude heranzukommen. Auf der Westseite des Gebäudes stehen die beiden Pufferspeicher. Mit einem Abstand von rund 2,0m von den Pufferspeichern ragt die geschützte Feldhecke um rund 3m in das Flurstück 256 hinein.

Der Vorplatz dient zum Anliefern des Brennstoffes und Abtransportieren der anfallenden Asche sowie als Kurzzeitparkplatz für die Mitarbeiter der SWR und wird eine Länge von ca. 18m und eine Breite wie das Gebäude von ca. 12m haben.

Das unterirdische rund 4m tiefe Brennstofflager für die Holzhackschnitzel wird um rund 6m unterhalb des Gebäudes unterirdisch in den Vorplatz hineinragen, damit mittels einer hydraulischen Klappe der Brennstoff in das Lager von außen abgeladen werden kann. Diese Klappe wird durch ein Vordach vor der Witterung geschützt. Das Gebäude erhält im Inneren zur Hälfte eine Zwischendecke. Im 1. OG des Gebäudes befinden sich die elektrotechnische Betriebstechnik sowie der Leitstand zur Überwachung der Heizanlage. Im EG befinden sich die Solarstation, der Wärmeverteiler sowie die gesamte Technik für die Holzhackschnitzelanlage.

Die Außenwände des Gebäudes sind in Beton vorgesehen. Das Gebäude wird mit einer Holzverschalung versehen um den Eindruck eines landwirtschaftlich genutzten Gebäudes zu wecken. Zum Bau der Heizzentrale müssen auf den Flurstücken 255 und 256 fünf Obstbäume entfallen (2 davon jedoch abgängig).

Die Wasserversorgung wird mittels eines separaten Wasserhausanschlusses ab Kreisstraße zur Verfügung gestellt. Schmutzwasser wird separat abgeleitet und dem Kanalisationsystemen zur Verfügung gestellt. Das anfallende Niederschlagswasser wird in einer Regenrigole mit einem Überlauf an das Kanalnetz gesammelt und der Verdunstung zugeführt.

- Pufferspeicher

Die zylindrischen mit warmem ca. 80-grädigem Wasser gefüllten Pufferspeicher haben einen Durchmesser von rund 8m und ebenso wie das Gebäude eine Höhe von 8m. Die Fassade des Pufferspeichers wird mittels vertikal verlaufenden Spanndrähten mit Rankpflanzen begrünt.

- Freiflächensolarthermieanlage

Die Freiflächensolarthermieanlage wird eine Größe von ca. 1.200 m² Bruttokollektorfläche und ca. 3.600 m² Aufstellfläche haben. Die Kollektoren werden auf in den Boden gerammten Stahlprofilen mit einem Winkel von 30° nach Süden aufgeständert. Die Höhe der Kollektoren über dem Boden wird ca. 0,7m, die Länge der Kollektorreihen im Durchschnitt 50m, die Abstände zwischen den Kollektorreihen von Kollektorunterkante zu Kollektorunterkante ca. 7m, die Höhe der Kollektoren ab Gelände ca. 2m betragen. Der Abstand zur geschützten Hecke zur Pflege des Grundstückes (Mahd) wird rund 3m betragen. Die Sammelleitungen für die Wärme werden im Boden verlegt. Die Verbindungstrasse wird durch die geschützte Hecke im Boden verlegt. Dazu muss ein Teil der Hecke auf Höhe Mitte des Gebäudes mit einer Breite von ca. 1m entfernt und wieder angepflanzt werden.

Emissionen

- Abgas:

Der Abgaskanal des Holzhackschnitzelkessels (Bestandteil des Kamins) wird mit einem Multizyklon- und einem Gewebefilter ausgestattet. Der Gewebefilter wird desweiteren mit einer Kalk-Dosierung versehen, um Stickoxide weiter reduzieren zu können um somit die Grenzwerte der 4. BImSchV bzw. TA Luft deutlich zu unterschreiten. Die Filterreinigung erfolgt automatisch in sich darunter befindlichen BigBags, in denen die Asche aus dem Filter hineinfällt.

