

**Energetische Sanierung im Mietwohnungsbau
17. April 2012, SAALBAU Gutleut, Frankfurt / M.**

**„Konsequent Holz-
die regionale Art der Wärmeversorgung
Holzheizanlagen für Mehrfamilienhäuser“**

Dipl.-Ing. Dierk Schneider



Ihr Wunsch, unser Service.

Vorstellung des Wohnungsunternehmens: Gesellschaft für Bauen und Wohnen Hannover GmbH (GBH)

- Wohnungsbestand 14.000 WE
- Sämtliche WE in Hannover und damit größter Wohnraumanbieter im Stadtgebiet
- Hauptverwaltung und 3 Geschäftsstellen zur flächendeckenden Betreuung der Kunden
- Gesellschafter 90 % LHH, 10 % Sparkasse Hannover

Vorstellung des Contractors: GBH Mieterservice Vahrenheide GmbH (MSV)

- Wärmelieferung seit 01.07.2004
- 480 Heizzentralen
- Blockheizkraftwerke, Solarthermie, Holzenergie, Photovoltaik, Biomethan
- Umsatz 10 Mio. Euro
- Kunden GBH, LHH, Kommunen, WEG, Fonds, Bauträger
- Gesellschafter 100 % GBH

Übersicht:

1. Einführung des Wärmecontracting bei der GBH

2. Kriterien: Welches Objekt für welche Holzfeuerung?

2.1 Beispiel für Holzpellets und Solarthermie: Magdeburger Straße 2

3. Holzhackschnitzel

3.1 Was sind Holzhackschnitzel?

3.2 Lagerung von Holzhackschnitzeln im Silo

4. Praktische Betriebserfahrungen

4.1 Errichtung Holzheizung Laher Kirchweg 37

4.2 Zusammenfassung

4.3 Nachkalkulation

5. Gesamtkonzept und Weiterentwicklung



1. Einführung des Wärmecontracting bei der GBH

Aufgabenstellung:

- Mobilisierung zusätzlicher Deckungsbeiträge
(Optimierung Einkauf: Energie, Komponenten,
Optimierung der Anlagentechnik, Ökosteuern)
- um den vorgenannten Investitionsbedarf mit möglichst
 - **geringem Baukostenzuschuss**
 - **ohne Mieterhöhung**

zu finanzieren.

Varianten:

1. Eigenlösung
2. Einzelverträge mit Dritten (Wärmecontractor)
3. Paketabkommen mit Dritten (Wärmecontractor)
4. Tochtergesellschaft mit einem Dritten (Wärmecontractor)
5. Abwicklung über den MSV ohne Fremdbeteiligung



1. Einführung des Wärmecontracting bei der GBH

Nr	Kriterien	V1	V2	V3	V4	V5
1	Einfluss auf den verrechneten Wärmepreis	+	-	-	o	+
2	Kenntnis der Kalkulationsgrundlagen	+	-	-	+	+
3	Beeinflussung des Baukostenzuschusses	+	-	-	o	+
4	Flexibilität der Vertragsbindung (i. R. 15 Jahre)	+	-	-	-	+
5	Gewinnbeteiligung	o	-	-	o	+
6	Gewinnausschüttung an Dritte	o	-	-	-	+
7	Zusätzliches Know-How (Contracting)	-	-	-	+	o(*)
8	Abgabe des Verwaltungsaufwandes	-	-	-	+	+
9	Übernahme des Investitionsaufwandes (Aktivierung)	-	+	+	+	+
10	Erhöhung der Modernisierungsgeschwindigkeit	-	+	+	+	+
11	Übernahme des Betriebsaufwandes	-	+	+	+	+
12	Übernahme des technischen Risiko´s	-	+	+	+	+
13	Beteiligung am Ökosteuervorteil	o	-	-	+	+
14	Mehraufwand wegen Anpassung der Mietverträge	+	-	-	-	-
15	Mehraufwand wegen Information der Mieter	+	-	-	-	-



1. Einführung des Wärmecontracting bei der GBH

Durch Tochterges. GBH Mieterservice Vahrendheide GmbH (MSV)

