Schuljahr 2022/2023

Facharbeit im Leistungskurs Erdkunde

Dinslakener Holz-Energiezentrum
Strom und Wärme aus der Region für die Region – eine saubere Sache?

vorgelegt

von

Carolin Woock

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....3

2. Die Stadt Dinslaken.....4

3. Energie aus Holz.....5

4. Das Dinslakener Holz-Energiezentrum.....7

4.1 Kurzbeschreibung der Anlage.....8

4.2 Klimarelevante Bewertung.....10

4.3 Alternativen.....14

5. Fazit.....15

Quellenverzeichnis.....17

1. Einleitung

> „Warum kommen wir nicht vom Wissen zum Handeln? Was läuft schief, wenn es um die Begrenzung des Klimawandels geht und um andere globale Probleme, vor denen die Menschen stehen?“

Diese eindringlichen Fragen stellt Mojib Latif zu Beginn seines Spiegel-Bestsellers „COUNTDOWN“[1].

Es wird immer wärmer. Die Zeit rast. Wir Menschen schauen zu. So könnte man das immer dringender werdende Phänomen des durch Menschen verursachten Klimawandels und der Erderwärmung in wenigen Worten zusammenfassen.

Das Problem ist nicht neu, sondern bereits seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts bekannt. Der Klimawandel und die damit verbundene Erderwärmung sind keinesfalls eine natürliche Schwankung in der Erdgeschichte, sondern vielmehr von Menschen verursacht. Insbesondere sind hier die enormen Emissionen an Kohlenstoffdioxid zu nennen, die einmal freigesetzt, in der Atmosphäre als Treibhausgas wirken. Zahlreiche Lösungsansätze wurden im Laufe der Zeit entwickelt. Passiert ist bisher fast nichts. Es wird viel geredet und diskutiert – aber meist gar nicht oder, wenn überhaupt, nur sehr langsam gehandelt.

Auf der Klimakonferenz in Paris im Jahre 2015 haben viele Länder schriftlich vereinbart, dass sie die Erderwärmung auf 1,5 Grad (verglichen mit der vorindustriellen Zeit) begrenzen wollen. Dieses Ziel ist heute, im Jahre 2023, schon kaum mehr zu erreichen. So sehen es auch die AutorInnen der von mir zur Recherche genutzten Literatur. Es sind dies Mojib Latif (Meteorologe, Ozeanograph und Klimaforscher), Sven Plöger (Meteorologe und Fernsehmoderator) und Sara Schurmann (Sozialwissenschaftlerin und Klimajournalistin). Alle kommen übereinstimmend zu der Ansicht, dass die Zeit drängt und sofortiges und gezieltes Handeln notwendig ist, um die Erderwärmung noch auf ein für die Menschen akzeptables Maß zu begrenzen.

Als Maßnahme gegen den fortschreitenden Klimawandel kommt der Gewinnung von Energie aus sogenannten „alternativen Quellen“ und deren nachhaltigem Nutzen eine besondere Bedeutung zu. Die Stadtwerke Dinslaken haben sich hierzu ebenfalls Gedanken gemacht und beschlossen, ein „Holz-Energiezentrum“ zur Versorgung der Stadt und der umliegenden Regionen mit Strom und Wärme zu bauen.

---

1 Latif (2022), S. 11

Diese Arbeit soll allgemein untersuchen, inwiefern das „Dinslakener Holz-Energiezentrum“ (DHE) nachhaltig ist und zur Reduktion der städtischen CO_2-Emissionen beitragen kann.
Ist also die im Dinslakener Holz-Energiezentrum aus Holz produzierte Energie (Strom und Wärme) eine saubere Sache und hilft, den Klimawandel zu bremsen - oder ist es vielleicht genau anders herum und wirkt eher kontraproduktiv?
Das Thema „Klimawandel“ ist für mich persönlich von Bedeutung, da es meine Zukunft direkt betrifft und sich zur Zeit das „Holz-Energiezentrum“ lokal in meiner Stadt nur 700 Meter von meinem Zuhause entfernt im Bau befindet.
Schwerpunktmäßig soll es in dieser Arbeit um die durch CO_2-Emissionen verursachte Erderwärmung und den damit verbundenen Klimawandel gehen, wobei andere umweltschädigende Faktoren ebenfalls genannt werden sollen. Eine detaillierte Untersuchung aller umweltrelevanten Aspekte ist in dieser Facharbeit nicht möglich, weil dies den gesetzten Rahmen sprengen würde.