Die Kamine des Holzhackschnitzelkessels und des Heizölkessels sind hinter dem Gebäude vorgesehen. Damit sind sie am weitesten sowohl von möglicher Wohnbebauung als auch von dem Biotop entfernt. Die generelle Windrichtung von Süd-West in Richtung Nord-Ost ist günstig, da die Abgasemissionen so von der Wohnbebauung ferngehalten werden.

- Schall:

Der Gewebefilter hat gleichzeitig eine schallhemmende Wirkung. Schallemissionen durch den Holzhackschnitzel- bzw. den Heizölkessel über den Kamin sind keine zu erwarten. Schallemissionen im Gebäude treten durch den Einsatz eines Kompressors für die Druckluftabreinigung der Wärmetauscherrohre innerhalb des Kessels als auch durch den Abgasventilator auf. Sämtliche schallerzeugenden Anlagen und Anlagenteile werden technisch so ausgestattet (Einsatz von Schallhauben und Schalldämpfer, etc.), dass die auftretenden Schallemissionen den geltenden Anforderungen gerecht werden und die Schallemissionen der Heizzentrale auf das nötigste beschränkt werden. Ein Schallgutachten mit daraus abgeleiteten Schallschutzmaßnahmen wird erstellt.

Schall durch Transportverkehr:

Das unbehandelte Holz für die Holzhackschnitzel stammt überwiegend aus dem Landkreis Konstanz und wird in einem Zwischenlager, welches sich außerhalb von Liggeringen befindet, gelagert und gehackt. Die Holzhackschnitzel werden mittels landwirtschaftlichen Maschinen und Hängern in das Holzhackschnitzellager von Möggingen kommend über die Land- und Kreisstraße schließlich über den Weg hinter der Zimmerei Leiz gebracht. Dieser Weg muss nicht versiegelt werden, sondern kann in seiner jetzigen Form bestehen bleiben. Der Vorplatz wird in geeigneter Form befestigt. Da sämtlicher Anlieferungs- und Abtransport lediglich von der Südseite des Gebäudes stattfinden kann, ist ein entsprechender Vorplatz notwendig, der gleichzeitig die Möglichkeit zum Wenden bietet. Es wird Brennstoff angeliefert und eine außerhalb des Gebäudes stehende Aschemulde von einer Größe von rund 7m³ abtransportiert. An dieser Stelle lauten die Empfehlungen der Fuhrunternehmen eine Länge des Vorplatzes von ca. 18m, um gerade im Winter mehr Brennstoff mit einem Anhänger anliefern zu können. Es ist beabsichtigt, das Holzhackschnitzellager im Winter bei Temperaturen von durchgängig minus 15 Grad rund einmal pro Woche zwischen 7:00-20:00 Uhr vollständig mittels Traktoren mit Anhängern zu befüllen. Bei entsprechend milder Witterung verlängert sich dieser Anlieferungszyklus. Die anfallende Asche muss bei gleichen Bedingungen alle 2 Wochen abgeholt werden. Da die Anlieferung des Brennstoffs und der Abtransport der Asche von demselben Fuhrunternehmen durchgeführt werden, können die

beiden Transportvorhaben zu demselben Zeitpunkt durchgeführt und die Lärmbelästigung im Ort so vermindert werden.

Heizöl muss voraussichtlich alle 5 Jahre angeliefert werden, da der Heizölkessel lediglich als Ausfallsicherung im Falle einer Störung und längeren Ausfalls des Holzhackschnitzelkessels dient.

Zur Wartung und Visite der Anlagen wird ein Monteur der SWR ca. 1 mal pro Woche die Heizzentrale anfahren.

- Geruch:

Geruchsemissionen können temporär durch die Anlieferung des Brennstoffs anfallen. Da das Material nicht offen gelagert wird, sondern geschlossen unterirdisch, sind Geruchsemissionen nicht zu erwarten.

- Reflexion:

Von der Freiflächensolarthermieanlage sind keine Emissionen zu erwarten. Die Reflexion des Glases wird 6% unterschreiten und ist somit vernachlässigbar.

