

Wärmeverbund Krefeld

Antrag auf Plangenehmigung

Verfahren nach § 65 UVPG

Inhaltsverzeichnis

1	Antrag	5
1.1	Lagebeschreibung	5
1.2	Länge und Durchmesser der Fernleitung	5
1.3	Zweck der Fernleitung.....	5
2	Erläuterungsbericht	7
2.1	Vorhabensbeschreibung	7
2.1	Verfahrensablauf.....	8
2.1.1	Rechtsgrundlagen.....	8
2.1.2	Antrag auf Konzentrationswirkung	8
2.2	Begründung der Erforderlichkeit.....	9
2.2.1	Erforderlichkeit EGK	9
2.2.2	Erforderlichkeit Currenta	9
2.3	Lagebeschreibung	10
2.3.1	Startpunkt der Trasse	10
2.3.2	Endpunkt der Trasse	12
2.3.3	Beanspruchte Flächen.....	12
2.4	Trassenbeschreibung.....	14
2.4.1	Abschnitt A: Kesselhaus bis Ende RGR.....	15
2.4.2	Abschnitt B: EGK-Gelände bis Grundstückgrenze	15
2.4.3	Abschnitt C: Deponie-Gelände.....	16
2.4.4	Abschnitt D: Querung unter Brücke Charlottering	17
2.4.5	Abschnitt E: Landschaftsschutzgebiet Elfrath bis Parkplatz Schwimmbad	18
2.4.6	Abschnitt F: Parkplatz Schwimmbad bis Duisburger Straße.....	21
2.4.7	Abschnitt G: Rohrbrücke Duisburger Straße	21
2.4.8	Abschnitt H: Rohrleitung auf Rohrbrücke Currenta.	22
2.4.9	Prüfung von Alternativen.....	22

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

2.5	Technische Daten	25
2.5.1	Heizdampf-Rohrleitung	25
2.5.2	VE-Wasserleitung	26
2.5.3	Dampfumformstation	26
2.5.4	VE-Wasser-Vorwärmung	27
2.5.5	Entgaserbehälter VE-Wasser.....	28
2.6	Bauplanung.....	28
2.6.1	Baubeschreibung.....	28
2.6.2	Bauzeit	30
2.6.3	Baukosten.....	30
2.7	Einwirkung auf die Umwelt.....	30
2.7.1	Natur- und Landschaftsschutz	30
2.7.2	Maßnahmen zur Abwasservermeidung/-verminderung (z.B. Kondensomate).....	33
2.7.3	Maßnahmen zur Abfallvermeidung/-verminderung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung	34
2.7.4	Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht und sonstigen Immissionen und Gefahren.....	34
2.7.5	Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	35
2.8	Sicherheit der Fernleitung	36
2.8.1	Anlagensicherheit	37
2.8.2	Betriebssicherheits- und Arbeitsschutz	38
2.9	Verlegung entlang von klassifizierten Straßen, Ortsstraßen, Wirtschaftswegen und im freien Gelände.....	40
2.10	Einschränkung des Privateigentums durch die Fernleitung	40
3	Zeichnerische Unterlagen.....	41
3.1	Übersichtskarte	41
3.2	Lagepläne	42
3.3	Längsschnitte.....	43
3.4	Bauwerksverzeichnis	43

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

3.5	Aufstellungspläne	43
3.6	Fließbilder	44
4	Weitere Unterlagen.....	45
4.1	Entscheidung zur Vorprüfung des Einzelfalls	45
4.2	Landschaftspflegerischer Begleitplan	46
4.3	Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung	47
4.4	Bauantrag – Baustelleneinrichtungsfläche	48
4.5	Bauantrag – Betriebsgebäude für Reduzierstation (Gebäude N420).....	49
4.6	Bauantrag – Errichtung Zwischenspeicher mit Entgasereinheit.....	50
4.7	Ergebnis der Abstimmung mit der Forstbehörde	51
4.8	Wasserrechtlicher Antrag mit Lage und Schnitt der Gewässerkreuzung/-en	51
4.9	Temporäre Grundwasserentnahme und –wiedereinleitung	51
4.10	Wegerechtsverzeichnis	51
4.11	Dingliche Sicherungen / Leitungsrechte	51
4.12	Abstimmung mit Betreibern besonderer Anlagen (z.B. Currenta)	52
4.13	Schallgutachten	53
4.14	Terminplan	54
4.15	Sicherheitsbetrachtung	55

1 Antrag

Die Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co. KG (EGK) beantragt gemäß § 65 (2) Satz 1 UVPG eine Plangenehmigung für eine Dampfleitungstrasse mit einer gesamten Trassenlänge von ca. 1,8 km.

1.1 Lagebeschreibung

Der Anschlusspunkt sowohl der Dampf- als auch der Wasserleitung befindet sich auf dem Gelände der Müll- und Klärschlammverbrennungsanlage (MKVA) Krefeld, Parkstraße 234, 47829 Krefeld.

Der Endpunkt sowohl der Dampf- als auch der Wasserleitung befindet sich auf dem Gelände des Chemparks Krefeld-Uerdingen der Currenta GmbH & Co. OHG (Currenta), Rheinuferstraße 7-9, 47829 Krefeld.

1.2 Länge und Durchmesser der Fernleitung

Die dem Antrag zu Grunde liegenden Rohrleitungen weisen folgende Hauptparameter auf:

- Heizdampf-Rohrleitung:
 - DN 400
 - PN 40
 - Trassenlänge (Entfernung): ca. 1.800 m
 - Rohrleitungslänge (inkl. Dehnungsbögen, Höhenverlauf): ca. 2.100 m
 - erdverlegte und oberirdisch verlegte Dampf-Rohrleitung
- VE-Wasserleitung
 - DN 150
 - Trassenlänge (Entfernung): ca. 1.800 m
 - Rohrleitungslänge (inkl. Dehnungsbögen, Höhenverlauf): ca. 2.000 m
 - erdverlegte und oberirdisch verlegte VE-Wasserrohrleitung

Es ist geplant, die Dampf-Rohrleitungen mit einer 200 mm dicken Isolierung und die VE-Wasserleitung (in oberirdischen Bereichen) mit einer 50 mm dicken Isolierung zu dämmen. Somit ist zum einen sichergestellt, dass die VE-Wasserleitung im Winter nicht gefriert und zum anderen die Dampfleitung keine Wärme an die Umgebung abgibt.

1.3 Zweck der Fernleitung

Durch die geplante Dampfleitung soll Dampf aus dem 21 bar-Netz der MKVA zum Chempark geführt und dort in das vorhandene Werksnetz der Currenta eingespeist werden.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Im Gegenzug zur Dampflieferung wird VE-Wasser zur MKVA zurückgeführt. Dazu wird eine parallel zur Dampfleitung geführte VE-Wasserleitung vom Chempark der Currenta bis zur MKVA verlegt.

2 Erläuterungsbericht

2.1 Vorhabensbeschreibung

Für den Betrieb der Kesselanlagen der MKVA Krefeld wird zur Energienutzung Kesselspeisewasser in einem geschlossenen Kreislauf verdampft und überhitzt. Dieser Dampf dient als Energieträger, neben der Erzeugung von elektrischer Energie in den Turbinen wird er auch thermisch als Prozessdampf eingesetzt. Neben den internen Verbrauchern sind hierbei weitere wesentliche Verbraucher die Fernwärmeproduktion des Eigentümer A sowie das Klärwerk, in dem der Dampf zur Klärschlamm-trocknung und Beheizung der Faultürme eingesetzt wird.

Die Nutzung von Prozessdampf soll in Zukunft ausgebaut und verbessert werden, hierzu wurde das Projekt "Wärmeverbund Krefeld" ins Leben gerufen. Dabei ist beabsichtigt, aus der MKVA Krefeld eine Dampfantnahme herzustellen, um diesen Dampf, welcher in der MKVA Krefeld derzeit verstromt wird, an den benachbarten, von der Currenta betriebenen Chempark liefern zu können.

Durch die geplante Dampfleitung soll Dampf aus dem 21 bar-Netz der MKVA zum Gelände der Currenta (Chempark) geführt und dort in das vorhandene Werksnetz eingespeist werden.

Die Verlegeart der Dampfleitung ist überwiegend oberirdisch. Lediglich in einem Teilbereich (Landschaftsschutzgebiet Elfrath) wird die Trasse erdverlegt. Vor Übergabe des Dampfes an den Chempark erfolgt eine Temperatur- und Druckanpassung an die Parameter des Standortes. Durch den Einsatz von Dampf aus der Müllverbrennung, der zu rund 50% aus biogenem Brennstoff erzeugt wird, werden im Chempark signifikante Mengen fossiler Energieträger eingespart.

Da der gelieferte Dampf, in der Spitze bis zu 75 t/h, dem Wasser- / Dampfkreislauf der MKVA wieder zugeführt werden muss, wird parallel zu der Dampftransportleitung eine Leitung für vollentsalztes Wasser vom Chempark zur EGK verlegt. Dazu wird eine parallel zur Dampfleitung geführte VE-Wasserleitung vom Chempark der Currenta bis zur MKVA verlegt. Diese wird soweit möglich hauptsächlich als Kunststoffrohrleitung erdverlegt. In der MKVA wird das VE-Wasser zunächst in einem ND-Wärmetauscher aufgeheizt und dann in einem neu zu errichtenden Entgaserbehälter zwischengelagert und gleichzeitig entgast. Das entgaste VE-Wasser wird anschließend dem bestehenden Speisewassersystem der MKVA zugeführt.

Um die Trasse der Dampf- und der VE-Wasserleitung vor Fremdeinwirkungen zu schützen, wird diese in bodennahen Abschnitten und bei Anordnung von Armaturen und Messungen mit Stabgitterelementen stabil eingezäunt. In den Bereichen von Straßenüberführungen wer-

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

den Rohrbrücken errichtet. Diese werden so bemessen, dass sie eine genügend große Durchfahrtshöhe ($\geq 5,0$ m) und Windfestigkeit aufweisen.

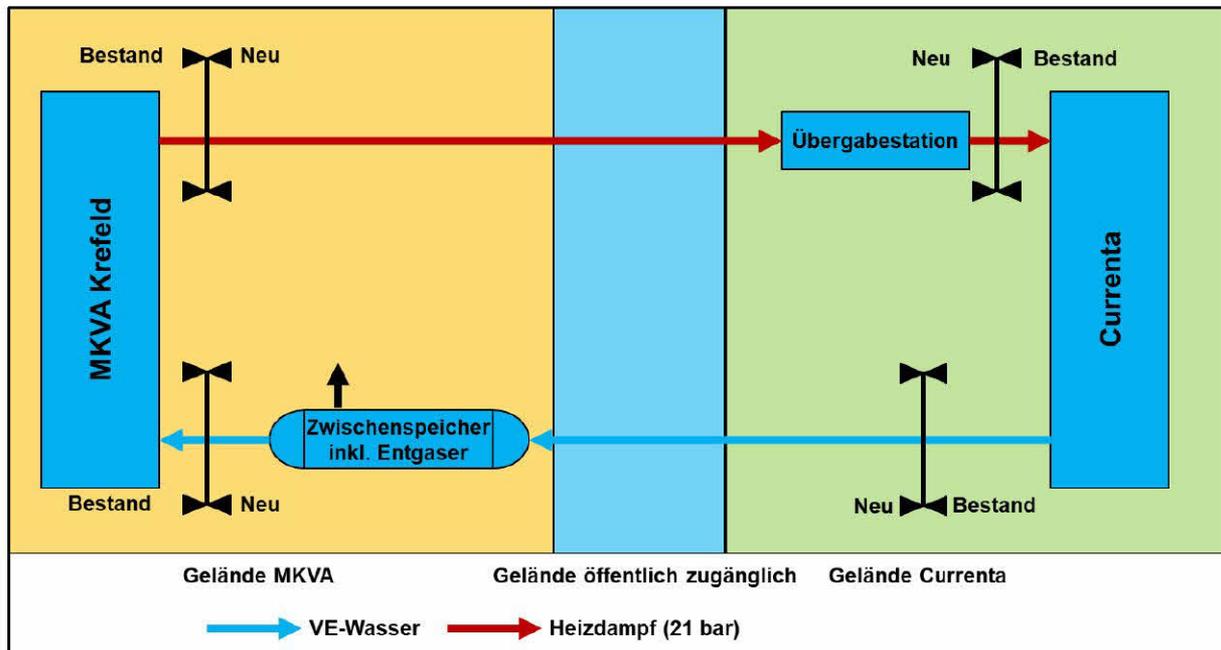


Abbildung 1: Übersichtsschema Wärmeverbund Krefeld

2.1 Verfahrensablauf

2.1.1 Rechtsgrundlagen

Die EGK hat der Bezirksregierung Düsseldorf mit Schreiben vom 20.12.2017 Unterlagen zur standortbezogenen Vorprüfung i.S. des § 7 Abs. 2 Satz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vorgelegt. Die Prüfung ergab, dass es keiner Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf. Die Feststellung hierüber wurde gemäß § 5 Abs. 2 UVPG im Amtsblatt Nr. 17 der Bezirksregierung Düsseldorf veröffentlicht.

Es ist nunmehr beabsichtigt mit den vorliegenden Unterlagen einen Antrag zur Erteilung einer Plangenehmigung gemäß § 65 Abs. 2 Satz 1 UVPG durchzuführen.