Anzahl Heizzentralen: 463

Beginn der Wärmelieferung: 01.07.2004

Untersuchung Contractinggesellschaft mit / ohne Partner im Vorfeld

Umstellung auf Wärmelieferung im laufenden Mietverhältnis

Information durch Mieterzeitschrift „Wohnen mit uns“

kaum Widersprüche

Akzeptanz Erneuerbare Energie hoch

Rechtsprechung

BGH Urteil 27.07.2007, Anlage 3 zu § 27 II. BVO, Muster GDW ab 1989

Mietrechtsänderungsgesetz (komplizierte Vergleichsrechnungen)

Wirtschaftlichkeitsgebot



2. Kriterien: Welches Objekt für welche Holzfeuerung?

1. Laher Kirchweg 37

Anzahl WE: 174 Wärmemenge: 1.453 MWh p.a.

Integration in vorhandenes Heizhaus möglich: Ja

Grundstück für Anlieferung und Silo geeignet: Ja

2. Weiser Weg 7

Anzahl WE: 319 Wärmemenge: 2.268 MWh p.a.

Integration in vorhandenes Heizhaus möglich: Ja

Grundstück für Anlieferung und Silo geeignet: Ja

3. Chemnitzer Straße 1

Nach Zusammenlegung von 13 Heizzentralen + Errichtung NW- Netz

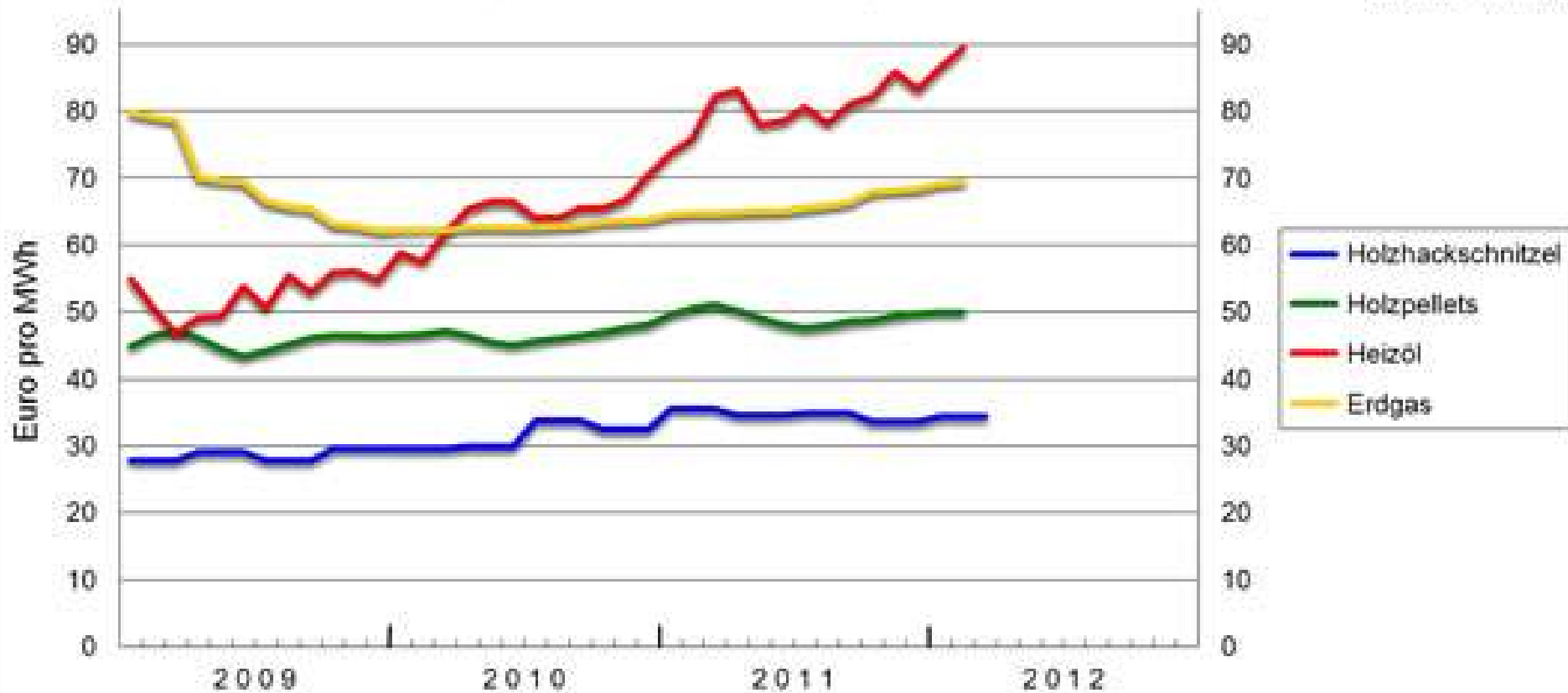
Anzahl WE: 318 Wärmemenge: 2.451 MWh p.a.