2. Die Stadt Dinslaken

Dinslaken liegt am unteren Niederrhein im Nordwesten des Ruhrgebiets in NRW. Im Norden liegt die größere Stadt Wesel, im Osten Oberhausen und im Süden Duisburg. Im Westen grenzt Dinslaken an den Rhein.
Die Gesamtfläche des Stadtgebiets beträgt rund 48 km², die Stadt hat zur Zeit (Stand Februar 2023) 70.222 Einwohner[2].
Die Stadt (hier Politik und Verwaltung) setzt sich für Nachhaltigkeit, Umwelt- und Klimaschutz ein und hat im Jahre 2012 ein eigenes Klimaschutzkonzept entwickelt, in dem die Reduktion der CO_2-Emissionen als wichtiges Ziel formuliert wird[3]:

> „Zielsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist es, aufbauend auf den klimapolitischen Zielen Deutschlands und den bisherigen Zielsetzungen, Aktivitäten und Erfahrungen in der Stadt selber ein integriertes Klimaschutzkonzept zu entwickeln. Es beinhaltet im Wesentlichen ein Maßnahmenprogramm zur CO_2-Minderung bis zum Jahr 2020 für die Stadt, das sowohl Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Energieeffizienz und zum Ausbau erneuerbarer Energien berücksichtigt sowie Wege zu deren Realisierung aufweist.“

In einem Aktionsplan sind in diesem Konzept verschiedene Maßnahmen zur Minderung der klimaschädlichen Emissionen, insbesondere CO_2 formuliert.

2 Stadt Dinslaken (Homepage): Dinslaken in Zahlen
3 Stadt Dinslaken (2012), S. 8

In der Vergangenheit hat Dinslaken gerne mit dem Slogan „Stadt im Grünen“ geworben.

3. Energie aus Holz

In diesem Kapitel wird zunächst auf die unterschiedlichen Bezeichnungen von Holz und die sich daraus ergebende energetische Nutzung eingegangen. Dann wird gezeigt, was beim Verbrennen von Holz chemisch abläuft. Abschließend wird dargestellt, wie das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid als Treibhausgas wirkt.

Als erstes ist das *Frischholz*[4] (besser Grünholz) zu nennen, welches aus gefällten Bäumen gewonnen wird. Es wird zum einen als Scheitholz in privaten Kaminen/Kaminöfen und Heizungsanlagen genutzt. Zum anderen werden aus den bei Baumfällungen übrigbleibenden dünnen Ästen und Zweigen Hackschnitzel gemacht, welche in kleineren Heizungsanlagen verfeuert werden.
Zweitens ist industrielles *Restholz*[5] zu erwähnen. Dies besteht aus Sägespänen, welche zu Holzpellets oder Holzbrickets gepresst werden. Diese Pellets und Briketts werden dann in Kaminöfen oder kleinen Heizungsanlagen genutzt.
Als drittes ist *Altholz*[6] zu nennen. Es ist Holz, was schon einen früheren Verwendungszweck hatte. Unter Altholz fällt Industrierestholz und Gebrauchtholz. Als Industrierestholz gelten zum Beispiel Reststücke im Sägewerk, zum Gebrauchtholz zählen zum Beispiel alte Massivholzmöbel, Dielenbretter und PVC-beschichtete Einbauküchen. Altholz darf nur in speziell dafür zugelassenen Anlagen als Brennstoff zur Energiegewinnung eingesetzt werden.