2.1.2 Antrag auf Konzentrationswirkung

Gegenstand des Vorhabens ist die gesamte Dampfleitung inklusive Übergabestation und Entgaserbehälter. Mit den vorliegenden Unterlagen beantragt die EGK folgende Genehmigungen in die Plangenehmigung gemäß § 65 Abs. 2 Satz 1 UVPG zu konzentrieren:

- Bauantrag für die geplante Baustelleneinrichtungsfläche nördlich der MKVA (s. Kapitel 4.4)
- Bauantrag für das Betriebsgebäude (Übergabestation; Gebäude N420) für die Reduzierstation (s. Kapitel 4.5)

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Bauantrag für die Errichtung des geplanten Zwischenspeichers mit Entgasereinheit (s. Kapitel 4.6)

Parallel zu diesem Antrag zur Erteilung einer Plangenehmigung gemäß § 65 Abs. 2 Satz 1 UVPG wird separat eine Anzeige gemäß § 15 Abs. 1 BImSchG („Erweiterung des Wasser- / Dampfkreislaufs der MKVA“) eingereicht. Diese ist jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Antrags und wird daher hier nur nachrichtlich erwähnt.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Maßnahmen soll auf dem Gelände des Chemparks eine Rohrbrücke errichtet werden, auf der die Dampf- und Wasserleitung bis zum Anschlusspunkt an das Currenta-Netz geführt werden soll. Der zugehörige Bauantrag zu dieser Rohrbrücke wird durch den Projektpartner Currenta bearbeitet und ist ebenfalls nicht Bestandteil dieser Plangenehmigung.

2.2 Begründung der Erforderlichkeit

Die Nutzung von Prozessdampf soll in Zukunft ausgebaut und verbessert werden. Dabei ist beabsichtigt, aus der MKVA Krefeld eine Dampfenntnahme herzustellen, um diesen Dampf, welcher in der MKVA Krefeld derzeit verstromt wird, an den benachbarten, von der Currenta betriebenen Chempark liefern zu können. Durch die geplante Dampfleitung soll Dampf aus dem 21 bar-Netz der MKVA zum Gelände der Currenta (Chempark) geführt und dort in das vorhandene Werksnetz eingespeist werden. Dieses Vorhaben wirkt sich in mehreren Aspekten positiv auf die beteiligten Anlagen (Standortrelevanz) und auf die Umwelt aus:

2.2.1 *Erforderlichkeit EGK*

- Durch den Wärmeverbund Krefeld wird der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und damit Maßnahmen zur effizienten Energienutzung weiter vorangetrieben.
- Durch die direkte Abgabe von Heizdampf an die Currenta werden Umwandlungsverluste bei der ansonsten notwendigen Stromproduktion vermieden.
- Dadurch ergibt sich insgesamt eine Steigerung der Energieeffizienz.

2.2.2 *Erforderlichkeit Currenta*

- Durch die Lieferung von Prozessdampf aus der MKVA kann auf Seiten der Currenta der bisher notwendige Einsatz von fossilen Energieträgern (Erdgas) zu einem gewissen Teil substituiert werden. Der Dampf aus der Müllverbrennung wird dabei zu rund 50% aus biogenem Brennstoff erzeugt.
- Durch diese Substitution von Erdgas kann insgesamt ein CO₂-Einsparungspotential in Höhe von > 6.000 t/a erzielt werden.

2.3 Lagebeschreibung

Die Lage des geplanten Wärmeverbunds Krefeld ist in der beigefügten Übersichtskarte (s. Kapitel 3.1) bzw. in den beigefügten Lageplänen übersichtlich dargestellt (s. Kapitel 3.2). Zudem sind Schnittstellen der Dampf- und VE-Wasserleitung in den beigefügten R&I-Schemata kenntlich gemacht (s. Kapitel 3.6).

2.3.1 Startpunkt der Trasse

Der Anschlusspunkt sowohl der Dampf- als auch der Wasserleitung befindet sich auf dem Gelände der Müll- und Klärschlammverbrennungsanlage (MKVA) Krefeld, Parkstraße 234, 47829 Krefeld (s. Abbildung 2).

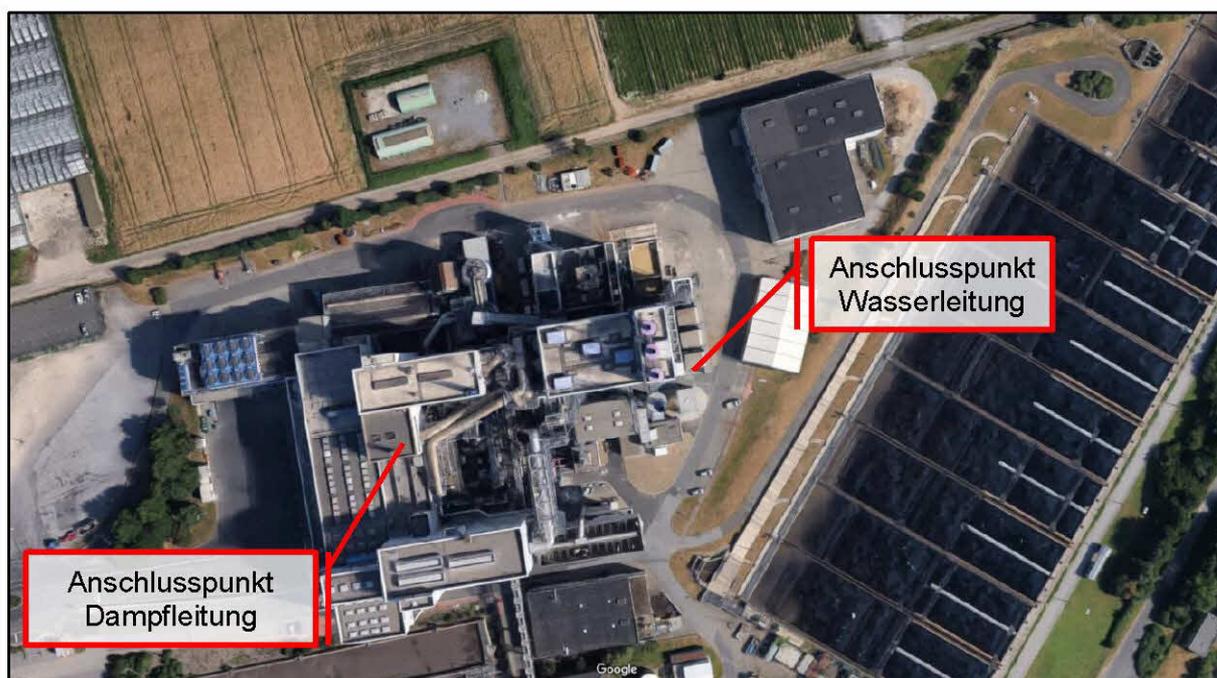


Abbildung 2: Übersichtsbild Anschlusspunkte auf dem Gelände der MKVA

Die Dampfleitung wird an das bestehende 21 bar-Netz der MKVA angeschlossen. Dafür wird ein bereits vorhandener Reservestutzen (inkl. Absperrschieber) im Kesselhaus der MKVA genutzt (s. Abbildung 3).

Nachfolgend sind die entsprechenden vorläufigen Rechts- und Hochwerte des Anschlusspunktes der Dampfleitung dargestellt:

- GPS-Koordinaten: 51°22'48.7"N 6°38'12.7"E
- Längen- und Breitengrad: 6.636854, 51.380183

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung



Abbildung 3: Anschlussstutzen am 21 bar-Netz im Kesselhaus der MKVA

Die VE-Wasserleitung verläuft auf der gesamten Trasse parallel zur Dampfleitung. Lediglich im Bereich des Kesselhauses der MKVA teilen sich die beiden Stränge auf. Das zurückgeführte VE-Wasser wird in den Wasser-Dampf-Kreislauf der MKVA eingebunden. Dafür wird die VE-Wasserleitung im Bereich des Rauchgasreinigungsgebäude an die neu zu errichtende VE-Wasser-Vorwärmung (inkl. Absperrschieber) angebunden (s. Abbildung 4).

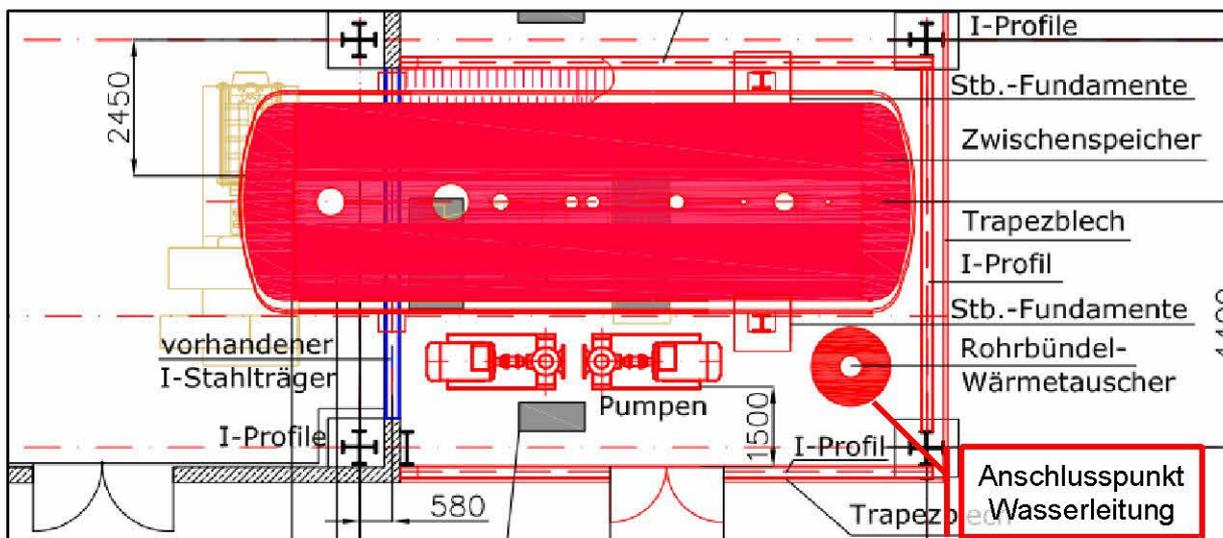


Abbildung 4: Anbindepunkt der VE-Wasserleitung in der MKVA

Nachfolgend sind die entsprechenden vorläufigen Rechts- und Hochwerte des Anschlusspunktes der VE-Wasserleitung dargestellt:

- GPS-Koordinaten: 51°22'49.5"N 6°38'17.3"E
- Längen- und Breitengrad: 6.638132, 51.380426

2.3.2 Endpunkt der Trasse

Der Endpunkt sowohl der Dampf- als auch der VE-Wasserleitung befindet sich auf dem Gelände des Chemparks Krefeld-Uerdingen der Currenta GmbH & Co. OHG, Rheinuferstraße 7-9, 47829 Krefeld (s. Abbildung 5). Der Anschluss erfolgt an die vorhandenen Leitungen des Currenta-Werksnetzes.

Nachfolgend sind die entsprechenden vorläufigen Rechts- und Hochwerte dargestellt:

- GPS- Koordinaten: 51° 22' 48.054" N 6° 39' 31.504" E
- Längen- und Breitengrad: 6.658751, 51.380015



Abbildung 5: Anschlusspunkt auf dem Gelände der Currenta

2.3.3 Beanspruchte Flächen

Die folgende Tabelle listet die von der Dampftrasse beanspruchten Flurstücke mit der Größe, dem Umfang der Inanspruchnahme und dem jeweiligen Eigentümer auf. Die Darstellung der jeweiligen Eigentümer erfolgt aus datenschutzrechtlichen Gründen anonymisiert.

Gemarkung	Flur	Flurstück	Größe in m ²	Flächeninanspruchnahme		Eigentümer
				in m ²	in %	
053061	6	1400	34.271	192	0,6	EGK
053061	6	1401	163.916	1.488	0,9	EGK
053061	6	1052	819	29	3,5	Eigentümer B
053061	6	830	171.125	3.796	2,2	Eigentümer C
053061	6	1405 ⁽¹⁾	48.286	0	0,0	Eigentümer D

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Gemarkung	Flur	Flurstück	Größe in m ²	Flächeninanspruchnahme		Eigentümer
				in m ²	in %	
053061	6	1007 ⁽²⁾	485	110	22,7	Eigentümer B
053061	6	1012 ⁽²⁾	1.149	20	1,7	Eigentümer B
053061	6	1009 ⁽²⁾	105	67	64,0	Eigentümer D
053061	6	1008 ⁽²⁾	369	40	10,8	Eigentümer D
053061	19	352 ⁽²⁾	4.764	32	0,7	Eigentümer B
053061	6	1003 ⁽²⁾	2.202	291	13,2	Eigentümer B
053061	19	268 ⁽²⁾	4.325	261	6,0	Eigentümer B
053061	6	1227 ⁽²⁾	58.621	36	0,1	Eigentümer E
053061	19	339 ⁽²⁾	1.114	181	16,2	Eigentümer E
053061	6	1464 ⁽²⁾	10.456	713	6,8	Eigentümer E
053061	6	1462	2.108	164	7,8	Eigentümer C
053061	18	130	3.563	62	1,7	Eigentümer B
053061	18	122	1.120	25	2,2	Eigentümer E
053061	18	145	240.642	2.002	0,8	Eigentümer C
053061	7	324	635.620	206	0,0	Eigentümer C
Gesamt			1.385.060	9.715	0,7	

(1) Da die Dampftrasse entlang der Straße verläuft, könnte es durch den Schutzstreifen zu einer Beeinträchtigung der Straße kommen.