Integration in vorhandenes Heizhaus möglich: Nein

Grundstück für Anlieferung und Silo geeignet: Ja



Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln (WG 20), Holzpellets, Heizöl und Erdgas



Quelle: Carmen e.V.



2.1 Beispiel für Holzpellets und Solarthermie: Magdeburger Straße 2



Rahmendaten Pelletsheizung mit Solarthermie Magdeburger Straße

- 36 WE
- versorgte Wohnfläche: 3.506 m²
- benötigte Pelletsmenge: 80 to/a
- Volumen Pelletslager: 30 m³
- Holzqualität: Pellets DINplus, Industriepellets
- Holzvorkommen: möglichst Niedersachsen, Umkreis kleiner 200 km
- Wärmeleistung Holzkessel: 150 kW
- Fläche Kollektorfeld: 135 m²
- Füllintervall bei Volllast: 4 Wochen
- Anlieferungen Pellets: 4 mal pro Jahr



RW-Schacht 504
 D = 51.57 + -0.54
 S = 50.13

Magdeburger Str. 4 a-c

Magdeburger Str. 2 a-c



- Legende:
- Solar Light Block
 - Klinkerstein, blau
 - Stromleitungen, vorhanden
 - - - Stromleitungen, neu
 - - - Regenwasserleitung
 - Gasleitung
 - - - Bereich Feuerwehrzufahrt
 - - - Anliegerfläche