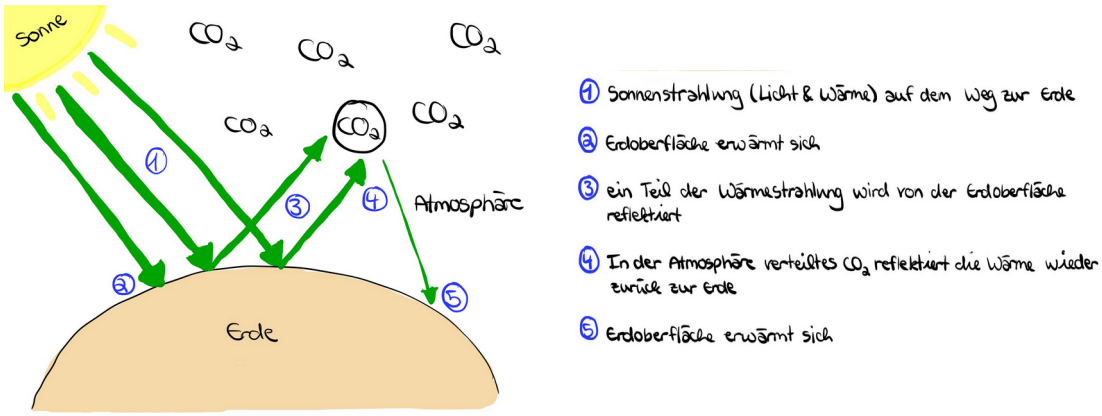
Die Gewinnung von Energie (Wärme und Strom) aus Holz ist z. Zt. wirtschaftlich nur durch thermische Verfahren, d.h. durch Verbrennen möglich. Hierbei werden die verschiedenen Bestandteile im Holz in einem exothermen Vorgang (Energie wird frei) mit (Luft-)Sauerstoff umgesetzt und zu Kohlenstoffdioxid und Wasser umgewandelt. Holz besteht ca. zur Hälfte aus Cellulose, der Rest etwa zu gleichen Teilen aus Hemicellulose und Lignin[7]. Der Einfachheit halber wird die Verbrennungsreaktion anhand des Hauptbestandteils Cellulose formuliert:

$$C_{12}H_{20}O_{10}\,(s) + 12\,O_2\,(g) \rightarrow 12\,CO_2\,(g) + 10\,H_2O\,(g/l)$$

4 https://de.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%BCnholz aufgerufen am 12.2.2023
5 https://de.wikipedia.org/wiki/Restholz aufgerufen am 12.2.2023
6 https://de.wikipedia.org/wiki/Altholz aufgerufen am 12.2.2023
7 https://de.wikipedia.org/wiki/Holz#Chemische_Bestandteile aufgerufen am 12.2.2023

Bei der Verbrennung von Holz entsteht immer das klimaschädliche Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO_2).