(2) In den markierten Flurstücken erfolgt die Verlegung der Rohrleitung (teilweise) unterirdisch bzw. unter einer bestehenden Brücke. Die in Anspruch genommene Fläche wird hier jedoch analog der oberirdischen Verlegung (inkl. Schutzstreifen) ermittelt.

In den beigegeführten Grunderwerbsplänen (s. Kapitel 3.2) sind die oben aufgeführten Flurstücke ebenfalls gekennzeichnet.

2.4 Trassenbeschreibung

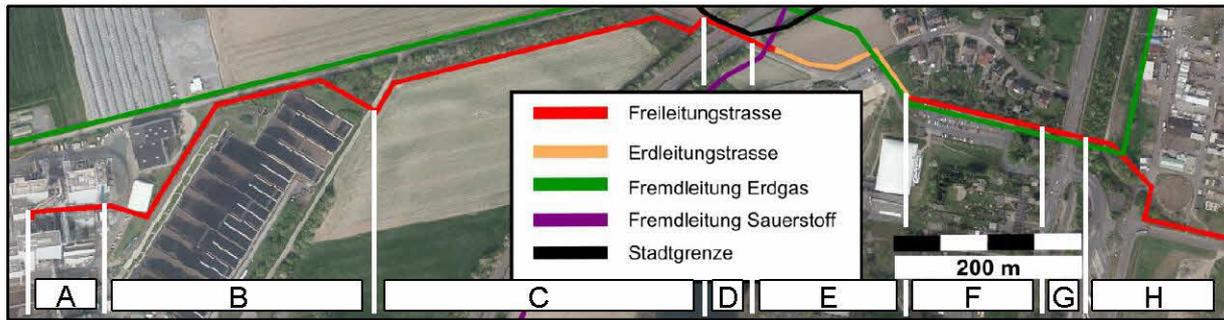


Abbildung 6: Übersicht Trassenverlauf

Wie in Abbildung 6 zu erkennen, verläuft die Dampftrasse zunächst vom Anlagenkomplex der MKVA bis zum nördlichen Rande des Geländes EGK. Die Dampftrasse verlässt das Gelände in östlicher Richtung. Dort wird mittels einer Rohrbrücke die Straße „Weg nach dem Westrich“ überquert. Der Trassenverlauf setzt sich nun am Rande des nicht verfüllten, momentan landwirtschaftlich genutzten Deponiegeländes fort, damit der gewachsene Grünstreifen nahe der Straße nicht von der Trassierung beeinträchtigt wird. Am Ende des Deponiegeländes verläuft die Dampftrasse entlang des Weges „Am Waldsee“ unter der Brücke Charlotering hindurch in das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Elfrath hinein. Ab hier erfolgt die Verlegung der Heizdampfleitung erdverlegt weiter entlang der Kontur des Weges „Am Waldsee“ durch das Landschaftsschutzgebiet bis hin zur Schwimmbadzufahrt. Weiterhin erdverlegt unterquert die Dampftrasse dort die Straße „Am Waldsee“ und tritt auf der Höhe des Schwimmbadparkplatzes wieder an die Oberfläche. Der weitere Verlauf führt entlang des Schwimmbadparkplatzes bis zur Duisburger Straße. Ab der Duisburger Straße wird die Dampftrasse bis zu dem Gelände des Chempark der Currenta über eine Rohrbrücke verlegt. Auf dem Gelände des Chempark der Currenta verläuft die Dampftrasse weiterhin oberirdisch zum Zielort.

Im Verlauf der kompletten Trassierung wird die parallel verlaufende VE-Wasserleitung weitgehend erdverlegt in einem Kunststoffrohr ausgeführt. Lediglich an wenigen notwendigen Stellen (u.a. Überquerung Duisburger Straße) wird die VE-Wasserleitung ebenfalls oberirdisch verlegt. Im Folgenden werden die Abschnitte der Trassenplanung einzeln hinsichtlich ihrer jeweiligen Belange beschrieben und dargestellt.

2.4.1 Abschnitt A: Kesselhaus bis Ende RGR

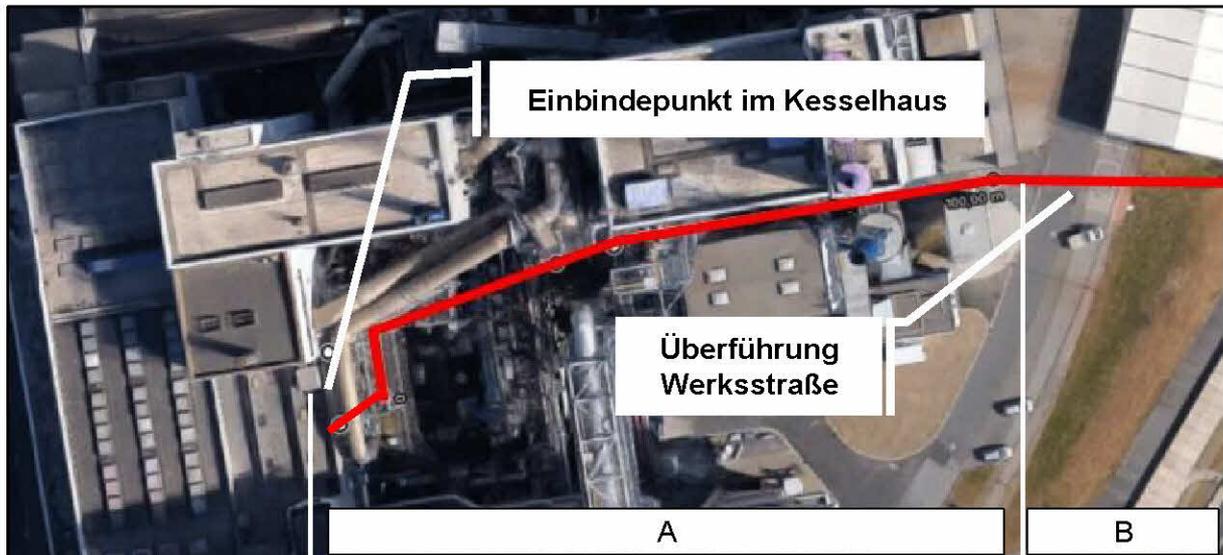


Abbildung 7: Abschnitt A – Verlauf der Dampftrasse vom Kesselhaus bis zum Ende RGR

Im ersten Abschnitt führt die Rohrleitungstrasse vom Anbindungspunkt der MKVA Krefeld entlang einer bestehenden Stahlkonstruktion. Diese wird genutzt, um die neue Dampfleitung vom Einbindepunkt im Kesselhaus durch den Anlagenkomplex der MKVA in östlicher Richtung zu führen. Die weitere Trassierung der Dampfleitung erfolgt entlang des Gebäudes der Rauchgasreinigung. Der Abschnitt A endet vor der Querung der Werksstraße.

In diesem Bereich verläuft die Heizedampfrohrtrasse oberirdisch und unterliegt neben den technisch notwendigen Aspekten (u.a. geringes Gefälle der Rohrleitung) ansonsten keinen öffentlichen oder landschaftsschutzrechtlichen Belangen.

2.4.2 Abschnitt B: EGK-Gelände bis Grundstücksgrenze

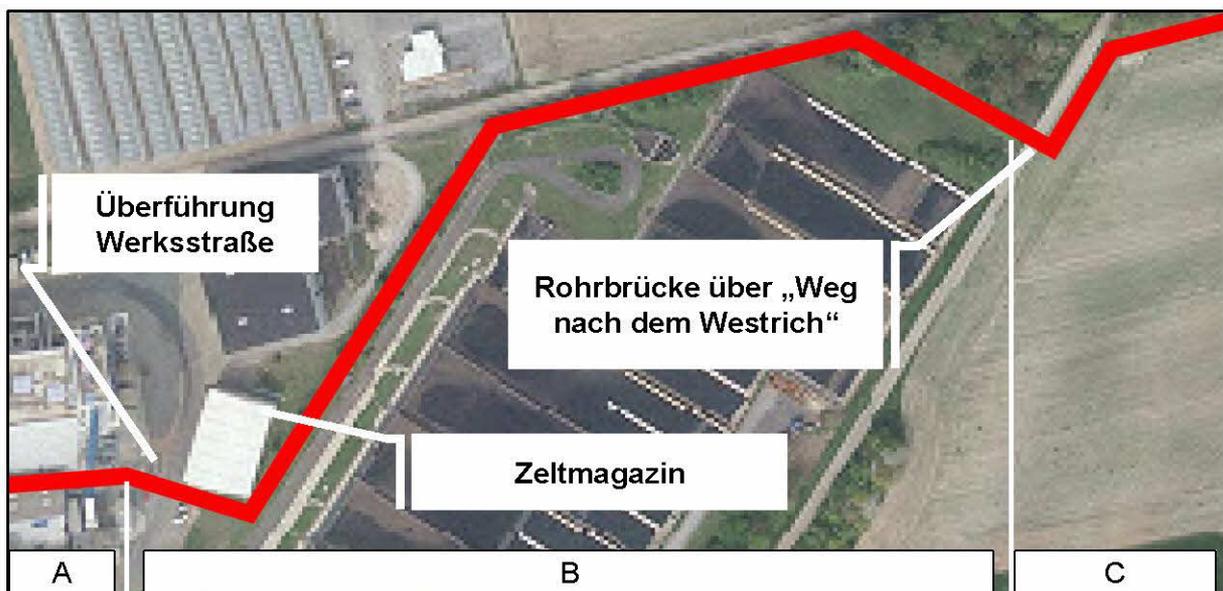


Abbildung 8: Abschnitt B – Trassenverlauf EGK-Gelände bis Grundstücksgrenze

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Der zweite Abschnitt beginnt mit der Überquerung der Werksstraße. Die Rohrleitungstrasse führt anschließend vorbei am vorhandenen Zeltmagazin oberhalb der Böschung in nord-östlicher Richtung und anschließend entlang des Geländes der EGK. Die Dampftrasse verlässt das Gelände in östlicher Richtung. Der Abschnitt endet an der Grenze des EGK-Geländes vor der Straße „Weg nach dem Westrich“.

In diesem Bereich verläuft die freitragende Rohrtrasse mit der Heizedampfleitung oberirdisch und unterliegt neben den technisch notwendigen Aspekten (u.a. geringes Gefälle der Rohrleitung) ansonsten keinen öffentlichen oder landschaftsschutzrechtlichen Belangen.

2.4.3 Abschnitt C: Deponie-Gelände

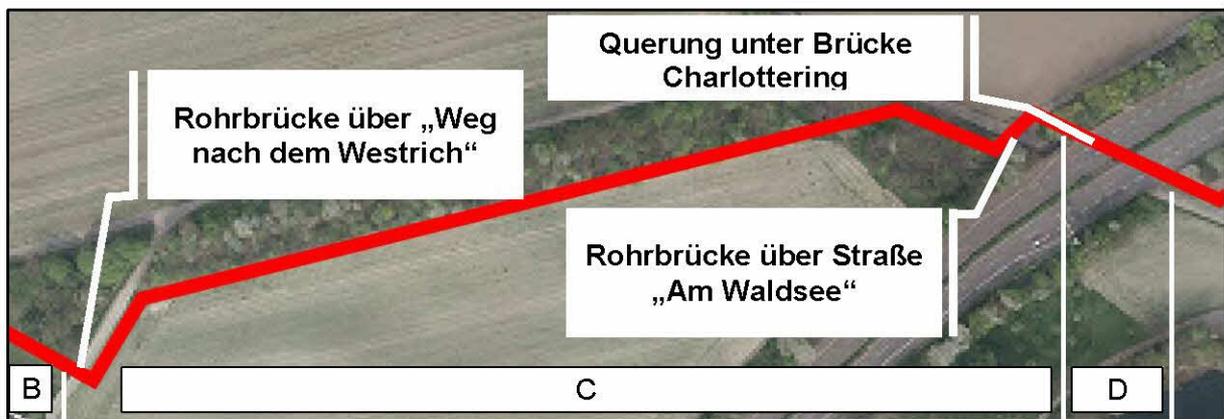


Abbildung 9: Abschnitt C und D – Verlauf der Dampftrasse auf dem Deponiegelände und Querung unter Brücke Charlottering

Der Abschnitt beginnt mit der Überführung der Straße „Weg nach dem Westrich“. Hinter dieser Rohrbrücke wird die Trasse am Rande des nicht verfüllten, momentan landwirtschaftlich genutzten Deponiegeländes fortgeführt, damit der Baumbestand nahe der Straße nicht von der Rohrleitung beeinträchtigt wird. In diesem Abschnitt C sind ebenfalls keine besonderen Belange des Landschaftsschutzes zu berücksichtigen. Es ist eine bodennahe Verlegung in diesem Bereich vorgesehen. In diesem Fall wird beidseitig eine Zaunanlage (inkl. 3 Tore) eingeplant. Abbildung 10 zeigt mit Hilfe einer Fotomontage einen ersten Überblick den Leitungsverlauf entlang des Deponiegeländes.