Familiengerechtes Wohnen
 Magdeburger Str. 2 + 4

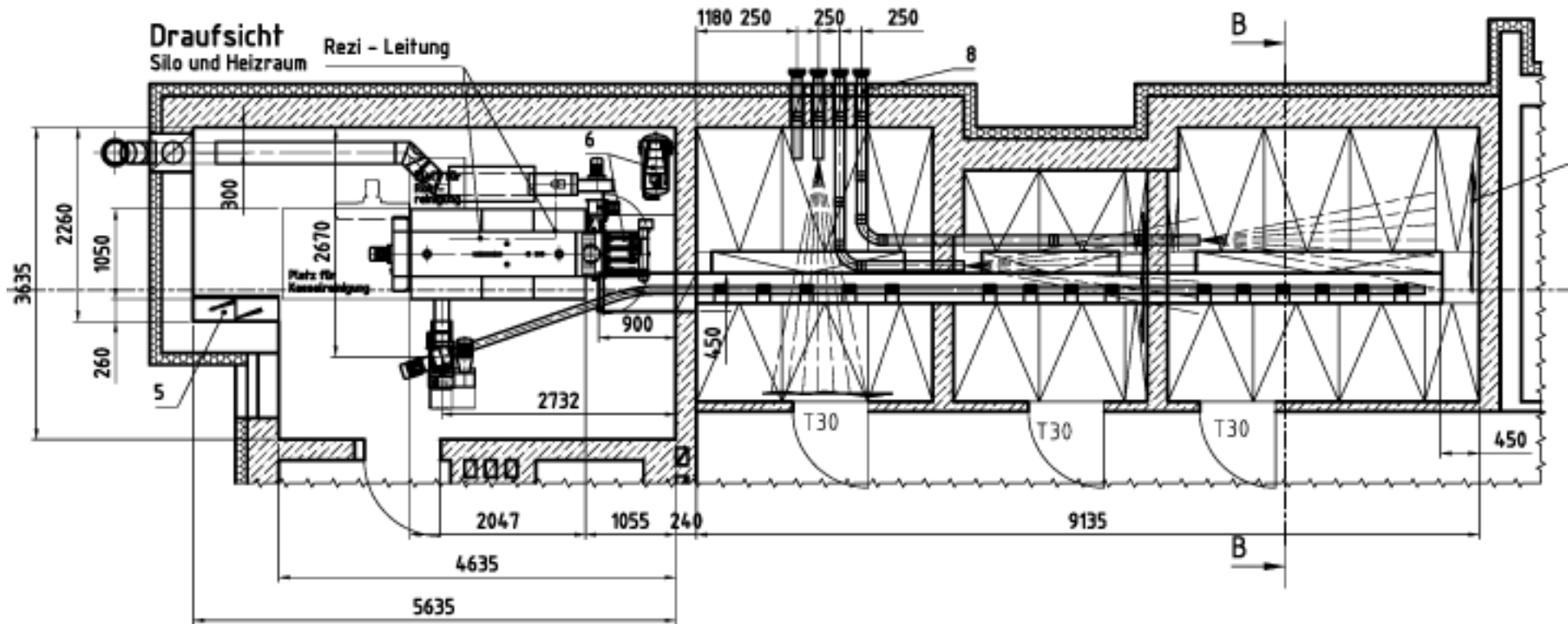
Ausführungsplan

M 1:100

Auftraggeber: GfH Gesellschaft für Baun + Wohnen Hannover GmbH

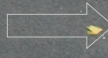
Zeichner	03.03.15	bl
Gezeichnet	03.03.15	bl
geprüft	24.04.15	bl
geprüft	29.05.15	bl
geprüft	27.02.16	bl
geprüft	11.03.16	bl
geprüft	22.02.16	bl
geprüft	12.04.16	bl
geprüft	11.05.16	bl
geprüft	11.05.16	bl
geprüft	09.06.16	bl
geprüft	02.07.16	bl

Projekt: 011
 Auftraggeber: GfH Gesellschaft für Baun + Wohnen Hannover GmbH
 Projektstandort: Hannover



Grundriss Heizzentrale und Pelletslager







Solaranlage Salzherrn, Magdeburger Str. 2



Ihr Wunsch, unser Service.





Ihr Wunsch, unser Service.



3.1 Was sind Holzhackschnitzel?

3.2 Weshalb ist die Lagerung von Holzhackschnitzeln im Erdsilo empfehlenswert?



Foto: J. A. Fischer

3.2 Holzhackschnittzelsilo

Die Anforderungen des Wärmekunden (GBH)

- Sichtbarkeit des Silobauwerkes -
Integration in bestehendes Wohnungsumfeld
- Befüllung Mieter möglichst ungestört

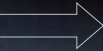
Rahmenbedingungen wirtschaftlich / geologisch