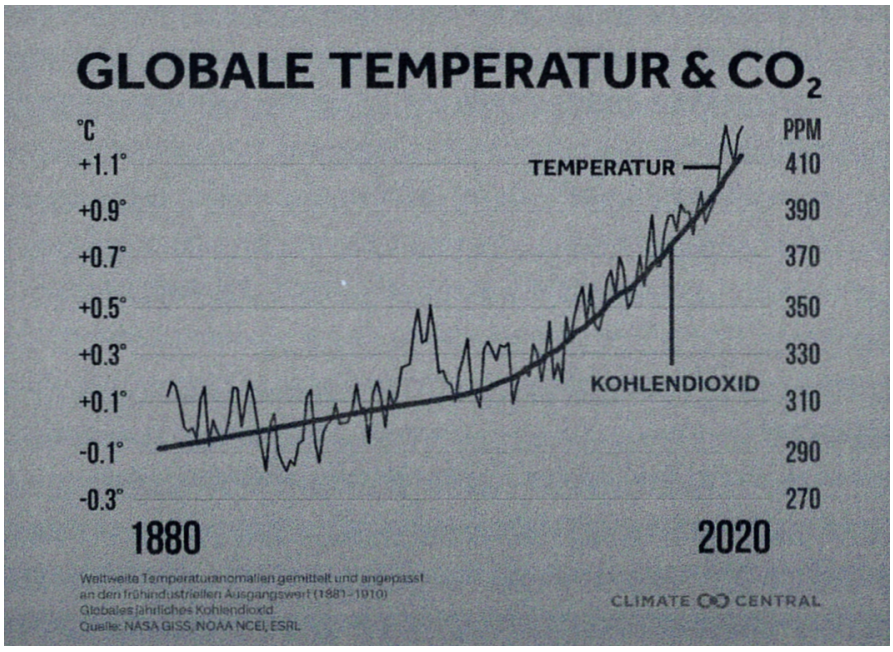
Im Folgenden wird erläutert, wie Kohlenstoffdioxid als Treibhausgas wirkt. Hierbei werden die Vorgänge stark vereinfacht dargestellt.
Man unterscheidet zwischen dem natürlichen Treibhauseffekt, welcher erst die Voraussetzungen für Leben auf der Erde geschaffen hat, und dem vom Menschen verursachten (anthropogenen) Treibhauseffekt, der für die seit den letzten 100 Jahren steigenden Temperaturen auf der Erde (Klimawandel) verantwortlich ist.
Die Art und Weise, wie Kohlenstoffdioxid als Klimagas wirkt, ist in folgender Grafik[8] dargestellt und erläutert.



Wie man sieht, wirkt Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre wie die Glaswände eines Treibhauses, welche die Wärme im Inneren halten. Daher bezeichnet man CO_2 auch als Treibhausgas (Metapher).

Kohlenstoffdioxid ist eine sehr stabile Verbindung, d.h. es bleibt so lange in der Atmosphäre, bis es entweder in Wasser gelöst wird (z.B. Regen, Flüsse, Seen, Meere) oder durch Photosynthese von Pflanzen abgebaut wird[9].

8 eigene Grafik, erstellt mit Informationen aus Latif (2022), S. 19-29 und Plöger (2020) S. 114-125
9 Deutsches Klima Konsortium: Klima-FAQ - Emissionen



Die oben stehende Grafik[10] zeigt, dass ein offensichtlicher Zusammenhang zwischen dem globalen Anstieg der Temperaturen und der Zunahme der Menge an CO_2 in der Atmosphäre besteht.

> „Unabhängig davon, wer wo wie viel emittiert, ändert sich das Klima […]. Jeder bekommt das zu spüren, unabhängig davon, wie groß der eigene Beitrag an diesen Veränderungen ist. Das ist zum einen unfair und zeigt zum anderen, dass wir Opfer unserer eigenen Taten sind.“ [11]

> „Die Klimakrise ist keine ferne Bedrohung, die Auswirkungen sind längst da.“ [12]

Es ist höchste Zeit zu handeln.

4. Das Dinslakener Holz-Energiezentrum

Zur Versorgung des Stadtgebiets und der umliegenden Regionen mit (Fern-)Wärme und Elektrizität befindet sich zur Zeit das Dinslakener Holz-Energiezentrum im Bau. Hierzu wurde von der Stadt extra eine eigene Betreibergesellschaft gegründet, die „Dinslakener Holz-Energiezentrum GmbH & Co. KG“, eine 100%ige Tochtergesellschaft der Stadtwerke Dinslaken GmbH.

Die Betreibergesellschaft erklärt auf ihrer Homepage, dass auf der Basis von Altholz mit der Anlage künftig nachhaltig und annähernd klimaneutral Wärme und Strom