Am Ende des Deponiegeländes verläuft die Dampftrasse entlang des Weges „Am Waldsee“ und überquert diesen Weg mittels einer weiteren Rohrbrücke. Hinter dieser Rohrbrücke und vor der Unterquerung der Brücke des Charlotterings endet der Abschnitt C.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung



Abbildung 10: Fotomontage des Trassenverlaufes über das nicht verfüllte Deponiegelände

2.4.4 Abschnitt D: Querung unter Brücke Charlottenring

Hinter der Rohrbrücke über die Straße „Am Waldsee“ beginnt der Abschnitt D mit der Querung der Brücke unter dem Charlottenring bis zum Beginn des Landschaftsschutzgebiets Elfrath. Durch die Verlegung der Rohrtrasse durch das bereits vorhandene Brückenbauwerk werden eine umständliche separate Unterquerung im Böschungsbereich bzw. die Errichtung einer größeren Rohrbrücke vermieden. Die Rohrleitung wird entlang der nördlichen Brückenwand verlegt.

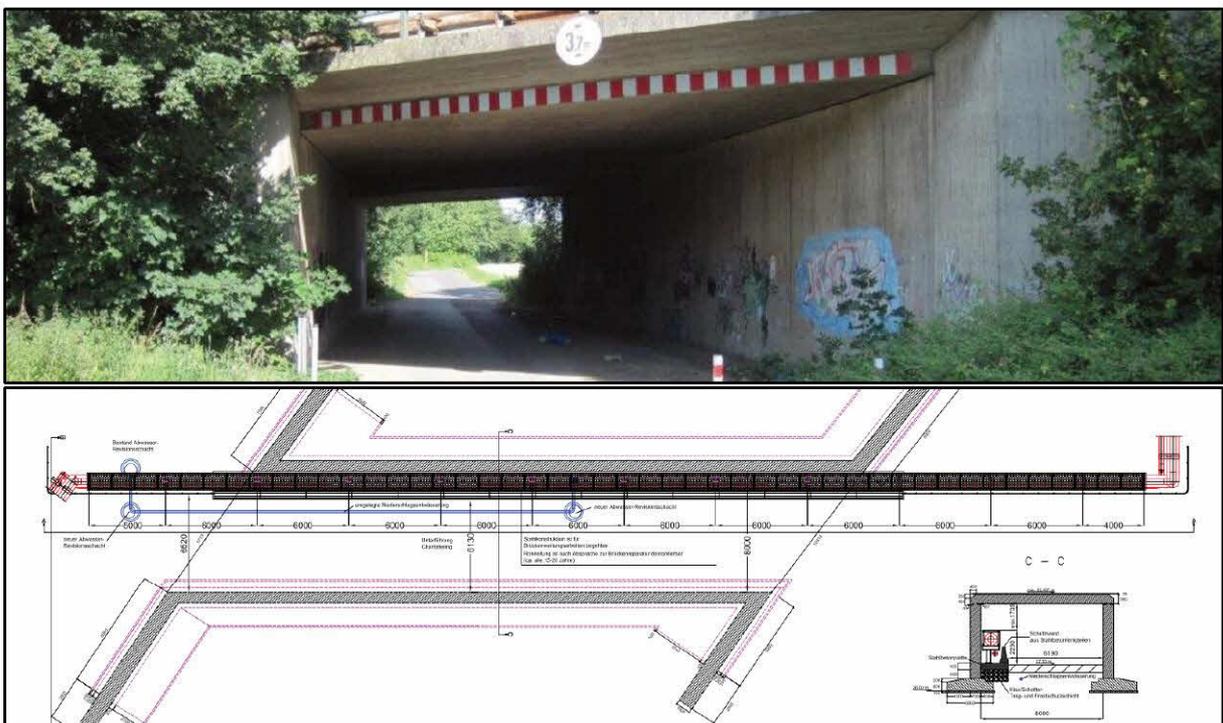


Abbildung 11: Darstellung der Querung unter Brücke Charlottenring (Abschnitt D)

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Bei der Trassengestaltung wurde der Eigentümer D eingebunden. Mit dem Eigentümer D wurde ein Nutzungsvertrag geschlossen (s. Kapitel 4.11).

2.4.5 Abschnitt E: Landschaftsschutzgebiet Elfrath bis Parkplatz Schwimmbad

Im aktuellen Projektverlauf wurden Gespräche mit Anwohnern, Netzbetreibern und übrigen Projektbeteiligten geführt. Aufgrund dieser Gespräche wurde der Trassenverlauf in einem Teilstück von ca. 200 m geändert und verläuft anstelle oberirdisch in einem Stahlmantelrohr erdverlegt. Hinter der Brücke Charlottering wird die Rohrleitung daher nur für wenige Meter weiterhin oberirdisch verlegt, um eine dort befindliche erdverlegte Sauerstoffleitung zu überqueren. Dieser Bereich wird mit einem Zaun vor unbefugten Zugriffen geschützt. Durch zusätzliche Bepflanzung von Sträuchern und Bäumen wird dieser Bereich in das Landschaftsbild eingebettet.

Der Kreuzungsbereich mit der Sauerstoffleitung wurde mit dem Netzbetreiber abgestimmt. Der Leitungsverlauf der Sauerstoffleitung ist im Lageplan (s. Kapitel 3.2) berücksichtigt. Ein zugehöriger Planausschnitt ist ebenfalls beigefügt (s. Kapitel 3.2). Für eventuelle Schachtarbeiten für Fundamente im Bereich der Leitung wird unmittelbar vor Bauausführung ein Freigabeverfahren mit dem Betreiber der Sauerstoffleitung durchlaufen.

Nach der Kreuzung dieser Leitung wird die Dampfleitung anschließend unterirdisch verlegt, um Beeinträchtigungen im Landschaftsschutzgebiet Elfrath (Sicht auf angrenzende Landschaft, Naherholungswert, etc.) zu verhindern. Das Landschaftsschutzgebiet Elfrath wird in Kapitel 3.2 dargestellt.



Abbildung 12: Abschnitt E – Verlauf der Dampftrasse im Landschaftsschutzgebiet Elfrath

Die unterirdische Verlegung der Rohrtrasse im Bereich des Landschaftsschutzgebietes Elfrath führt ebenfalls dazu, dass sowohl eine kreuzende Ferngasleitung als auch die Straße „Am Waldsee“ unterquert und somit auf den Bau einer Rohrbrücke verzichtet werden kann. Die Rohrtrasse der Ferngasleitung inkl. zugehöriges LWL-Kabel und Schutzstreifen im Kreuz-

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

zungsbereich sowie der weitere Verlauf entlang des nächsten Abschnittes F sind im Lageplan (s. Kapitel 3.2) dargestellt. Ein zugehöriger Planausschnitt ist ebenfalls in Kapitel 3.2 enthalten.

Die Kreuzung der Ferngasleitung wurde mit dem Betreiber der Leitung dem Eigentümer F vorab abgestimmt und im Vorfeld eine exakte Positionsbestimmung der Bestandsleitungen durchgeführt. Unmittelbar vor Bauausführung von Arbeiten im Schutzstreifen der Leitung wird ein Freigabeverfahren für Schachtarbeiten mit dem Betreiber der Ferngasleitung durchlaufen.

Bei der Stahlmantelrohrleitung wird das drucktagende Rohr zunächst mit einer Mineralwolldämmung versehen und bereits im Werk in ein Stahlmantelrohr eingezogen. Dadurch entsteht eine sehr widerstandsfähige Verbundkonstruktion die gegen Korrosion und mechanische Einflüssen im Erdreich geschützt ist. Bei der Erdverlegung wird ein Trassenwarnband oberhalb des Rohres verlegt. Bei eventuellen späteren Vorhaben, bei denen im Bereich der Dampftrasse Erdarbeiten durchgeführt werden sollen, muss ein geeigneter Abstand (> 1 m) im Arbeitsraum verbleiben, um Beschädigungen zu vermeiden. Ein Schutzstreifen entlang der Leitung wie bei der Ferngasleitung ist aufgrund der geringen Gefahrenpotentiale durch den schützenden Stahlmantel nicht erforderlich.

Für die Bauausführung der erdverlegten Trasse wird zunächst der Oberboden abgetragen und seitlich in Mieten gelagert. Der Rohrgraben wird für die Verlegung der Stahlmantelrohrleitung und der VE-Wasserleitung gemäß nachfolgender Skizze ausgehoben. Der Aushub wird seitlich gelagert. Die Grabenbreite beträgt je nach Arbeitstiefe der Baugrube ca. 4 m.

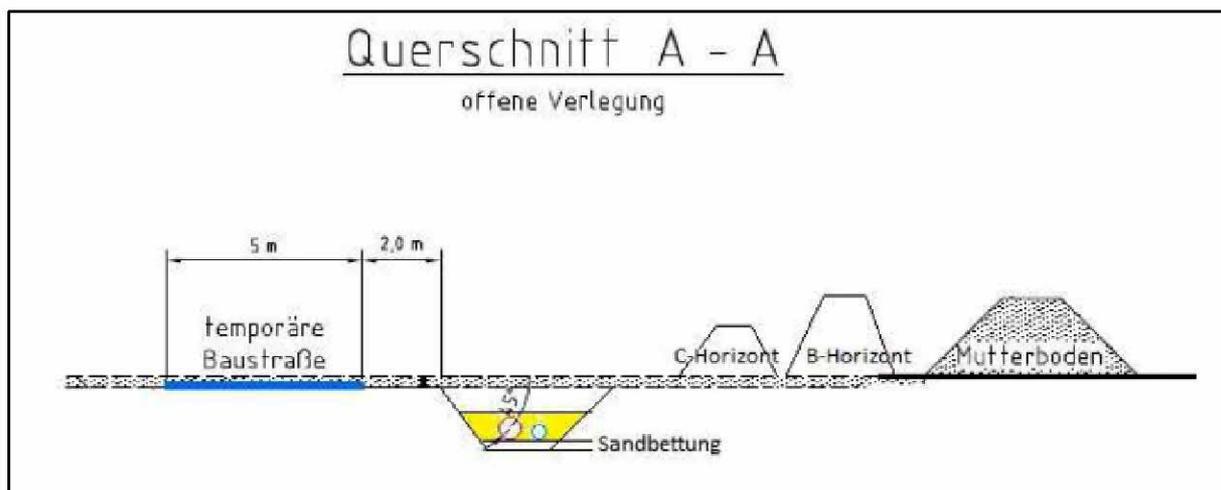


Abbildung 13: Skizze Grabenprofil für erdverlegte Stahlmantelrohrleitung

Die Rohrleitungen werden allseits mit ca. 10-15 cm steinfreiem Füllsand ummantelt und darauf wird ein Trassenwarnband verlegt.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Anschließend wird der seitlich lagernde Boden wieder eingebaut und verdichtet. Überschüssiger Boden wird, wo möglich eingebaut, und ansonsten abgefahren und entsorgt.

Bei den Tiefbauarbeiten wird besonders auf eine bodenschonende Bauweise geachtet. Die landwirtschaftliche Nutzung kann nach Abschluss der Bautätigkeiten fortgesetzt werden. Im Bereich der Fahrbahnkreuzung der Straße „Am Waldsee“ und auf dem Schwimmbadgelände wird bei beengten Platzverhältnissen teilweise mit Systemelementen analog zum nachfolgenden Beispiel verbaut:



Abbildung 14: Beispiel für Erdverlegung mit Systemelementen



Abbildung 15: Bereich der erdverlegten Rohrleitung

Durch die erdverlegte Trassenführung werden die privatrechtlichen, öffentlichen und landschaftsschutzrechtlichen Belange vollständig berücksichtigt:

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Ungestörte Sicht auf angrenzende Landschaft (Wiese) und auf den Waldsee
- Geringer Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet
- Kurzer Trassenverlauf: geringe Leistungs- und Druckverluste
- Keine Inanspruchnahme von unbeteiligten Privatgrundstücken.

Der Abschnitt E endet zusammen mit dem erdverlegten Teil der Dampfleitung.

2.4.6 Abschnitt F: Parkplatz Schwimmbad bis Duisburger Straße

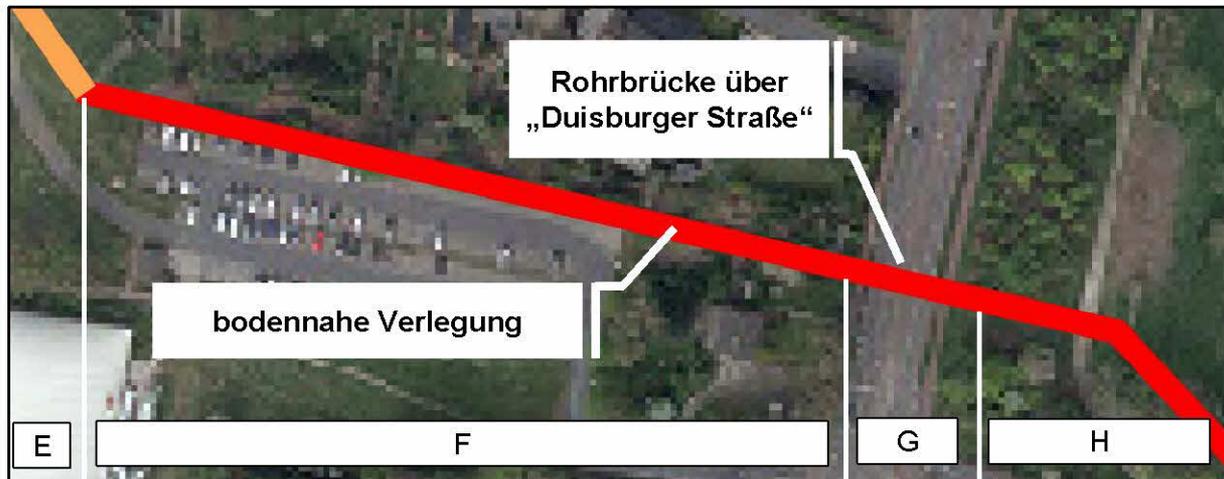


Abbildung 16: Abschnitt F – Verlauf der Dampftrasse im Bereich des Schwimmbades

Im Abschnitt F der Trassenplanung wird die Dampfleitung auf Höhe des Schwimmbad-Parkplatzes wieder oberhalb der Oberfläche entlang des vorhandenen Parkplatzes geführt. Dieser Bereich nördlich des Parkplatzes wird ebenfalls für die bereits vorhandene Gasleitung sowie für die Stromtrasse verwendet, sodass die Dampfleitung in diesem Bereich zu keinen weiteren Zerschneidungswirkungen führt. Nach diversen Rücksprachen bei Bürgerinformationen mit den an den Parkplatz angrenzenden Anwohnern wird die Dampfleitung in diesem Bereich bodennah verlegt, um die Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten. Für den Bereich nördlich des Parkplatzes und südlich der Anwohner-Grundstücke sind zwar grundsätzlich keine privatrechtlichen Belange zu berücksichtigen, jedoch wird diese Leitung aus Rücksicht auf die Anwohnerschaft bodennah (maximal 1 m über dem Boden) und damit möglichst unauffällig verlegt. Der Abschnitt F endet mit Beginn der Rohrbrücke über die Duisburger Straße.