Einfügen ins Landschaftsbild und Ausgleichsmaßnahmen

Im Rahmen der Erstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wird ein Umweltbericht erstellt, der die Auswirkungen auf Natur und Landschaft darstellt.

Auf der Ost- und Nordseite des Gebäudes wird eine 5m breite freiwachsende Hecke aus gebietsheimischen Sträuchern angepflanzt. Auf der Westseite des Gebäudes ragt die geschützte Feldhecke in das Flurstück 256 hinein. Die Pufferspeicher fügen sich zwischen dieser Hecke und dem Gebäude ein.

Das Gebäude und der Pufferspeicher werden nicht höher als die geschützte Feldhecke selbst sein. Das Dach des Gebäudes ist momentan als begrüntes Flachdach geplant. Das Gebäude wird mit einer Holzverschalung versehen. Die Fassade des Pufferspeichers wird mittels Spanndrähten mit Rankpflanzen begrünt, um diesen optisch besser in die Landschaft einzufügen. Die geplanten Bauten werden nicht umzäunt, was den Eindruck eines landwirtschaftlich genutzten Gebäudes unterstreicht.

Die Fläche, auf der die Freiflächensolarthermieanlage vorgesehen ist, wird von Acker in eine extensive Wiese umgewandelt. Aufgrund des Einsatzes von in den Boden gerammten Stahlprofilen bleibt eine langfristige Versiegelung oder Belastung des Bodens durch Betonstreifenfundamente aus. Die Verglasung der Kollektoren wird nichtreflektierend ausgeführt.

Außerhalb vom Geltungsbereich werden auf den Restteilflächen der Flurstücke 255, 256 sowie 795 landschaftsgerechte Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Mittels eines großformatigen Schildes soll auf die Heizzentrale und das Projekt an sich, aber auch auf die Naturschutzmaßnahmen hingewiesen werden.

Bauabschnitte und voraussichtliche Planungsänderungen

Der Bau der Solarthermieanlage wird in 2 Bauabschnitten erfolgen. Bei momentan rund 80 Anschlussnehmern (nach „Baggerakquise“ bei Baubeginn voraussichtlich 95 Anschlussnehmern) wird zur Erreichung der sommerlichen Vollbedarfsdeckung ca. 1.200m² Bruttokollektorfläche installiert. Aufgrund der Erfahrungen im seit 2011 laufenden Projekt Bioenergiedorf Möggingen mit der Verdichtungsrate von ca. 6 Anschlüssen pro Jahr, wird es im Laufe der Projektzeit (ca. 10 Jahre nach Projektbeginn) zu einer Erweiterung der Freiflächensolarthermieanlage auf voraussichtlich insgesamt 2.000m² kommen um den sommerlichen Bedarf weiterhin zu 100% decken zu können. Dies wird auch die Installation voraussichtlich zweier zusätzlichen Pufferspeicher in gleicher Größe wie die jetzt angedachten Pufferspeicher notwendig machen. Grund für diese starke Nachverdichtung in Möggingen ist das baden-württembergische Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG), welches bei Defekt der bestehenden Heizungsanlage und damit den Austausch dieser die Deckung des Wärmebedarfs mit aktuell 15% Erneuerbaren Energien (EE) vorschreibt. Besaß der Hausbesitzer bisher einen alten Heizölkessel, so hat er nun nicht mehr die Möglichkeit diesen einfach zu ersetzen, sondern muss zusätzlich beispielsweise in eine Solarthermieanlage investieren. Die Investitionskosten in einen Nahwärmeanschluss sind hierbei wesentlich geringer zur vollständigen Erfüllung des EWärmeG. Da im Laufe der nächsten Jahre davon auszugehen ist, dass der Anteil der im Gesetz geforderten EE von 15% weiter angehoben wird, hat der Hausbesitzer mit dem Anschluss an ein mit regenerativen Energien betriebenes Nahwärmenetz das EWärmeG sogar äußerst langfristig eingehalten. Allein dieses Gesetz wird viele Kunden, welche momentan eine noch zu neue Kesseltechnik (ca. 10 Jahre alt) im Haus haben, dazu veranlassen, in Richtung Nahwärmeanschluss zu entscheiden. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Faktor bei der Kunden- und damit Bedarfsanalyse der kommenden Jahre ist der Komfort bei der Wärmeversorgung. In Liggeringen gibt es nicht wenige Häuser (rund 15%), welche noch mittels Nachtspeicherheizungen bzw. Einzelöfen (Heizöl, Flüssiggas oder Holz) beheizt werden. Sowohl die Novelle der 1. BImSchV als auch finanzielle Anreize des Bundes zur Sanierung des Gebäudes und zum Einbau einer Zentralheizung lassen hier eine gute Nachverdichtung in den kommenden Jahren erwarten.