10 Grafik entnommen aus Latif (2023) S. 12
11 Plöger (2020) S. 118
12 Schurmann (2022), S. 15

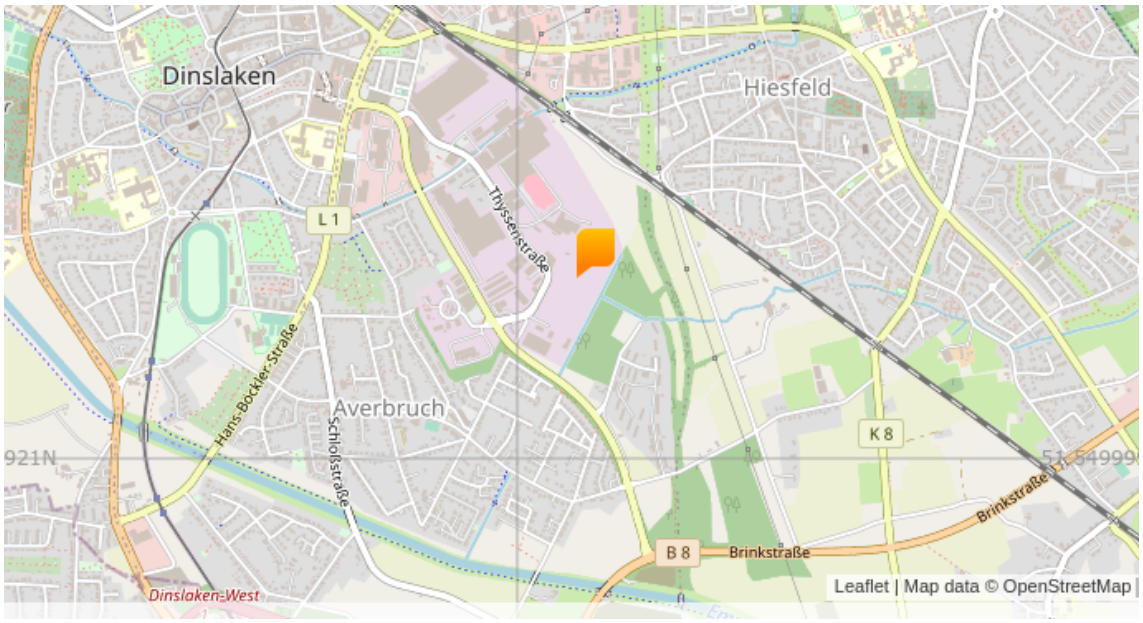
erzeugt werden kann. Dies mache die Anlage besonders klimaschonend und effizient[13]. So werde eine annähernd CO_2-neutrale Wärme- und Stromversorgung für die kommenden Jahrzehnte sichergestellt und das DHE leiste so einen großen Beitrag zur CO_2-Neutralität Dinslakens[14].

Als Endabnehmer der erzeugten Energie kommen die Bürgerinnen und Bürger sowie Firmen und Betriebe des Stadtgebiets und des Umlandes in Frage.

4.1 Kurzbeschreibung der Anlage

Nachfolgend werden die wichtigsten Fakten zum Dinslakener Holz-Energiezentrum kurz dargestellt[15].

Das Holz-Energiezentrum entsteht am Rande des Industriegebiets an der Thyssenstraße.



Die Koordinaten[16] sind N 51° 33' 21.006 und E 6° 45' 11.0628 (es gibt keine Straßenbezeichnung mit einer Hausnummer).

Das Holz-Energiezentrum befindet sich ca. 200 Meter vom nächsten Wohnhaus entfernt, ca. 400 Meter von der nächstgelegenen geschlossenen Wohnbebauung im Ortsteil Hiesfeld und ca. 800 Meter von der nächstgelegenen geschlossenen Wohnbebauung im Ortsteil Averbruch entfernt[17].

13 Stadtwerke Dinslaken (Homepage): Dinslakener Holz-Energiezentrum (DHE)
14 Ebd.
15 Dinslakener Holz-Energiezentrum GmbH: DHE Antragsunterlagen – Kap. 2 Kurzbeschreibung
16 Die Koordinaten sind in Grad, Minuten und Sekunden nach WGS84 angegeben und wurden ermittelt mit https://www.openstreetmap.org
17 Die gemessenen Entfernungen wurden mit Google Maps ermittelt.

Die für diese Arbeit relevanten Punkte sind:

- Art des Brennstoffs
- Anlieferung des Brennstoffs
- Energieerzeugung
- Abgasreinigung
- Abtransport der Rückstände

Als Brennstoff wird Altholz der Kategorien AI, AII und AIII eingesetzt.