2.4.7 Abschnitt G: Rohrbrücke Duisburger Straße

Die Duisburger Straße wird anschließend mit Hilfe einer filigranen Stahl-Fertigteilebrücke (kurze Bauzeit) überquert, um an das Currenta-Gelände anzuschließen.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

sind. Beispielsweise wäre es im Bereich des Deponiegeländes auch denkbar gewesen, die Dampftrasse entlang der Straße zu führen, doch sowohl der Aufwand als auch die Auswirkungen auf die Natur und Umwelt (Rodung der kompletten Böschung) haben dazu geführt, dass der Verlauf der Trasse am Rande der Deponiefläche festgelegt wurde.

Basierend auf solchen Überlegungen, gibt es nur wenige Bereiche an denen ein alternativer Trassenverlauf denkbar wäre. Im Zuge der Trassenplanung wurden vor allem mögliche alternative Trassenverläufe im Bereich des Landschaftsschutzgebietes Elfrath und der Duisburger Straße untersucht. In Abbildung 19 sind sowohl der geplante Trassenverlauf (rot) als auch die alternativen Trassenverläufe dargestellt.

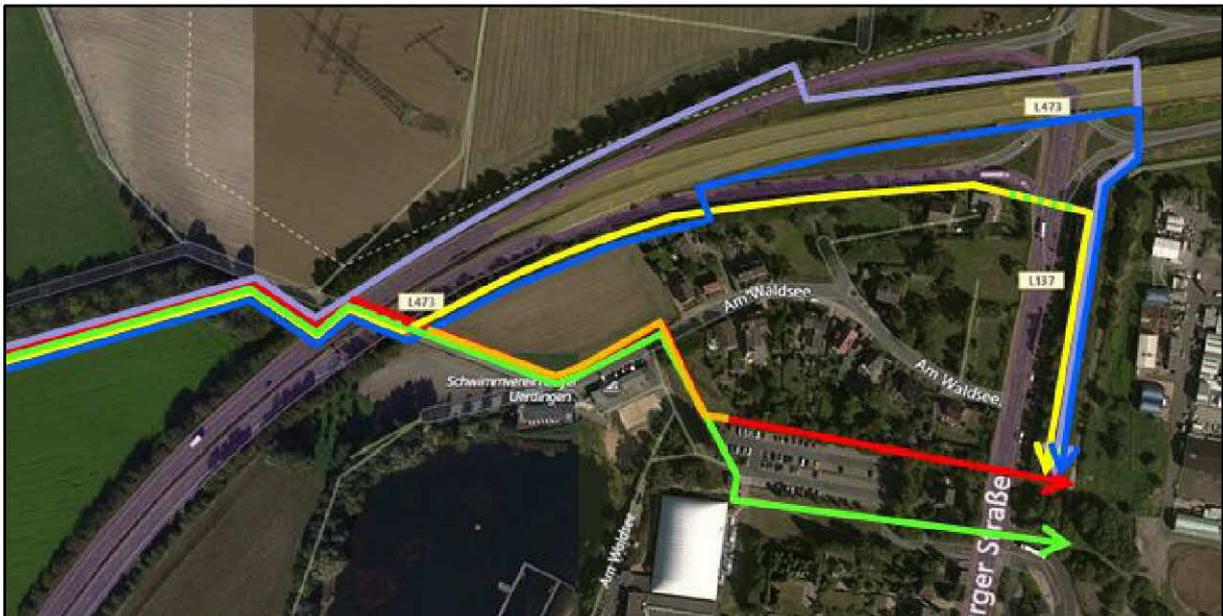


Abbildung 19: Untersuchte alternative Trassenverläufe

Alternativtrasse „Lila“

Trassenverlauf:

- Verlauf nördlich Charlottering mit Brückenkonstruktionen über Zufahrt
- Brückenkonstruktion über Duisburger Straße
- Querung unter vorhandene Brücke Charlottering
- Brückenkonstruktion Zufahrt

Nachteile:

- Sondernutzung für vorhandenes Brückenbauwerk über Abfahrt Charlottering von Eigentümer D abgelehnt
- Zusätzliche Leitungslänge führt zu Leistungsverlusten und Unterschreitung der Anschlussparameter (Druck): technisches Ausschlusskriterium

Alternativtrasse „Blau“

Trassenverlauf:

- Verlauf südlich Charlottering mit Brückenkonstruktionen über Abfahrt
- Brückenkonstruktion über Duisburger Straße und Zufahrt
- Beeinträchtigung / Nutzung von Privatgrundstücken

Nachteile:

- Sondernutzung für vorhandenes Brückenbauwerk über Zu- und Abfahrten Charlottering von Eigentümer D abgelehnt
- Zusätzliche Leitungslänge führt zu Leistungsverlusten und Unterschreitung der Anschlussparameter (Druck): technisches Ausschlusskriterium
- Nutzung von Privatgrundstücken fraglich

Alternativtrasse „Gelb“

Trassenverlauf:

- Verlauf entlang Charlottering (Südseite)
- Brückenkonstruktion über Duisburger Straße
- Weiterer Verlauf im Bereich Chempark-Gelände

Nachteile:

- Starke Beeinträchtigung / Nutzung von Privatgrundstücken
- Zusätzliche Leitungslänge führt zu Leistungsverlusten und Unterschreitung der Anschlussparameter (Druck): technisches Ausschlusskriterium

Alternativtrasse „Grün“

Trassenverlauf:

- Trassenverlauf als freitragende Konstruktion auf Stahlstützen (auch im Bereich des Landschaftsschutzgebietes)
- Rohrbrücke über Straße „Am Waldsee“ in Höhe des Schwimmbads
- Erdverlegt unter Duisburger Straße

Nachteile:

- Sicht auf angrenzende Landschaft (Wiese) beeinträchtigt
- Freizeitgelände „Am Waldsee“ durch Trasse gestört
- Längere Bauzeit für Straßendurchtrieb unter Duisburger Straße
- Beeinträchtigung der Gasleitung durch die Baugrube zum Verpressen.

Zusammenfassung

Vor allem im Bereich des Landschaftsschutzgebiets und im Bereich des Schwimmbads existieren mehrere eingrenzende Faktoren für die Planung des Trassenverlaufs. Durch die Einflussbereiche der Schnellstraße, des Schutzgebiets, des Freizeitgeländes (Schwimmbad), der Wohnbebauung sowie durch die vorhandenen Fremdleitungen (Strom, Erdgas, Sauerstoff) ist nur ein enger Korridor für die Verlegung der Dampfleitung vorhanden. Die untersuchten alternativen Trassenführungen führen entweder zu erheblichen Beeinträchtigungen der angrenzenden Nachbarschaft oder sind sogar aus technischen Aspekten nicht durchführbar.

Mit der vorliegenden Trassenplanung werden sämtliche öffentliche, privatrechtliche und landschaftsschutzrechtliche Belange berücksichtigt.

Abbildung 20 stellt zusammenfassend die geplante Trassenführung innerhalb der verschiedenen Einflussbereiche dar und verdeutlicht damit auch die Eignung dieses Verlaufs im Bereich des Landschaftsschutzgebietes und im Bereich des Schwimmbads.

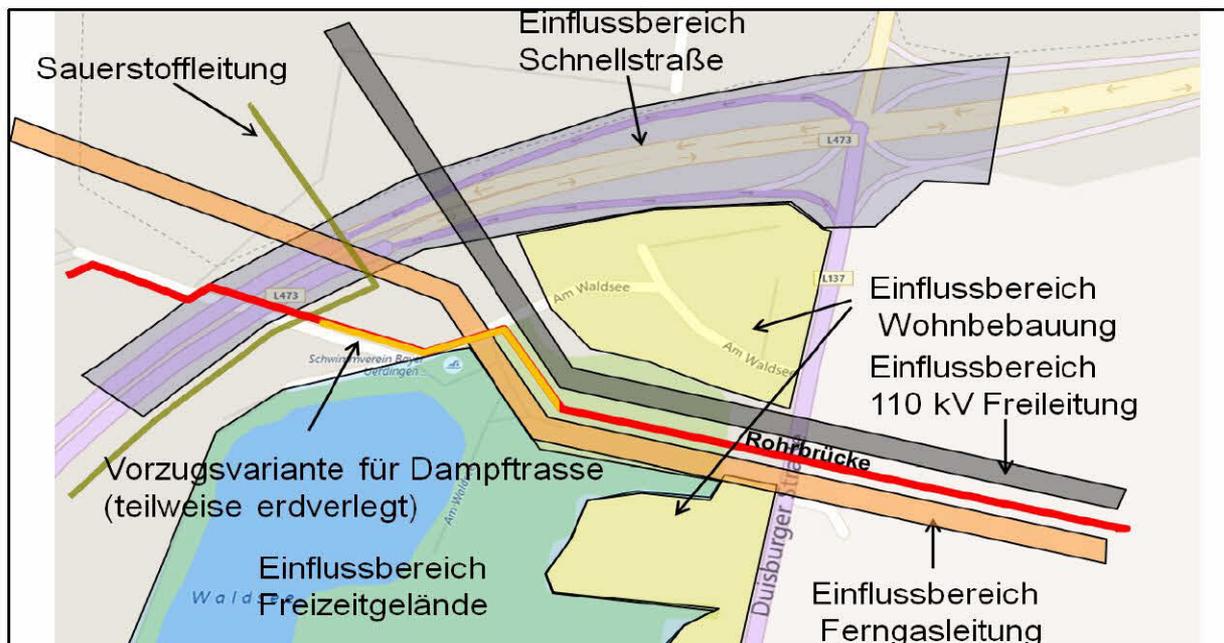


Abbildung 20: Zusammenfassung der Einflussbereiche für die Trassenplanung

2.5 Technische Daten

2.5.1 Heizdampf-Rohrleitung

- Durchfluss: 15 - 75 t/h
- Die Auslegungsparameter an der Schnittstelle innerhalb der MKVA betragen 26 bar_ü, 380°C (Betriebsparameter: 20 bar_ü; 380°C).

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Die Auslegungsparameter (= Absicherungsparameter) an der Schnittstelle innerhalb der Currenta betragen 18 bar_ü, 310°C
- Die Einspeisetemperatur in das Dampfnetz der Currenta beträgt 290°C
- DN 400
- PN 40
- Trassenlänge (Entfernung): ca. 1.800 m
- Rohrleitungslänge (inkl. Dehnungsbögen, Höhenverlauf) : ca. 2.100 m
- Dampf-Rohrleitung (oberirdisch) mit dazugehörigen Gleit- und Festlagern, Dehnungsbögen, Isolierungen, etc.
- erdverlegte Dampfrohrleitung in Stahlmantelrohr für überhitzten Dampf mit dazu gehörigen Gleit- und Festlagern, Dehnungsbögen, etc.
- Dampfumformstation
- Anfahrentwässerungen / Kondensatableiter
- sämtliche Mess- und Regeleinrichtungen (inkl. Kontrollmessung für Dampfdurchfluss auf dem EGK-Gelände; geeichte Durchflussmessung hinter den Einspritzstationen)
- Sicherheitsventile, Entlüftungen und sonstige erforderliche Armaturen
- komplette Probennahmestation für Dampf (Übergabestation Currenta) inkl. Anpassung an den EGK-Standard mit Probennahmekühler, Kationentauscher, kontinuierliche Messeinrichtungen (Kühlung erfolgt im offenen Kreislauf mit VE-Wasser)

2.5.2 VE-Wasserleitung

Die VE-Wasser-Temperatur beträgt ca. 20°C (Auslegung: 10 bar_ü und 30°C).

- DN 150
- Trassenlänge (Entfernung): ca. 1.800 m
- Rohrleitungslänge (inkl. Dehnungsbögen, Höhenverlauf) : ca. 2.100 m
- VE-Wasser-Rohrleitung (oberirdisch) mit dazugehörigen Gleit- und Festlagern, Dehnungsbögen, Isolierungen, etc.
- erdverlegte VE-Wasserrohrleitung mit Festlagern, Dehnungsbögen, etc.
- Druckerhöhungspumpen
- komplette Probennahmestation mit Probennahmekühler, Kationentauscher, kontinuierliche Messeinrichtungen (Kühlung erfolgt im offenen Kreislauf mit VE-Wasser)
- alle erforderlichen Armaturen

2.5.3 Dampfumformstation

Um den geforderten Betriebsdruck im Anlagensystem der Currenta einhalten zu können, werden vor der Dampfeinbindung in den Currenta-Prozess zwei neue parallel geschaltete

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Dampfumformstationen installiert. Für die Wassereinspritzung der Umformstation wird VE-Wasser aus dem Currenta-System verwendet.