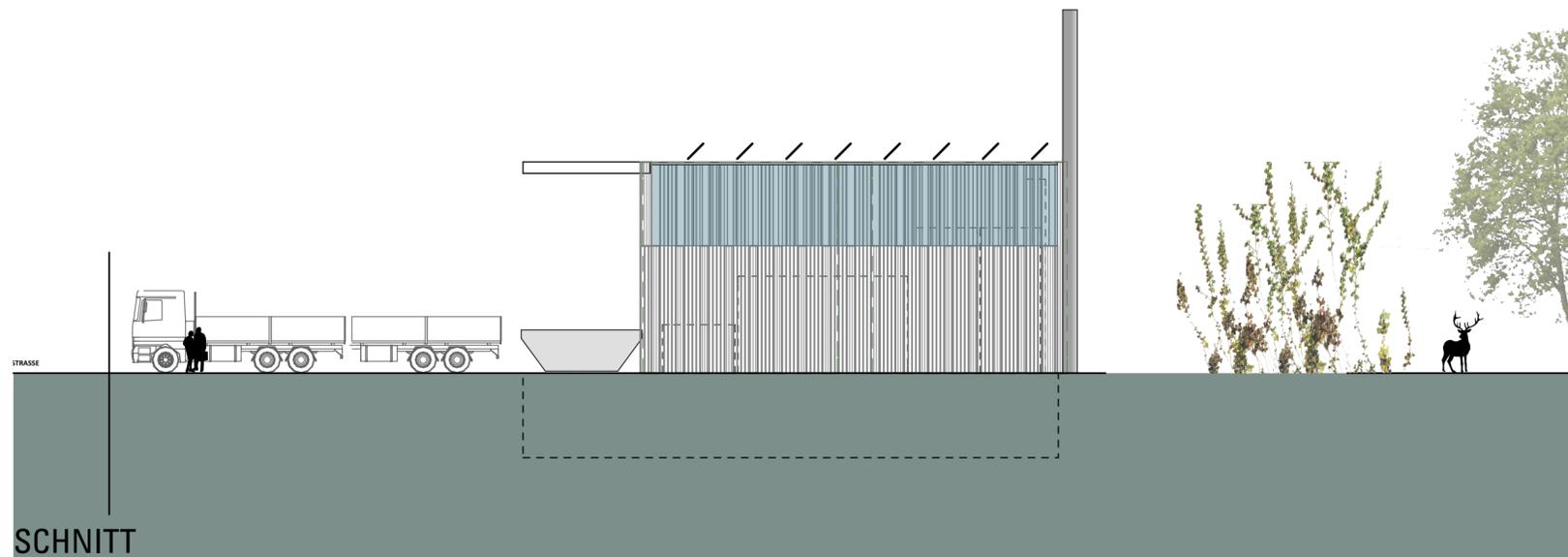
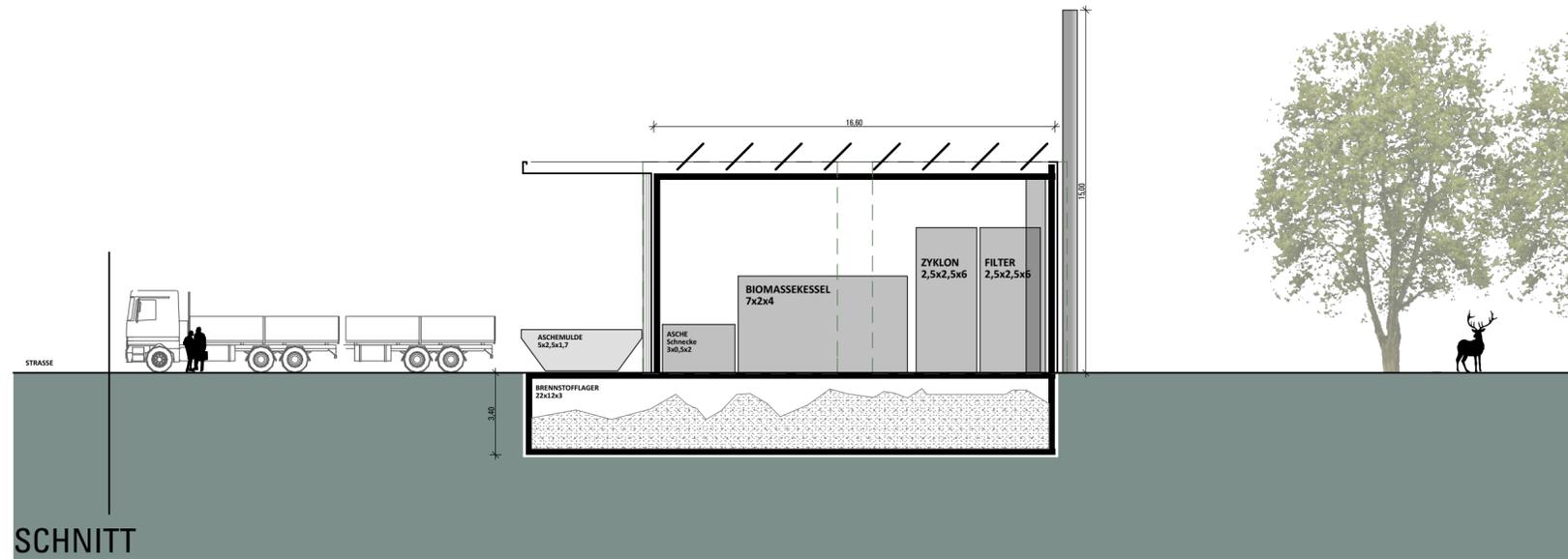
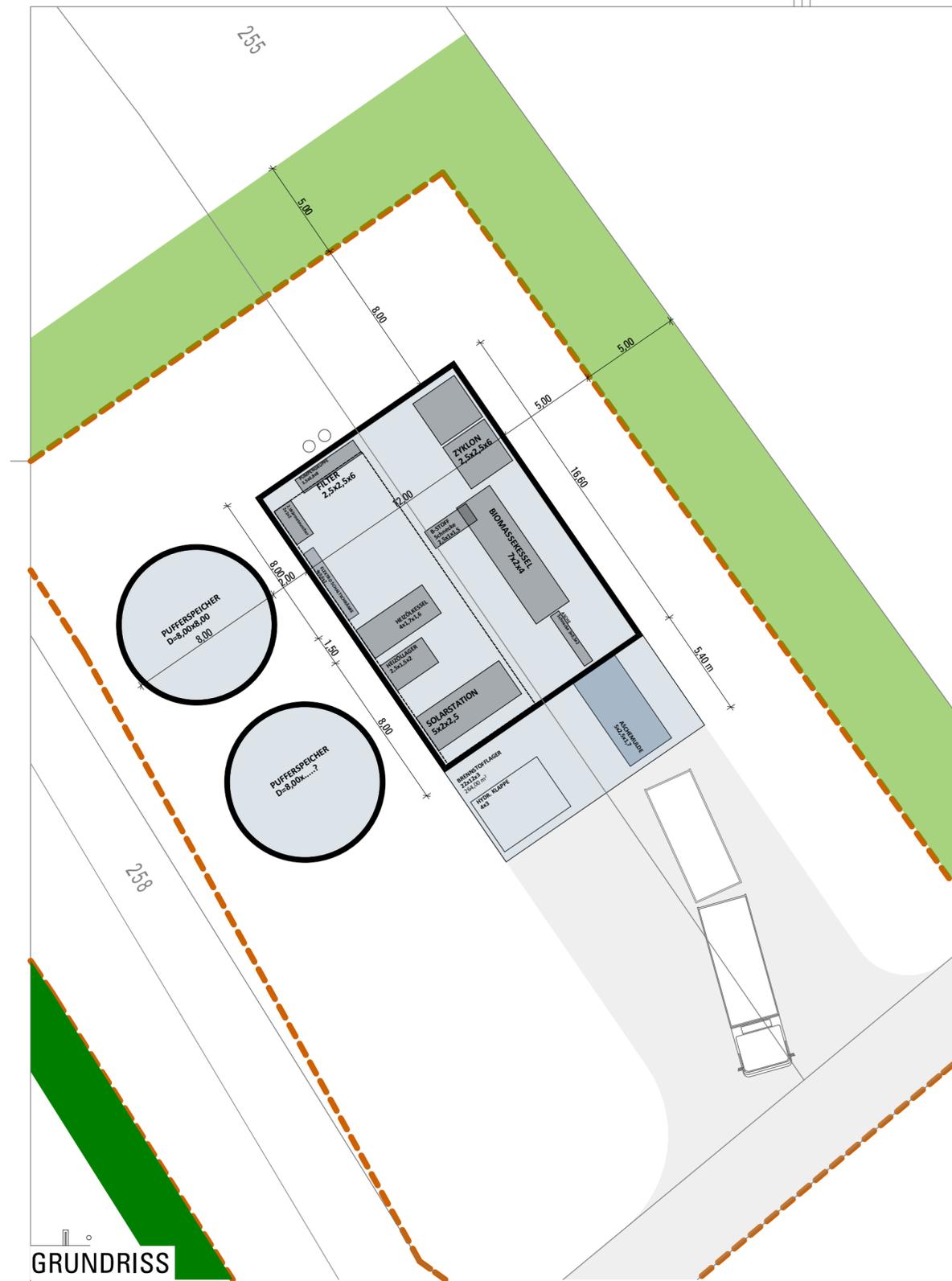
Sowohl das Gebäude selbst als auch der Holzhackschnitzelkessel, das Holzhackschnitzellager sowie der Heizölkessel und die Dimensionierung des Nahwärmenetzes werden bzgl. der Größe bzw. der Leistung bereits auf den Endausbau ausgelegt.