Altholzkategorien[18]	
AI	• Holzabfälle aus der Holzbe- und Verarbeitung: Verschnitt/Abschnitte/Späne von naturbelassenem Vollholz • Verpackungen aus Vollholz: Industrie- u. Europaletten; Transportkisten u. Verschläge; Obst-, Gemüse-, u. Zierpflanzenkisten; Kabeltrommeln • Altholz aus dem Baubereich: naturbelassenes Vollholz • Mobiliar: Möbel aus naturbelassenem Vollholz
AII	• Holzabfälle aus der Holzbe- und Verarbeitung: Verschnitt/Abschnitt/Späne von Holzwerkstoffen und sonstigen behandeltem Holz ohne schädliche Verunreinigung • Verpackungen aus Holzwerkstoffen: Paletten u. Transportkisten • Altholz aus dem Baubereich ohne schädliche Verunreinigungen: Holzwerkstoffe, Schalhölzer, behandeltes Vollholz; Dielen, Böden, Bretterschalungen aus dem Innenausbau; Türblätter u. Zargen von Innentüren; Profilblätter für die Raumausstattung, Deckenpaneele, Zierbalken usw.; Bauspanplatten • Mobiliar: Möbel ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung
AIII	• Verpackungen: sonstige Paletten mit Verbundmaterialien • Mobiliar: Möbel mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung • Altholz aus dem Sperrmüll (Mischsortiment)

Alles oben Genannte kann als Brennstoff im Dinslakener Holz-Energiezentrum eingesetzt werden. Die Betreibergesellschaft gibt an, dass pro Jahr durchschnittlich 187.000 Tonnen Altholz zur Energiegewinnung im DHE genutzt werden sollen. Pro Jahr werden so 380 Gigawattstunden Wärme und 100 Gigawattstunden Strom erzeugt[19].

Die Anlieferung der Brennstoffe erfolgt über die Straße per LKW - montags bis freitags in der Zeit von 6:00 bis 21:00 Uhr und samstags von 7:00 bis 15:00 Uhr. Zu rechnen ist mit ca. 35 Anlieferungen pro Tag[20], das sind drei bis vier LKW pro Stunde[21].
Der Anlagenteil zur Energieerzeugung besteht aus zwei parallel angeordneten baugleichen Kesselanlagen (Rostfeuerungsanlagen) mit einer maximalen Durchsatzleistung von insgesamt 32 Tonnen pro Stunde. Beide Feuerungsanlagen

18 Bundesrepublik Deutschland (2020), S. 7-9
19 Stadtwerke Dinslaken (Homepage): Daten und Fakten zum DHE
20 DHE_Kap_2_Kurzbeschreibung, S. 4
21 Stadtwerke Dinslaken (Homepage): Daten und Fakten zum DHE

können unabhängig voneinander bzw. wechselweise betrieben werden. In den mit Altholz befeuerten Kesselanlagen wird durch die bei der Verbrennung entstehenden Hitze aus Wasser Dampf erzeugt. Dieser Dampf wird zunächst über Wärmetauscher zur Gewinnung von Fernwärme geleitet und anschließend durch Turbinen zur Erzeugung von elektrischer Energie. Die Zünd- und Stützbrenner der Kesselanlagen werden mit Heizöl betrieben, welches über die Straße mit Tankwagen (LKW) angeliefert wird. Die erzeugte Energie wird vorwiegend als Wärmeenergie für das Fernwärmenetz bereit gestellt[22].

Als Nebenanlage wird ein mit Erdgas betriebenes Blockheizkraftwerk betrieben, welches die gesamte Anlage mit Eigenstrom versorgt. Das Erdgas wird über das Erdgasnetz der Stadtwerke Dinslaken bezogen[23].