Zur Bereitstellung des Dampfes mit den endgültigen Verbrauchsparametern im Currenta-Netz (Betriebsdaten: 16,5 bar_ü, 290°C) sind zwei Dampfumformstationen (2 x 60% des maximalen Durchflusses) vorgesehen. Der Antrieb der Armaturen (Ausführung als Sicherheits-Absperrarmaturen) erfolgt hydraulisch über eine gemeinsame Hydraulikstation.

Die Aufstellung der Dampf-Reduzierstationen erfolgt auf dem Currenta-Gelände.

Die Dampfumformstationen werden wie folgt ausgeführt:

- (teil-)redundante Dampfreduzierstation: minimaler Einspeisedruck im Currenta-Anlagensystem: 16,5 bar_ü
- Temperaturreduzierung von 380°C auf 290°C
- Durchsatzkapazität: jeweils 45 t/h (2 x 60%)
- Regelbereich 10% - 100% der Auslegungsmenge
- Die Reduzierstationen werden als Armaturen mit integrierter Sicherheitsventilfunktion ausgeführt.
- jeweils mit Schnellgang (elektro-hydraulisch) in schallarmer Ausführung
- Die Einspritzung von VE-Wasser erfolgt in einem eigenständigen Düsenstock separat von der Druckreduzierung.
- Reduzierstation inkl. Temperatur baumustergeprüft
- Doppelabsperungen vor und hinter den Reduzierstationen
- Temperaturüberwachung hinter der Reduzierstation in 2 v 3 - Ausführung mit Schutzfunktion
- Drucküberwachung hinter der Reduzierstation in 2 v 3 - Ausführung mit Schutzfunktion
- Dampfsieb vor der Reduzierstation
- gemeinsame Hydraulikanlage, bestehend aus Ölbehälter, Ölpumpeneinheit (redundant), Ölfilter mit Differenzdrucküberwachung, Ölstandanzeiger, Auffangwanne, Leckageüberwachung, Hydraulikzylinder-Regler mit Stellungsanzeige und Schnellgangfunktion, Bypass-Magnetventil federkraftöffnend

2.5.4 VE-Wasser-Vorwärmung

Das vom Currenta-Gelände zurückgeführte VE-Wasser soll wieder in das Speisewassersystem der MKVA eingebunden werden. Die Temperatur des VE-Wassers wird voraussichtlich ca. 20°C betragen. Daher ist eine Vorwärmung des VE-Wassers notwendig, bevor dieses in den neu zu errichtenden Entgaserbehälter geleitet wird. Die VE-Wasser-Vorwärmung besteht aus:

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- ND-Wärmetauscher
- allen notwendigen VE-Wasserleitungen zum ND-Vorwärmer und zum Entgaserbehälter
- allen notwendigen ND-Dampfleitungen zum ND-Vorwärmer und zum Entgaserbehälter mit Anbindung an den Bestand sämtliche notwendigen Armaturen und Messungen

2.5.5 Entgaserbehälter VE-Wasser

Das zurückgeführte VE-Wasser soll im Vorfeld mittels eines Speisewasservorwärmers auf ca. 90°C vorgewärmt werden und anschließend in einen neu zu errichtenden Entgaserbehälter geleitet werden. Bevor das zurückgeführte VE-Wasser anschließend dem Wasser-Dampf-Kreislauf der MKVA zugeführt wird, wird das VE-Wasser in diesem Entgaserbehälter weitestgehend entgast.

Der Entgaserbehälter soll als Speisewasserbehälter mit einem Netto-Nutzvolumen von 70 m³ (Brutto-Volumen: 100 m³) und mit einem Entgaser ausgeführt werden, damit die Forderung nach Entgasung des VE-Wassers erfüllt werden kann.

Die Lage des neuen Entgaserbehälters soll auf dem Standort des nicht mehr benötigten SCR-Katalysators und des angrenzenden Gebäudes erfolgen. Es wird eine Einhausung des bisher nicht wettergeschützten Außenbereichs vorgesehen. Entsprechende Halterungsmöglichkeiten, Stützkonstruktionen, Bühnen, etc. werden errichtet.

VE-Wasser-Entgaserbehälter:

- Netto-Nutzvolumen: 70 m³, mit Entgaser
- Druck- und Temperatur-Design gemäß ND-Dampf im Werksnetz
- Die Behälter werden mit Isolierung und Einbauten zur Vermeidung von Temperaturschichtung ausgeführt.
- frequenzgeregelte Speisewasserpumpen: jeweils 95 t/h

2.6 Bauplanung

2.6.1 Baubeschreibung

Im Rahmen des Projektes Wärmeverbund Krefeld werden im Wesentlichen folgende Baumaßnahmen im Bereich Erd-, Tief- und Straßenbau geplant:

- Vermessungsarbeiten und Absteckungen (auch der neuen Leitungen)
- Freiräumen der Bauflächen, Rückschnitt von Bäumen, Sträuchern etc. in allen Bereichen der Baumaßnahme unter Beachtung der jahreszeitlichen Einschränkungen
- Alle erforderlichen Straßen- / Wege- und Geländeanpassungen

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Straßen und Wegebaumaßnahmen (z.B. alle Asphalt- und Pflasterarbeiten inkl. Straßenaufbruch) mit Wiederherstellung und höhenmäßigem Angleichen der Oberflächen nach Abschluss der Gesamtbaumaßnahmen
- Alle Erdaushubarbeiten und Herstellung von Unterböden im Rahmen der Gründung / Fundamentierung der geplanten Rohrtrasse (Handschachtungen im Bereich von Fremdleitungen)
- Ausheben eines Rohrgrabens inklusive der Arbeitsräume und einer seitlichen Lagerung des Aushubes (sofern möglich) für die weitgehende unterirdische Verlegung der VE-Wasserleitung
- Ausheben eines ca. 200 m langen Rohrgrabens inklusive der Arbeitsräume und einer seitlichen Lagerung des Aushubes (sofern möglich) für die gemeinsame Erdverlegung der Dampf- und VE-Wasserleitung im Bereich des Landschaftsschutzgebiet inkl. zugehöriger Revisionsschächte (mit Versickerungseinrichtungen für visuelle Kontrollen der Leitung) sowie der Entwässerung inklusive dessen Einbaus
- Einbringung eines Sandbetts jeweils zur Bettung der zu verlegenden Rohrleitungen
- Verfüllen des Rohrgrabens und der Arbeitsräume mit dem gelagerten Bodenmaterial ggf. Neulieferung von Bodenmaterial inkl. Verdichten
- Um die Trasse der Dampf- und der VE-Wasserleitung vor Fremdeinwirkungen zu schützen, wird diese in bodennahen Abschnitten und bei Anordnung von Armaturen und Messungen mit Stabgitterelementen bis auf eine Höhe von 2,2 m stabil eingezäunt und entlang der notwendigen Trassenabschnitte wird jeweils eine Aufstiegsperre an den Trassenstützen vorgesehen.
- Herstellen aller erforderlicher Stahlbetonfundamente (Einzel-, Streifen- und Flächenfundamente) in Ortbeton insbesondere für alle Stahlstützen der Rohrbrückenkonstruktionen
- Herstellen aller erforderlicher Stahlbetonfundamente (Einzel-, Streifen- und Flächenfundamente) für den Zwischenspeicher mit Entgasereinheit und Vorwärmung und statischer Berechnung inkl. Schalung und Bewehrung
- Erdung der Fundamente inkl. Anbindung an die Stahlkonstruktion bzw. Rohrleitung
- Errichten einer demontierbaren Wand aus Stahlbetonfertigteilen (Zwischenwand mit einer Mindesthöhe von 1,1 m) zum Schutz der Rohrleitungstrasse innerhalb der Unterführung
- Teilweiser Abbruch / Rückbau vorhandener Stahlkomponenten
- Ertüchtigung von vorhandenen Stahlkonstruktionen zur Aufnahme / Platzierung / Auflagerung des Entgaserbehälters

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Dach- und Seitenwandkonstruktion als Einhausung für den Entgaserbehälter in Pfosten-Riegel-Konstruktion inkl. aller erforderlichen Ankerelemente, Verbände und Verbindungsmittel

2.6.2 Bauzeit

Die voraussichtliche Bauzeit des Vorhabens „Wärmeverbund Krefeld beträgt ca. 18 Monate. Nähere Informationen können dem beigefügten Terminplan entnommen werden (s. Kapitel 4.14).

2.6.3 Baukosten

Die Investitionskosten der hier beantragten Maßnahmen zur Errichtung des Wärmeverbunds Krefeld (Dampfleitung, VE-Wasserleitung, Stahlbau / Rohrbrücke, Tiefbauarbeiten, Zwischenspeicher mit Entgasereinheit, etc.) betragen voraussichtlich ca. 12,7 Mio. € (ohne gesetzliche MwSt.).

Die Rohrbrücke auf dem Currenta-Gelände wird separat durch den Projektpartner Currenta geplant, beantragt und errichtet. Die voraussichtlichen Investkosten hierfür betragen ca. 2,3 Mio. € (ohne gesetzliche MwSt.).

2.7 Einwirkung auf die Umwelt

2.7.1 Natur- und Landschaftsschutz

Belange des Artenschutzes / Eingriffe in das Landschaftsschutzgebiet

Im Bereich der geplanten Rohrleitungstrasse im Verlauf der Straße „Am Waldsee“ befindet sich im Südosten hinter der Brücke Charlottering der Ausläufer des Landschaftsschutzgebietes Elfrath LSG-4605-004.

Die Dampftrasse verläuft an der Straßenkontur ca. 90 m südöstlich und am Abzweig der Straße in nordöstlicher Richtung nochmals ca. 50 m durch den Ausläufer des Landschaftsschutzgebietes hindurch. Die Dampfleitung wird in diesem Bereich hauptsächlich erdverlegt.

Abgesehen von dem Setzen kleiner Beton-Einzelfundamente ca. 0,50 m x 0,50 m für die Stahlunterstützung und der Umzäunung der Rohrtrasse direkt hinter der Brücke Charlottering findet keine Flächenversiegelung statt. Der kurze Abschnitt, in der die Dampfleitung hinter der Brücke bis hinter die Sauerstoffleitung oberirdisch verläuft, wird zudem mit Büschen bzw. Bäumen dem Landschaftsbild angepasst.

Das zu schützende Landschaftsschutzgebiet Elfrath ist in der Entwicklungs- und Festsetzungskarte abgegrenzt und gekennzeichnet. Die Schutzausweisung dient:

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- der Erhaltung einer mit Feldgehölzen, kleinen Waldparzellen und eingegrünten Hofanlagen gegliederten Landschaft,
- der Sicherung der Frischluftzufuhr durch Freihalten von Ventilationsbahnen,
- der Erhaltung und Entwicklung der vorhandenen Altstromrinnen, der Niederterrasse, insbesondere auch für Zwecke des Biotop- und Artenschutzes,
- der extensiven Naherholung.

In diesem Gebiet befinden sich weite landwirtschaftliche Produktionsräume mit guter Ertragsleistung auf den Niederterrassenplatten.

Für das Landschaftsschutzgebiet Elfrath existieren im Hinblick auf die allgemeinen Vorschriften für die Landschaftsschutzgebiete im Landschaftsplan Krefeld weder zusätzliche Verbote noch zusätzliche Gebote.

Für dieses Landschaftsschutzgebiet sind die Lebensraumtypen „Kleingehölze“, „Bäume“, „Gebüsche“, „Hecken“, „Äcker“ relevant. Daraus ergibt sich eine Relevanz für folgende geschützte Arten.

Art	Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	
Säugetiere		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Art vorhanden
Vögel		
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	sicher brütend
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	sicher brütend
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	sicher brütend
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	sicher brütend
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	sicher brütend
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	sicher brütend
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	sicher brütend
<i>Dalichon urbica</i>	Mehlschwalbe	sicher brütend
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	sicher brütend
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	sicher brütend
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	sicher brütend
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	sicher brütend
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	sicher brütend
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	sicher brütend
<i>Pardix perdix</i>	Rebhuhn	sicher brütend
<i>Streptopelia turtur</i>	Tureltaube	sicher brütend
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	sicher brütend
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	sicher brütend
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	sicher brütend

Im Anhang IV der FFH-Richtlinie werden hiervon genannt: Zwergfledermaus

Im Zusammenhang mit der Genehmigung von Vorhaben sind für die europäisch geschützten Arten die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote zu beachten:

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

„Es ist verboten

- (1) wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- (2) wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- (3) Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- (4) wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“

Da die Dampftrasse nach der Brücke am Charlottering unterirdisch verlegt wird und bei der Planung darauf geachtet wurde, dass für die Errichtung der Dampftrasse in diesem Bereich keine Baumrodungen nötig sind, ist die Auswirkungen auf das Landschaftsbild als gering einzuschätzen. Weiter ist keine Zerschneidung des Landschaftsschutzgebietes zu erwarten, da der Trassenverlauf der bereits vorhandenen Straßenkontur unterirdisch folgt.