Die Gebäudemasse können sich im Laufe der technischen Detail-Planungen der Inneninstallationen und der Aufstellung der einzelnen Komponenten im Gebäude noch verändern. Aus diesem Grund ist ein Abstandspuffer bei der Größe des Geltungsbereiches einkalkuliert.

Motivation und Zeitplan

Die Stadtwerke haben ein großes Interesse daran, das Projekt umzusetzen und nun in die Realisierungsphase zu starten. Die Flurstücke 795 und 256 konnten bereits per notariell beglaubigten Kaufvertrag gesichert werden. Dem Eigentümer wurde überdies im Vorfeld ein Bindungsentgelt ausgezahlt. Mit dem Grundstückseigentümer des Flurstücks Nr. 255 konnte noch keine schriftliche Einigung erzielt werden, die SWR und die Stadt Radolfzell sind jedoch in Gesprächen und Verhandlungen mit diesem.

Im Frühjahr 2017 beabsichtigen die SWR mit dem Bau des Nahwärmnetzes zu beginnen. Das Netz kann ab der Heizperiode 2017/2018 übergangsweise mit einem Heizcontainer mit innenliegendem Heizölkessel befeuert werden. Auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses am 13. Dezember 2016 und der darauffolgenden bauleitplanerischen Schritte gehen die SWR davon aus, dass die Rechtswirksamkeit des aufzustellenden Bebauungsplanes bis spätestens Dezember 2017 herbeigeführt werden kann. Die Bindungsfrist des Grundstückseigentümers an den vorgenannten Kaufvertrag endet mit Datum 01.10.2017. Mit der Fertigstellung der Heizzentrale, Pufferspeicher und Solarthermieanlage wird im Frühsommer 2018 geplant. Der mobile Heizcontainer kann dann wieder abtransportiert werden.