Jede der beiden Kesselanlagen besitzt eine eigene Rauchgasreinigung, worin Säuren wie Chlorwasserstoffgas, Fluorwasserstoffgas und Schwefeldioxid neutralisiert werden sowie Stäube, Schwermetalle und Dioxine/Furane in Filtern abgeschieden werden. Die so aus dem Rauchgas abgeschiedenen Stoffe und die Verbrennungsrückstände (Asche) werden mit LKW über die Straße abtransportiert[24].

Alle LKW-Fahrten erfolgen über die Thyssenstraße, die Otto-Brenner-Straße, die Brinkstraße sowie die Autobahnen A3 und A59.

4.2 Klimarelevante Bewertung

Im Folgenden wird untersucht ob die Erzeugung von Strom und Wärme im Dinslakener Holz-Energiezentrum dem Klima eher nützt (d.h. die Erderwärmung bzw. den Klimawandel eher bremst) oder schadet (d.h. die Erderwärmung bzw. den Klimawandel eher beschleunigt). Hierbei wird hauptsächlich die CO_2 Bilanz berücksichtigt.

Außerdem wird auf weitere umweltrelevante Emissionen wie Abgase, Staub und Lärm eingegangen.

Ist also die Erzeugung von Strom und Wärme im Dinslakener Holz-Energiezentrum eine saubere Sache?

Diese Frage wurde am Erörterungstermin zum Antrag auf Erteilung einer Baugenehmigung für das Holzheizkraftwerk in Dinslaken intensiv diskutiert[25].

22 DHE_Kap_2_Kurzbeschreibung, S. 4-6
23 DHE_Kap_2_Kurzbeschreibung, S. 5
24 DHE_Kap_2_Kurzbeschreibung, S. 6-7
25 Bezirksregierung Düsseldorf (2020): Wortprotokoll zum Erörterungstermin DHE

Diskussionspartner waren hierbei zum einen VertreterInnen der Stadt Dinslaken und des Dinslakener Holz-Energiezentrums und zum anderen BürgerInnen und AnwohnerInnen aus Dinslaken vertreten durch die „Bürgerinitiative gegen Giftmüll“ (BIGG)[26]. Die Veranstaltung wurde durch VertreterInnen der Bezirksregierung Düsseldorf moderiert und geleitet.

Die Betreibergesellschaft nennt die im Bau befindliche Anlage „Holz-Energiezentrum“ – betrachtet man jedoch die eingesetzten Brennstoffe, so lassen diese eher auf eine mit Altholz betriebene Müllverbrennungsanlage schließen. Dies wurde auch durch die BIGG am Erörterungstermin kritisch angemerkt[27]. Bei der Verbrennung von Holz entsteht immer Kohlenstoffdioxid (vgl. S. 5-6), welches in der Atmosphäre als Treibhausgas wirkt und die Erderwärmung und damit den Klimawandel antreibt (vgl. S. 6-7). Es ist davon auszugehen, dass beim Betrieb der Anlage über mehrere Jahrzehnte eine enorme Menge CO_2 frei gesetzt wird.

Zu diesen CO_2-Emissionen trägt ebenfalls die Verbrennung von Heizöl zum Zünden des Holzabfalls und Halten der Temperatur in den Kesselanlagen sowie die Verbrennung von Erdgas im Blockheizkraftwerk zur Stromversorgung der gesamten Anlage bei[28].

Das DHE soll rund um die Uhr und an sieben Tagen die Woche betrieben werden. Es stellt sich daher die Frage, was mit der in den warmen Sommermonaten erzeugten Wärme passiert? Gibt es hierfür Kunden oder Abnehmer? In den Antragsunterlagen finden sich hierzu keine Informationen, ebenso wurde diese Frage beim Erörterungstermin durch die Betreiber nicht beantwortet.