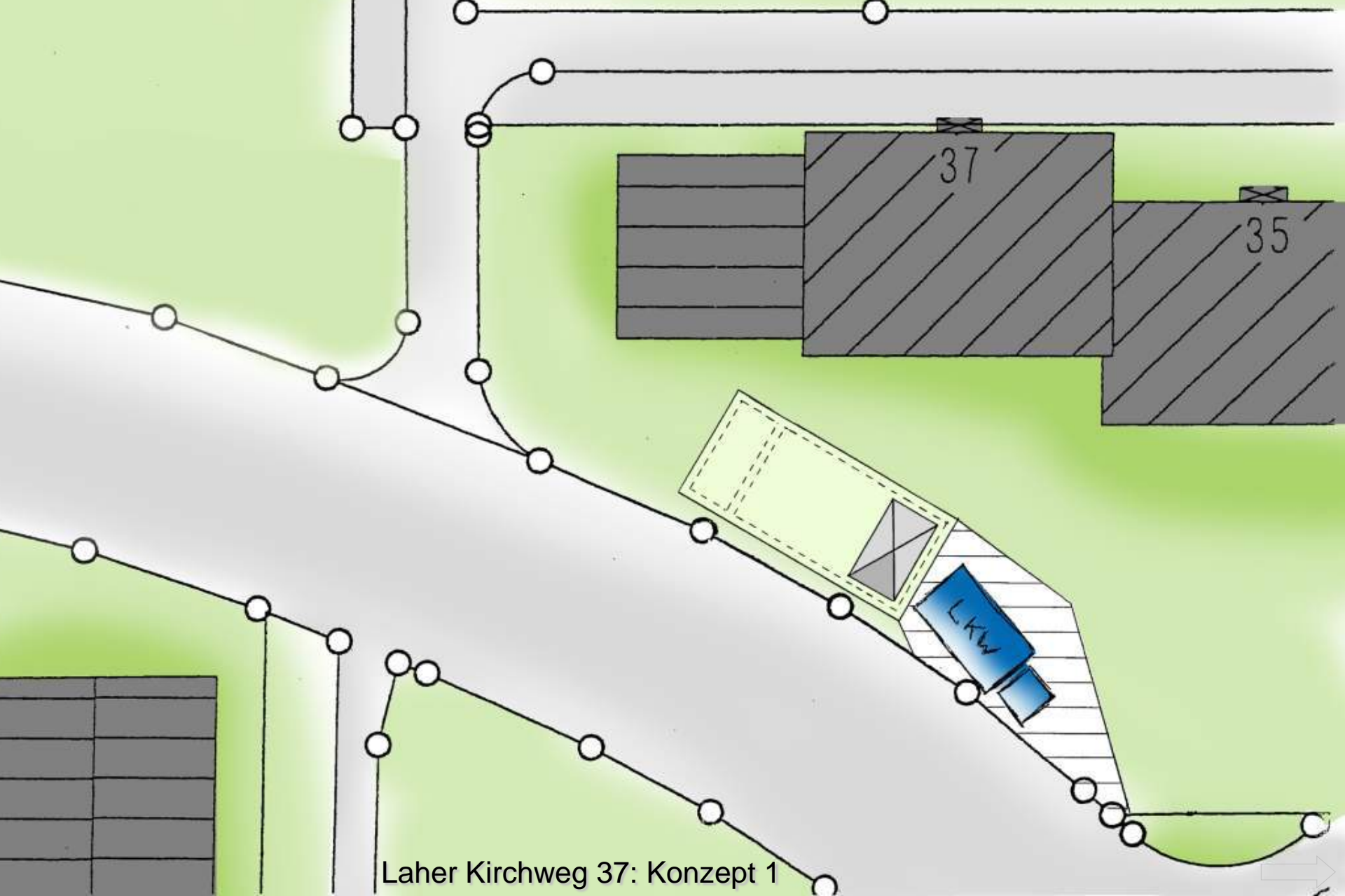
- Größe 150 m³ wg. 80m³ LKW (Preisgründe HHS)
- Grundwasserstand ca. 2 m