AUSBAUSTUFE I / GRUNDRISS, ANSICHT & SCHNITT

Neubau Solar- und Heizzentrale Liggeringen
 Bauherr: Stadtwerke Radolfzell,
 Untertorstrasse 7-9, 78315 Radolfzell

27.10.2016

VORABZUG

M 1:200

Mangold und Thoma GmbH Freie Architekten
 Westendstrasse 3
 78315 Radolfzell
 Tel: 07732 988 02 0
 Fax: 07732 988 02 29
 Email: info@mangold-thoma.de





AUSBAUSTUFE I / LAGEPLAN MIT LUFTBILD

Neubau Solar- und Heizzentrale Liggeringen
 Bauherr: Stadtwerke Radolfzell,
 Untertorstrasse 7-9, 78315 Radolfzell

27.10.2016

VORABZUG

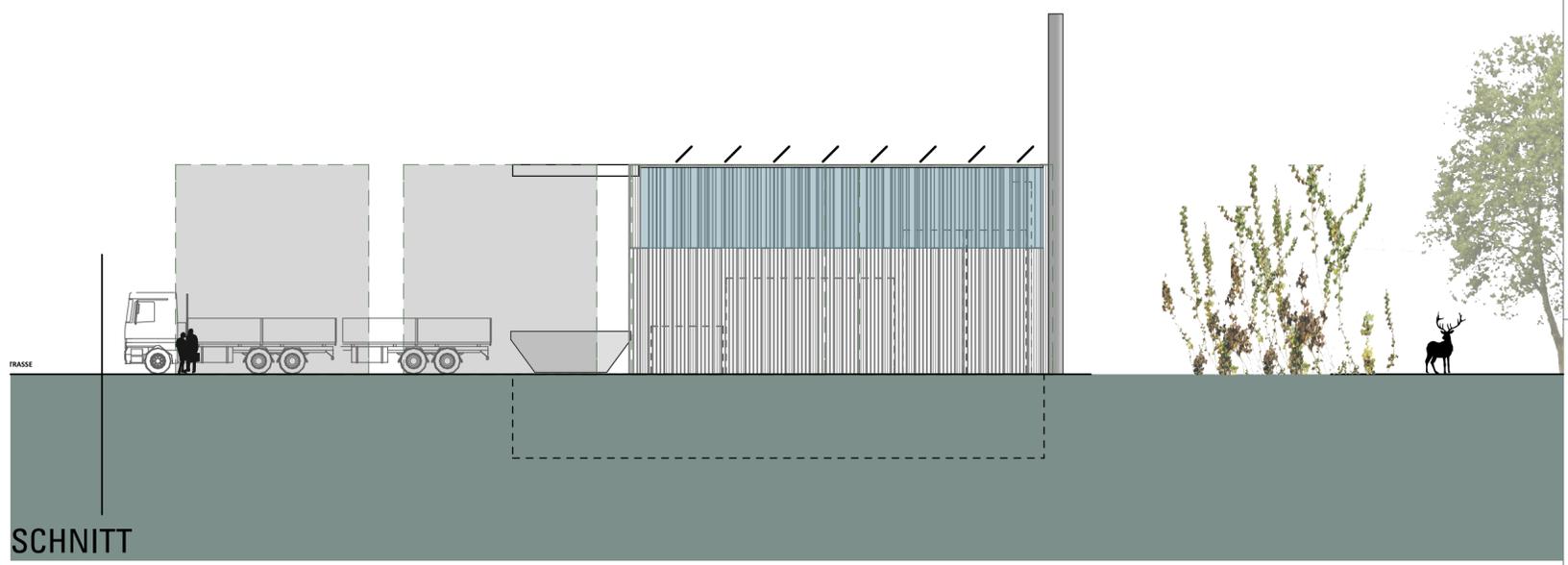
M 1:500

Mangold und Thoma GmbH Freie Architekten
 Westendstrasse 3
 78315 Radolfzell
 Tel: 07732 988 02 0
 Fax: 07732 988 02 29
 Email: info@mangold-thoma.de