Eine Störung der wild lebenden Tiere insbesondere dessen Wanderungsrouten ist auch nicht zu erwarten, da zum einen die Dampftrasse überwiegend unterirdisch verlegt wird und zum anderen die geringe Umzäunung der Dampftrasse mit einem solchen Abstand zum Boden gestaltet wird, dass Feldhasen, Kaninchen und auch Rebhühner den Zaun problemlos passieren können.

Aus den oben genannten Gründen und aufgrund fehlender von der Dampftrasse ausgehender Immissionen und Emissionen werden weder die Schutzausweisungen des Landschaftsschutzgebietes noch die Zugriffsverbote verletzt.

Auswirkungen auf wild lebende Tiere, Boden, Wasser, Luft und Klima

Der Bau der Dampftrasse ist mit Eingriffen in unterschiedliche Umweltmedien verbunden, wobei vor allem der Boden sowie die Tier- und Pflanzenwelt betroffen sind. Die Breite der Eingriffszone, bestehend aus der Dampftrasse mit Umzäunung, beträgt in Bereichen ohne Dehnungsbögen ca. 4,0 m und in Bereichen mit Dehnungsbögen ca. 12 m. Für die Errichtung der Dampftrasse wird temporär ein Arbeitsraum von ca. 4,5 m benötigt.

Die Auswirkungen treten hauptsächlich während der Bauausführung auf (baubedingte Auswirkungen). Für die Gründung der Fundamente für die Stützkonstruktion, für die (teilweise) Erdverlegung der Rohrleitung und für die Umzäunung der Dampftrasse, kann es im Arbeits-

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

raum notwendig sein, den belebten Oberboden vorübergehend abzutragen. Ist dies der Fall, wird dieser aufgeschoben und auf Mieten zwischengelagert. Durch die Befahrung des Arbeitsraumes und den Druck durch die auf dem Boden gelagerten Materialien findet eine Bodenverdichtung statt. Diese kann dazu führen, dass sich das Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsvermögen des Bodens und die Reglerfunktion für Wasser- und Nährstoffkreisläufe reduzieren. Die Beeinträchtigungen können aber nach Abschluss der Arbeiten durch eine Rekultivierung (z.B. Tiefenlockerung) deutlich gemindert werden. In der Bauzeit kann es durch Emissionen der Baufahrzeuge und Staubentwicklung lokal zu leichten Luftbeeinträchtigungen kommen. Auswirkungen auf das lokale Klima sind auszuschließen. Auswirkungen auf Grund- oder Oberflächenwasser sind nicht erkennbar, da keine Oberflächengewässer im Einflussbereich der Dampftrasse auftreten. Eine Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen durch Lärmbelastigungen durch die Fahrzeuge und Maschinen für die verschiedenen Tierarten ist nicht zu erwarten, denn aufgrund der Nähe zu der Straße Charlottering sind die Tiere in diesem Bereich bereits an den Fahrzeuflärm gewöhnt.

Artenschutzplan / Landschaftspflegerischer Begleitplan

Die EGK hat der Bezirksregierung Düsseldorf mit Schreiben vom 20.12.2017 Unterlagen zur standortbezogenen Vorprüfung i.S. des § 7 Abs. 2 Satz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vorgelegt. Die Prüfung dieser standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls ergab, dass es keiner Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf. Die Feststellung hierüber wurde gemäß § 5 Abs. 2 UVPG im Amtsblatt Nr. 17 der Bezirksregierung Düsseldorf veröffentlicht.

Im Zuge der standortbezogenen Vorprüfung wurden zudem folgende weiterführende Dokumente erstellt (s. Kapitel 4.2 und 4.3):

- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Stufe 1

2.7.2 Maßnahmen zur Abwasservermeidung/-verminderung (z.B. Kondensate)

Die Entwässerung der Dampfleitung beim Anfahren führt zu einem Kondensatanfall von voraussichtlich ca. 0,8 m³/h. Diese Kondensatmengen verteilen sich auf mehrere Anfallstellen. Während des Betriebs der Leitung ist der Kondensatanfall um Größenordnungen geringer (Tropfmengen). An sämtlichen Tiefpunkten und zusätzlich nach Erfordernis entlang der gesamten Dampfleitung werden hierfür Entwässerungen installiert.

Das anfallende Kondensat aus der Heizdampfleitung wird über Kondensatableiter in den Boden versickert, wobei eine Versickerungstemperatur von < 35°C durch die Zumischung von VE-Wasser sichergestellt wird. Die Zumischung mit dem VE-Wasser erfolgt ebenfalls im

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Boden. Das Gemisch wird anschließend in Rigolen (oder vergleichbar) geführt. Die Versickerung erfolgt in kleine Betongruben mit Kiesfüllung.

Das Kondensat aus dem Dampf besteht im Wesentlichen aus vollentsalztem Wasser und erfüllt die Qualitätskriterien, die für die Dampfnutzung durch eine Turbine vorliegen müssen (keine Umweltrelevanz). Diese Kondensatqualität wird durch die EGK kontinuierlich überwacht.

2.7.3 Maßnahmen zur Abfallvermeidung/-verminderung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung

Durch den Betrieb des Wärmeverbunds Krefeld entsteht kein Abfall. Es sind daher keine Maßnahmen zur Abfallvermeidung/-verminderung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung notwendig.

2.7.4 Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht und sonstigen Immissionen und Gefahren

Die einzigen Emissionen, die von der Dampftrasse ausgehen, sind Schallemissionen. Zur Beurteilung der Lärmauswirkungen des Wärmeverbunds Krefeld wurden für die unterschiedlichen Betriebszustände jeweils zugehörige Geräuschimmissionsprognosen durch den TÜV Rheinland durchgeführt.

- **Baumaßnahmen / Baustelleneinrichtungsfläche:**
Für die Errichtung des Wärmeverbunds Krefeld beabsichtigt der Antragssteller nördlich des Betriebsgrundstücks der EGK an der Parkstraße eine Baustelleneinrichtungsfläche anzulegen (s. Bauantrag Kapitel 4.4). Auf dieser Fläche sollen im Wesentlichen Materialien gelagert, Vormontagearbeiten durchgeführt und Baustellen- und Sanitärcontainer aufgestellt werden. Diese Baustelleneinrichtungsfläche wird lediglich tagsüber betrieben. Gemäß der beigelegten Geräuschimmissionsprognose des TÜV Rheinland vom 16.01.2018 (s. Kapitel 4.4 bzw. Kapitel 4.13) werden die zugehörigen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum um 7 dB unterschritten.
- **Anfahrbetrieb:**
„Vor der Erstinbetriebnahme muss die Dampfrohrlleitung gereinigt werden. Dazu soll heißer Wasserdampf durch die Rohrleitung geleitet werden und über eine mit einem Schalldämpfer versehene Ausblasöffnung abgeführt werden. Die Ausblasöffnung am östlichen Ende der Rohrleitung befindet sich auf dem Gelände des Chemparks.“ Gemäß der beigelegten Geräuschimmissionsprognose des TÜV Rheinland vom 13.06.2018 (s. Kapitel 4.13) kann die beschriebene Reinigung als seltenes Ereignis (gemäß Nr.6.3 TA Lärm) eingestuft werden. Die zugehörigen Immissionsrichtwerte

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

werden „für seltene Ereignisse [...] um mindestens 24 dB unterschritten. Damit sind die Geräusche im vorliegenden Fall als nicht immissionsrelevant einzustufen.“

- Normalbetrieb:
 - Im Normalzustand wird die geplante Dampftrasse ohne die Nutzung des Anfahrtschalldämpfers betrieben. Der Einfluss des Wärmeverbunds Krefeld auf die angrenzende schutzwürdige Bebauung wurde vom TÜV Rheinland ermittelt. Im Bericht vom 21.08.2017 (s. Kapitel 4.13) wird dargestellt, dass sich die maßgeblichen Immissionsaufpunkte alle außerhalb des Einwirkungsbereichs der Dampftrasse befinden. „Unter Berücksichtigung der Gesamtgeräuschsituation [...] treten durch die geplante Dampfleitung keine wahrnehmbaren Geräusche auf.“
 - Im Zusammenhang mit dem Wärmeverbund Krefeld soll im Rauchgasreinigungsanlagegebäude ein Zwischenspeicher mit Entgasereinheit installiert werden. Die Abluft der Anlage soll in der Südfassade des Gebäudes integriert werden. Gemäß der beigefügten Schalltechnischen Bewertung des TÜV Rheinland vom 15.02.2018 (s. Kapitel 4.13) werden die zugehörigen Immissionsrichtwerte um mindestens 20 dB unterschritten. Der Immissionsbeitrag ist damit als nicht relevant anzusehen.

Neben den dargestellten Schallemissionen können folgende Aussagen zu Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge sonstigen Immissionen und Gefahren zusammengefasst werden:

- Das Vorhaben steht den Schutzausweisungen des Landschaftsschutzgebietes Elfrath nicht entgegen.
- Durch eine dicke Isolierschicht werden die Oberflächentemperaturen der Rohrleitung kaum oberhalb der Umgebungstemperatur liegen. Der Wärmeverlust ist minimal.
- Die Dampfleitung selbst erzeugt keine Luftemissionen. Durch den Einsatz des Dampfes im Chempark wird im Gegenteil dort der Einsatz von Erdgas reduziert. Die Emissionen von CO₂ können gegenüber dem heutigen Zustand um > 6.000 t/a reduziert werden.
- Weitere Emissionen wie Licht, Erschütterungen oder Strahlung treten nicht auf.

2.7.5 Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der neuen Anlagenteile werden u. a. Stoffe gemäß § 62 des WHG verwendet. Dies ist der Fall bei der geplanten Hydraulikstation im Betriebsgebäude auf dem Currenta-Gelände. Das hier verwendete Hydrauliköl wird bereits in anderen Betriebsbereichen der MKVA Krefeld verwendet. Durch die neuen Anlagenteile kommt lediglich ein neuer Verwendungsort hinzu.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Das Hydraulikölsystem dient der Versorgung der Antriebe der Umformstation mit Hydrauliköl und besteht im Wesentlichen aus einem Ölbehälter, Hydraulikölpumpen, Ölstandsanzeiger, Leckageüberwachung und verbindenden Rohrleitungen (s. Aufstellungsplan, Kapitel 3.5).

Hydrauliköl ist in die Wassergefährdungsklasse WGK 1 einzustufen. In Verbindung mit der maximalen Lagermenge von weniger als 10 m³ ergibt sich die Gefährdungsstufe A.

Die Aufstellung der Komponenten des Hydraulikölsystems erfolgt in einer integrierten Auffangwanne.

Gemäß § 18 (3) AwSV ist diese Ausführung möglich, wenn sichergestellt ist, dass das Rückhaltevolumen dem Volumen entspricht, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dies wird bei der vorgesehenen Ausführung mit Leckageüberwachung gewährleistet. Weiterhin erfolgt die Aufstellung auf einer Fläche, die den betriebstechnischen Anforderungen genügt, und bei der eine Leckerkennung durch infrastrukturelle Maßnahmen erfolgen kann.

Als oberirdische LAU-Anlage mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufe A außerhalb von Schutzgebieten und festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist gemäß § 41 AwSV (1) Nr. 1 das Hydraulikölsystem nicht eignungsfeststellungspflichtig, gemäß § 46 (2) AwSV nicht prüfpflichtig und damit gemäß § 40 (1) AwSV nicht anzeigepflichtig.

2.8 Sicherheit der Fernleitung

Die Auslegung und Ausführung der Anlagen erfolgt unter Beachtung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Technischen Regeln, Auflagen und Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien sowie Normen.

Als wesentliche Planungsgrundlagen werden herangezogen:

- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) / Verordnungen zum ProdSG, z.B. Druckgeräteverordnung (14. ProdSV)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- TA Luft
- TA Lärm
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften (UVV)
- VDE- und VDI-Richtlinien
- DIN-Normen
- Auflagen der Gewerbeaufsicht
- Auflagen der zuständigen Prüfbehörden
- Spezifikationen, Bauvorschriften der EGK und der Currenta

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Für den Betrieb der Dampfleitung werden die Anforderungen der BetrSichV erfüllt.

Weitergehende Regelungen für Druckgeräte werden, sofern für das Anlagenteil zutreffend, beachtet. Vor dem Inverkehrbringen werden die einzelnen Druckgeräte von den Herstellern auf ihre Konformität geprüft und bei erfolgreicher Prüfung mit dem CE-Kennzeichen versehen. Je nach gewähltem Modul wirken dabei benannte Stellen mit.

2.8.1 Anlagensicherheit

Durch die beantragten Maßnahmen ergeben sich teilweise Schnittstellen zu besonders überwachungsbedürftigen Anlagen gemäß Betriebssicherheitsverordnung (z. B. zu den Dampferzeugern).

Schnittstellen der neuen Anlagenteile zum vorhandenen Betrieb ergeben sich bei einzelnen in der MKVA Krefeld gehandhabten Stoffen. Beigefügt ist deshalb die Schnittstellenliste des Wärmeverbunds Krefeld aus der Ausschreibung, die den derzeitigen Planungsstand wieder spiegelt (s. Kapitel 4.15).