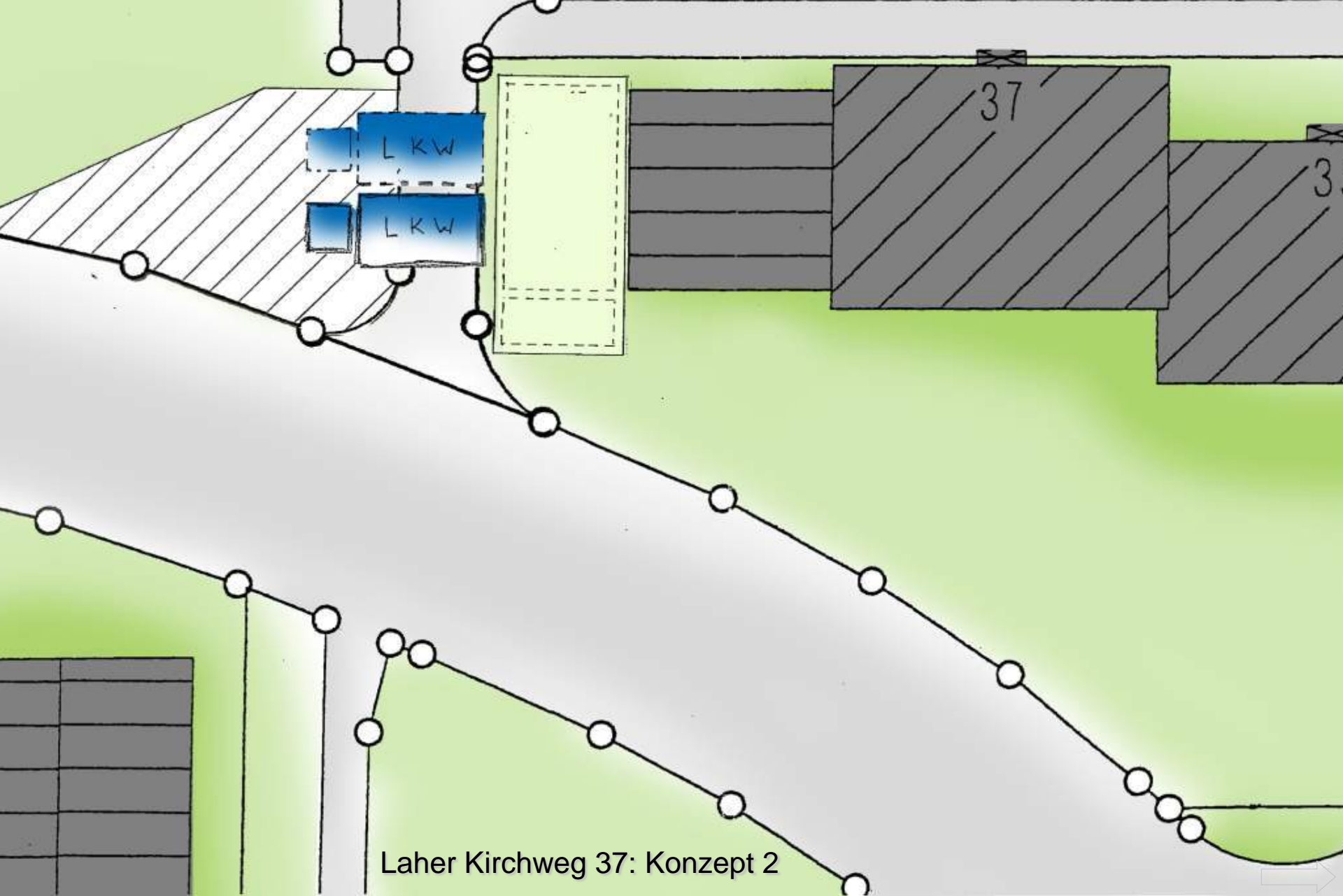


4.1 Errichtung Holzheizung Laher Kirchweg 37

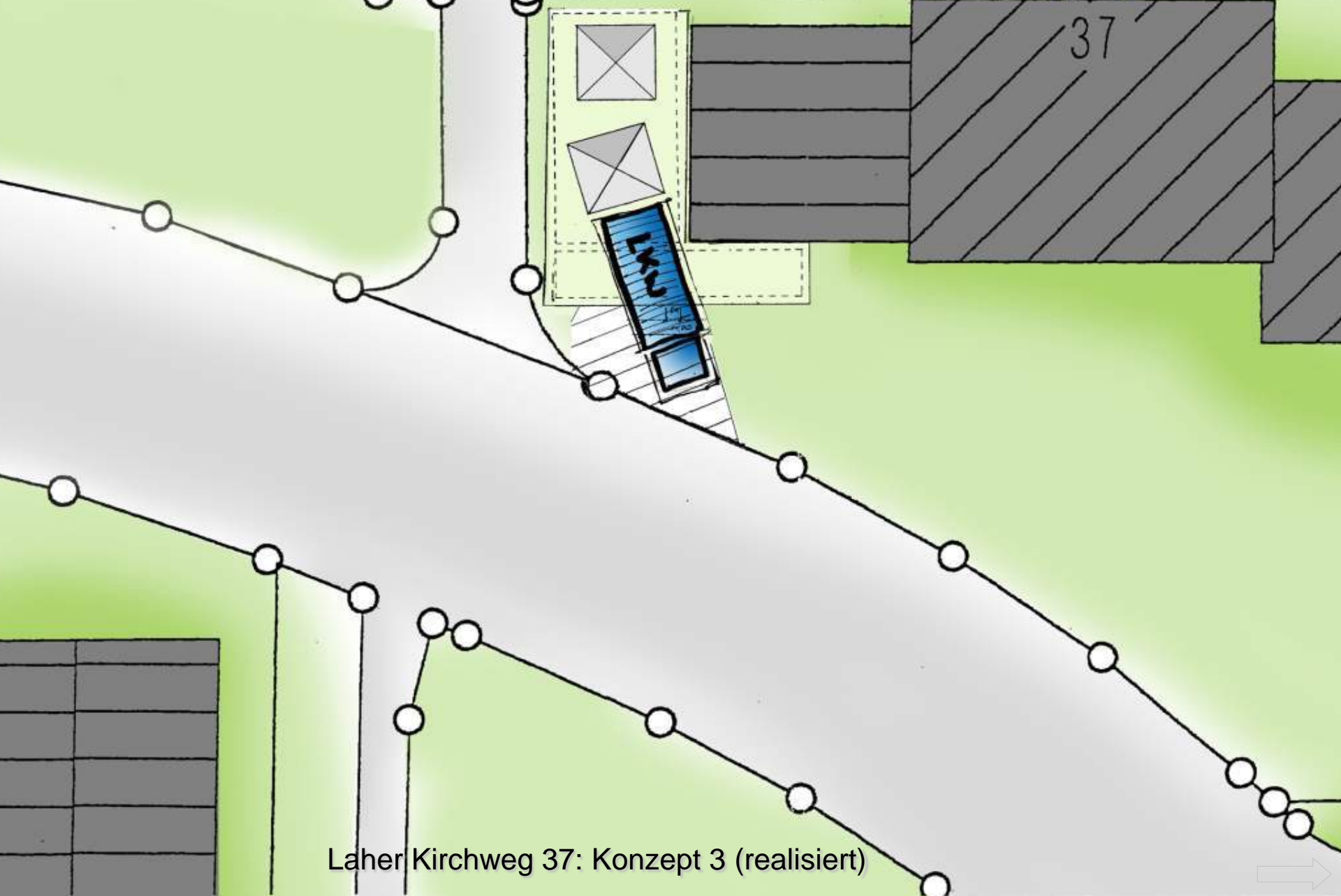




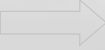
Laher Kirchweg 37: Konzept 1



Laher Kirchweg 37: Konzept 2



Laher Kirchweg 37: Konzept 3 (realisiert)



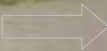




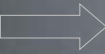
Ihr Wunsch, unser Service.



Ihr Wunsch, unser Service.



Ihr Wunsch, unser Service.





4.2 Zusammenfassung

Rahmendaten Holzhackschnitzelheizungen Laher Kirchweg, Weiserweg + Chemnitzer Straße

- $(174 + 319 + 318) \text{ WE} = 811 \text{ WE}$
- versorgte Wohnfläche: $(10.085 + 19.815 + 18.172) \text{ m}^2 = 48.072 \text{ m}^2$
- benötigte Holzmenge: $(2.200 + 3.100 + 3.000) \text{ Sm}^3/\text{a} = 8.300 \text{ Sm}^3/\text{a}$
- Volumen Hackschnitzelsilo: $3 \times 150 \text{ m}^3 = 450 \text{ m}^3$
- Holzart: unbelastetes, ausschl. mech. bearbeitetes Altholz
- Anlieferung: aus Region Hannover
einfache Fahrt durchschnittlich $< 40 \text{ km}$
- Wärmeleistg. Holzheizkessel: $(360 + 550 + 650) \text{ kW} = 1.560 \text{ kW}$
- Wärmeleistg. Spitzenlastkessel: Summe 3.100 kW
- Anlieferungen Holz: $(28 + 39 + 38) \text{ mal pro Jahr} = 105 \text{ mal pro Jahr}$