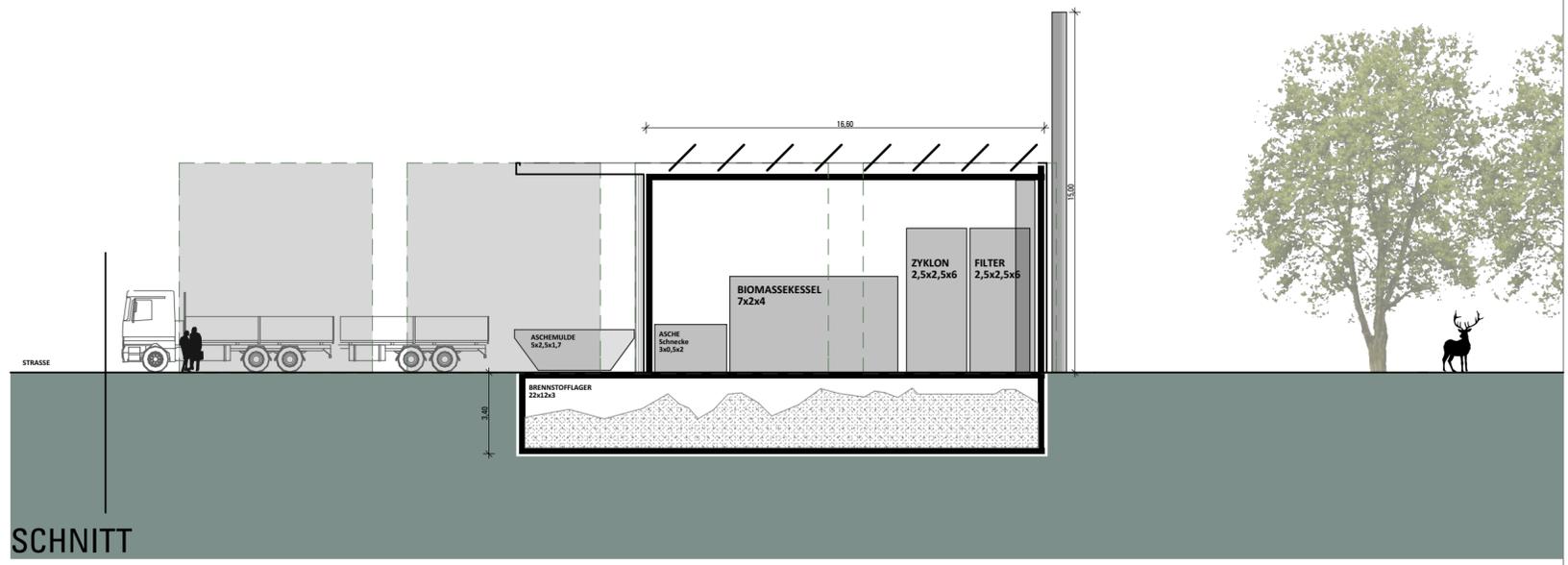




GRUNDRISS



SCHNITT



SCHNITT

AUSBAUSTUFE II / GRUNDRISS, ANSICHT & SCHNITT

Neubau Solar- und Heizzentrale Liggeringen
 Bauherr: Stadtwerke Radolfzell,
 Untertorstrasse 7-9, 78315 Radolfzell

27.10.2016 **VORABZUG**

M 1:200

Mangold und Thoma GmbH Freie Architekten
 Westendstrasse 3
 78315 Radolfzell
 Tel: 07732 988 02 0
 Fax: 07732 988 02 29
 Email: info@mangold-thoma.de





AUSBAUSTUFE II / LAGEPLAN MIT LUFTBILD

Neubau Solar- und Heizzentrale Liggeringen
 Bauherr: Stadtwerke Radolfzell,
 Untertorstrasse 7-9, 78315 Radolfzell

27.10.2016

VORABZUG

M 1:500

Mangold und Thoma GmbH Freie Architekten
 Westendstrasse 3
 78315 Radolfzell
 Tel: 07732 988 02 0
 Fax: 07732 988 02 29
 Email: info@mangold-thoma.de