Zur Sicherstellung der Anlagensicherheit wurden zudem bereits folgende Untersuchungen und Maßnahmen durchgeführt (s. Kapitel 4.15):

- Es wurde eine Risikoanalyse (HAZOP) durchgeführt und die Ergebnisse bei der Planung berücksichtigt. Es wurden u.a. die Aspekte Konstruktion und Berührungsschutz abgeprüft und Maßnahmen festgelegt. Zu den wesentlichen Sicherungsmaßnahmen gehören hier u.a.:
 - Berücksichtigung von Sicherheitsventilen
 - Isolierungen
 - geschweißte Verbindungen; Vermeidung von Kompensatoren (stattdessen Einsatz von Dehnungsbögen)
 - Design der Rohrleitung nach der höheren Kategorie gemäß DGRL
 - Druck- und Temperaturüberwachung
 - Anfahrerschutz an gefährdeten Stützen; Zugangsschutz (Einzäunung) im öffentlichen Bereich
 - Qualitätskontrolle Dampf bzw. VE-Wasser an den Schnittstellen
- Es wurde gemeinsam mit dem Projektpartner Currenta eine weitere Risikoanalyse (A3-Testat) durchgeführt und die Ergebnisse bei der Planung berücksichtigt.
- Es liegt eine Stellungnahme des TÜV vor.
- Es wurde eine umfangreiche Rohr2-Berechnung durchgeführt, um ein gesichertes Dehnungskonzept für die Rohrleitung zu berücksichtigen.

2.8.2 Betriebssicherheits- und Arbeitsschutz

Bei der Planung und Errichtung der Anlage werden die Belange des Arbeitsschutzes frühzeitig berücksichtigt. Dabei werden die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Regelwerke für den Arbeitsschutz beachtet.

Darüber hinaus werden organisatorische Vorkehrungen getroffen, um zu verhindern, dass Mitarbeiter bei einer Betriebsstörung der Gefahr einer schwerwiegenden Gesundheitsbeeinträchtigung oder der Lebensgefahr ausgesetzt werden.

Während der Errichtung werden die Verordnungen über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BauStellV) sowie die Unfallverhütungsvorschriften in der jeweils gültigen Fassung beachtet.

Da die neuen Aggregate (hauptsächlich Rohrleitungen, Pumpen und Ventile) in Art und Funktion sehr ähnlich zu den bereits vorhandenen Aggregaten sind und keine neuen zu behandelnden Stoffe hinzukommen, ergibt sich hier kein zusätzliches Gefahrenpotenzial. Die bestehenden Betriebsanweisungen werden ggf. überarbeitet. Vor Inbetriebnahme der geänderten Anlage gibt es eine Unterweisung der Mitarbeiter. Die regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter bleibt davon unberührt.

Durch entsprechende Überwachungs-, Alarmierungs- und Regeleinrichtungen in der ständig besetzten Warte werden Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb angezeigt. Das Betriebspersonal ist somit jederzeit in der Lage, rechtzeitig Gegenmaßnahmen entsprechend der Betriebsanleitung einzuleiten.

Die Entleerungs- und sonstigen Rohrleitungen einschließlich der dazugehörigen Armaturen werden turnusmäßigen Untersuchungen nach einem vorgegebenen Wartungsplan entsprechend den technischen Richtlinien unterzogen.

Sämtliche Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, wie z.B. Sicherheitsventile werden regelmäßig gewartet.

Verkehrswege werden entsprechend den Vorschriften ausgeführt (Beschaffenheit, Abmessungen, Kennzeichnung von Gefahrenstellen). Zur Wartung, Reparatur und Überwachung der maschinellen Einrichtungen werden im erforderlichen Maße Wartungsbühnen, Plattformen und Laufgänge installiert. Fluchtwege und Rettungswege in sichere Bereiche werden sichergestellt und entsprechend gekennzeichnet. Türen werden in Fluchtrichtung aufgeschlagen. Rutschgefahr wird durch geeignete Bodenbeläge minimiert.

Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ist eine verbindliche Baustellenordnung vorhanden. Die Fremdfirmen werden auf die Einhaltung der Baustellenordnung verpflichtet. Es wird ein Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) eingesetzt, er erstellt einen SiGe-Plan.

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

Der SiGeKo wird gemeinsam mit dem verantwortlichen Bauleiter regelmäßig mit den für die Arbeitssicherheit Verantwortlichen der Fremdfirmen eine Sicherheitsbesprechung abhalten. Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe, wie entsprechend gekennzeichnete Verbandskästen und Krankentragen, werden während der Bauphase in ausreichender Anzahl bereitgestellt.

Alle Anlagenteile, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung ein Blitzeinschlag zu besonders schweren Folgen führen kann, werden mit einer Blitzschutzanlage versehen.

Mechanische und elektrische Gefahrenstellen sowie alle Gefahrenquellen, an denen Wärme freigesetzt wird, werden vermieden oder, falls eine Vermeidung nicht möglich ist, gegen Eingriff bzw. durch eine Berührungsschutzisolierung gesichert.

Der Betrieb der Anlagen wird nur von qualifiziertem Personal durchgeführt; Schulungen bezüglich sicherheitstechnischer Vorschriften werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Für die einzelnen Arbeitsplätze werden Betriebsanweisungen erstellt und dem Betriebspersonal zugänglich gemacht.

Maschinen, deren schnelle Außerbetriebnahme eine Gefahr einschränkt oder vermeidet, werden mit einem NOT-AUS-Schalter, der an gut zugänglichen und gesicherten Stellen an den jeweiligen Maschinen angebracht ist, versehen.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten werden durch geschultes Personal entsprechend den gültigen Regelwerken und der Betriebsordnung des Betreibers durchgeführt und durch Betriebsverantwortliche überwacht. Vor Arbeitsaufnahme des Personals werden Sicherheitsunterweisungen durchgeführt. Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten erfolgt grundsätzlich eine Freischaltung des betreffenden Anlagenteils.

Sowohl während der Baumaßnahmen als auch während des Betriebs stehen ausreichend Sozialräume zur Verfügung.

Vom Betreiber werden:

- die Mitarbeiter über die möglichen Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen unterrichtet
- die baulichen Einrichtungen so unterhalten, dass die bestehenden Vorschriften eingehalten und mögliche Gefahren beseitigt bzw. soweit als möglich verhindert werden
- organisatorische Voraussetzungen für sichere Arbeitsmöglichkeiten und sicherheitsgerechtes Verhalten geschaffen
- geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung gestellt
- durch Aufsicht und Kontrolle die Einhaltung der gegebenen Anweisungen und die Benutzung der persönlichen Schutzausrüstungen überwacht

Wärmeverbund Krefeld – Antrag auf Plangenehmigung

- Anlagen in denen wassergefährdende Stoffe gelagert bzw. verarbeitet werden, so unterhalten und betrieben, dass eine Verunreinigung der Gewässer ausgeschlossen wird

2.9 Verlegung entlang von klassifizierten Straßen, Ortsstraßen, Wirtschaftswegen und im freien Gelände

Die Trassenführung wird im Kapitel 2.3 erläutert. Die Verlegeart der Dampfleitung ist überwiegend oberirdisch. Lediglich in einem Teilbereich (Landschaftsschutzgebiet Elfrath bis zum Parkplatz des Schwimmbades am Waldsee) ist eine erdverlegte Leitung geplant. Auf dem Gelände des Chemparks der Currenta erfolgt die Rohrleitungsführung oberirdisch auf einer Rohrrücke.

Im Gegenzug zur Dampflieferung wird VE-Wasser zur MKVA zurückgeführt. Dazu wird eine parallel zur Dampfleitung geführte VE-Wasserleitung vom Chempark der Currenta bis zur MKVA verlegt. Diese wird entlang der gleichen Route direkt neben der Heizdampfleitung geplant. Die VE-Wasserleitung wird weitgehend in Kunststoffrohrleitungen erdverlegt ausgeführt. Lediglich in wenigen Bereichen der Trassenführung (u.a. Überquerung Duisburger Straße) wird eine oberirdische Verlegung der VE-Wasserleitung inkl. Isolierung direkt neben der Heizdampfleitung vorgesehen. Die exakte Ausführung wird im Detailengineering festgelegt.

Um die Trasse der Dampf- und der VE-Wasserleitung vor Fremdeinwirkungen zu schützen, wird diese in bodennahen Abschnitten eingezäunt. In den Bereichen von Straßenüberführungen werden Rohrbrücken errichtet. Diese werden so bemessen, dass sie eine genügend große Durchfahrtshöhe und Windfestigkeit aufweisen. Im Bereich Charlottering wird die Dampftrasse entlang der bestehenden Brückenwand geführt und eine Abgrenzung von der Fahrbahn zu der Dampftrasse mit einer Leitplanke / Betonschutzwand hergestellt.

2.10 Einschränkung des Privateigentums durch die Fernleitung

Die Nutzung von Grundstücken Dritter ist im Kapitel 2.2 aufgelistet. Weitere Angaben sind im beigefügten Grunderwerbsplan (s. Kapitel 3.2) enthalten. Mit den Grundstückseigentümern wurden entsprechende Verträge zur Nutzung für Bau, Montage und Betrieb geschlossen. Die wesentlichen Auszüge aus den Verträgen sind in Kapitel 4.11 enthalten.

3 Zeichnerische Unterlagen

3.1 Übersichtskarte

Nr.	Bezeichnung
1	2017-01-18 Übersichtskarte

3.2 Lagepläne

Nr.	Bezeichnung
1	893 L04 A0 Lageplan Dampftrasse teil-erdverlegt mit Überführung
2	893 L01 A0 Lageplan und Höhenverlauf CURRENTA Gelände
3	903 L01 A0 Grunderwerbsplan
4	903 L02 A0 Grunderwerbsplan Chempark
5	957 L01 A0 Planausschnitt Dampftrasse Leitungskreuzungen
6	Auszug aus Geoportal NRW LSG-4605-004
7	903 A01 A0 Trassenführung Brücke Charlottering
8	893 L06 A2 Planausschnitt Brücke Charlottering

3.3 Längsschnitte

Das Trassenprofil und Längsschnitte können den Lageplänen aus Kapitel 3.2 entnommen werden.

3.4 Bauwerksverzeichnis

Folgende Bauwerke sind im Rahmen der vorliegenden Antragsunterlagen zum Wärmeverbund Krefeld maßgeblich:

- Einhausung für geplanten Zwischenspeicher mit Entgasereinheit (Aufstellungsplan s. Kapitel 3.5)
- Übergabestation (Aufstellungsplan s. Kapitel 3.5)
- Rohrbrücke auf Currenta-Gelände (nur informativ)

3.5 Aufstellungspläne

Nr.	Bezeichnung
1	957 B01 A2 Bauzeichnung Bediencontainer Betonbauweise
2	957 A01 A1 Planausschnitt Zwischenspeicher

3.6 Fließbilder

Nr.	Bezeichnung
1	957 F 01 A0 R&I Fließbild Schnittstelle EGK
2	957 F 02 A0 R&I Fließbild Schnittstelle Chempark

4 Weitere Unterlagen

4.1 Entscheidung zur Vorprüfung des Einzelfalls

Nr.	Bezeichnung
1	Bescheid standortbezogene Vorprüfung

4.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Nr.	Bezeichnung
1	Landschaftspflegerischer Begleitplan

4.3 Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung

Nr.	Bezeichnung
1	Artenschutzplan

4.4 Bauantrag – Baustelleneinrichtungsfläche

Nr.	Bezeichnung
1	Bauantrag – Baustelleneinrichtungsfläche

4.5 Bauantrag – Betriebsgebäude für Reduzierstation (Gebäude N420)

Nr.	Bezeichnung
1	Bauantrag Bediencontainer Reduzierstation

4.6 Bauantrag – Errichtung Zwischenspeicher mit Entgasereinheit

Nr.	Bezeichnung
1	Bauantrag Entgaserbehälter

4.7 Ergebnis der Abstimmung mit der Forstbehörde

- nicht relevant

4.8 Wasserrechtlicher Antrag mit Lage und Schnitt der Gewässerkreuzung/-en

- nicht relevant

4.9 Temporäre Grundwasserentnahme und –wiedereinleitung

- nicht relevant

4.10 Wegerechtsverzeichnis

- nicht relevant

4.11 Dingliche Sicherungen / Leitungsrechte

Nr.	Bezeichnung
1	Nutzungsvertrag Eigentümer B
2	Nutzungsvertrag Eigentümer C
3	Nutzungsvertrag Eigentümer D (Auszug)
4	Nutzungsvertrag Eigentümer E (Auszug)

**4.12 Abstimmung mit Betreibern besonderer Anlagen (z.B.
Currenta)**

Nr.	Bezeichnung
1	Kooperationsvereinbarung (Auszug)

4.13 Schallgutachten

Nr.	Bezeichnung
1	2017-08-23 Geräuschprognose TÜV (Rohrleitung)
2	2018-02-16 Geräuschprognose TÜV (Einrichtungsfläche)*
3	2018-02-16 Geräuschprognose TÜV (Entgaser)
4	2018-06-14 Geräuschprognose TÜV (Schalldämpfer)

* Die Geräuschprognose ist auch im Bauantrag zur Baustelleneinrichtungsfläche (s Kapitel 4.4) enthalten.

4.14 Terminplan

Nr.	Bezeichnung
1	2018-06-15 957 Wärmeverbund Krefeld – Rahmenterminplan Rev05 (Behördenversion)

4.15 Sicherheitsbetrachtung

Nr.	Bezeichnung
1	Stellungnahme Dampfleitung EKG-CUR-Rev.01-7.5.15-signed
2	2015-12-01_883_HAZOP_Protokoll_Rev00
3	2018-01-08_957_Schnittstellenliste_gesamt