4.2 Zusammenfassung

- Investitionskosten

Laher Kirchweg: 420 TEUR, Weiserweg: 380 TEUR

Magdeburger Straße 2: 220 TEUR

Chemnitzer Straße: 1,16 Mio. EUR

- Investitionskosten Chemnitzer Straße

Wärmeerzeugung: 420 TEUR

Silo, Gebäude + Außenanlagen: 240 TEUR

Nahwärmenetz mit Hausübergabestationen: 440 TEUR

Elektrofilter: 60 TEUR



4.2 Zusammenfassung

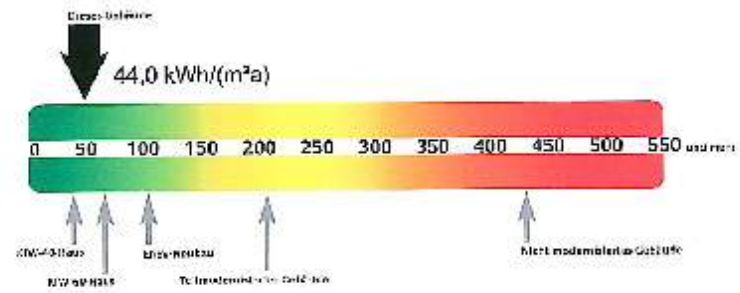
- Projektförderung durch proKlima und KfW
- CO₂-Reduzierung:
 - Laher Kirchweg + Weiserweg: 420 bzw. 580 Tonnen / Jahr
 - Magdeburger Straße: 100 Tonnen / Jahr
 - Chemnitzer Straße: 560 Tonnen / Jahr
- Inbetriebnahmen:
 - Laher Kirchweg: Herbst 2006, Weiserweg: Herbst 2006
 - Magdeburger Straße: Herbst 2006
 - Chemnitzer Straße: Herbst 2007



NUMMER dena 300584-B47DX

Erstellungsdatum 26.07.2007

Gesamtbewertung



Gebäudetyp, Nutzungszweck:	Mehrfamilienhaus/ Wohnen
Adresse:	Erfurter Str. 11-13 30179 Hannover
Eigentümer:	GBH mbH
Baujahr Gebäude:	1958
Baujahr Heizungsanlage:	2006
Anzahl Wohneinheiten:	18,0
Befeierte Wohnfläche:	1.065 m²
Energiepass erstellt mit:	Ausführlichem Verfahren <input type="checkbox"/> Kurz-Verfahren <input checked="" type="checkbox"/>



4. Praktische Betriebserfahrungen

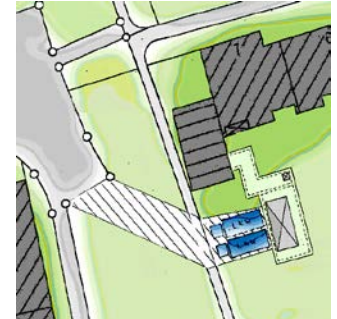
4.3 Nachkalkulation



Vorkalkulation

Weiserweg 7

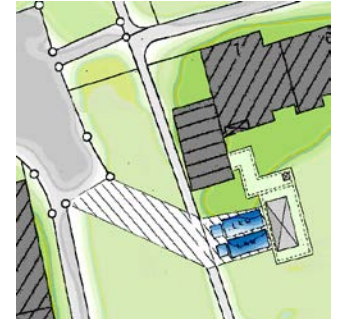
Brutto - 19% (€)	Gas/Holz	Gas
Invest	390.317	164.462
Kapitaldienst	42.517	17.914
Betriebsaufwand	27.582	14.967
Gasbezug	52.448	158.893
Holzbezug	48.889	0
Jahreskosten	171.436	191.774



4.3 Nachkalkulation Betriebsjahr 2010

Weiserweg 7

Brutto - 19% (€)	Gas/Holz	Gas (geschätzt)
Invest (nach Abzug BKZ)	375.725	164.462
Kapitaldienst	40.927	17.914
Betriebsaufwand	27.811	14.967
Gasbezug	56.006	151.060
Holzbezug	54.062	0
Jahreskosten	178.806	183.941



5. Gesamtkonzept und Weiterentwicklung

Anschluss weiterer Abnahmestellen an bestehende Holzheizzentralen:

Chemnitzer Straße 1: 3 weitere Gebäude in 2010

Bildung weiterer Nahwärmenetz: (Grobkriterium: 2 MWh p.a. / m Trasse)

Schuppertweg: siebtes Gebäude wird in 2011 angeschlossen

Mittelfeld: 4 Gebäude in 2010 zusammengeschlossen

Stöcken: 11 nahegelegene Gebäude; 2011 erste Nahwärmeleitung

Ziel:

Möglichst große Abnahmemengen bilden, um für Anbieter von HHS ein interessanter Kunde im Markt zu sein

Bisher: 5.000 MWh entsprechend ca. 7.000.000 kWh Erdgas p.a.



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

Ihre MSV

Dierk.Schneider@gbh-mieterservice.de