Ebenfalls klimarelevant ist der An- und Abtransport der Brennstoffe, der Asche, der Filterrückstände und des Heizöls per LKW über die Straße. Allein die errechneten 35 Anlieferungen von Brennstoff pro Tag bedeuten, wenn man Hin- und Rückfahrt mit einrechnet, 70 Fahrten. Der Verbrauch an Heizöl wird entsprechend hoch sein, so dass hier auch mit mehreren Anlieferungen pro Woche zu rechnen ist. Die Ladung von täglich 35 LKW Brennstoff bedeutet eine große Menge an zu entsorgender Asche und Filterrückständen. Es kann hier ebenfalls mit mehreren Fahrten pro Woche gerechnet

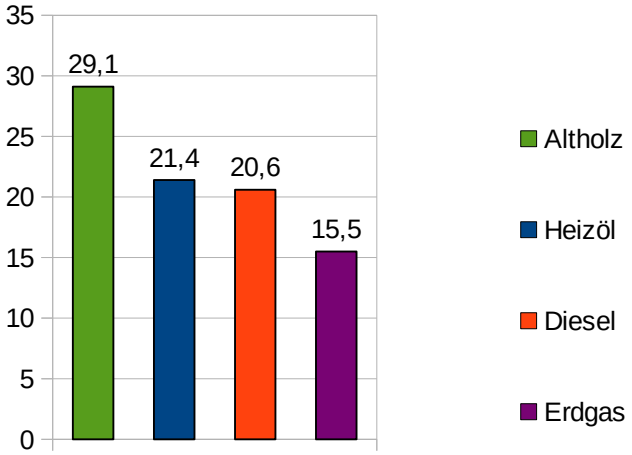
26 Jetzt „BIGG e.V. Dinslaken - Umwelt- und Landschaftsschutz in Dinslaken und Umgebung“ https://bigg-dinslaken.de/

27 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 48, 59-60, 70

28 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 82-88, 113

werden[29]. Insgesamt ist also von dauerhaften und erheblichen CO_2-Emissionen durch den zum Betrieb der Anlage notwendigen LKW-Verkehr auszugehen.

Die unten stehende Grafik[30] stellt die CO_2-Emissionsfaktoren für verschiedene Brennstoffe dar. Besonders interessant ist hier der Faktor für Altholz: pro aus Altholz erzeugter Energie von einer Gigawattstunde enstehen 29,1 Tonnen Kohlenstoffdioxid.



Emissionsfaktoren für div. Brennsstoffe: Tonnen CO2 pro GWh

Das Dinslakener Holz-Energiezentrum soll laut Betreibergesellschaft eine thermische Leistung von 380 Gigawattstunden pro Jahr und eine elektrische Leistung von 100 Gigawattstunden pro Jahr haben – also eine Gesamtleistung von 480 Gigawattstunden pro Jahr (vgl. S. 9). Mit Hilfe des Emissionsfaktors für Altholz lässt sich berechnen, dass das DHE jährlich eine Menge von 13.968 Tonnen Kohlenstoffdioxid emittiert – eine Menge, die ohne den Bau und Betrieb des Dinslakener Holz-Energiezentrums nicht frei gesetzt würde. Auf der Homepage, in Flyern und Informationsbroschüren der Betreibergesellschaft des Dinslakener Holz-Energiezentrums sind diese Angaben nicht zu finden und mussten daher selbst errechnet werden. Die Verbrennung von Heizöl, Erdgas und die zahlreichen Transportfahrten per LKW sind hier noch gar nicht berücksichtigt. Da hierzu wichtige Angaben fehlen, können hier keine CO_2-Emissionen berechnet werden.

Man kann davon ausgehen, dass ein Baum pro Jahr etwa zehn Kilogramm CO_2 durch Photosynthese umsetzen kann – man müsste pro Jahr 80 Bäume pflanzen, um eine

29 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 121, 154, 157, 160-165

30 Eigenes Diagramm, erstellt mit Informationen aus Umweltbundesamt (2022), Brennstoffbezogene CO_2-Emissionsfaktoren (Tabelle)
Die Einheiten wurden mit Hilfe von https://www.einheiten-umrechnen.de von TJ in GWh umgerechnet.

Tonne Kohlenstoffdioxid aus der Luft zu entfernen[31]. Um die jährlichen CO_2-Emissionen des DHE auszugleichen, müssten 117.440 Bäume pro Jahr neu gepflanzt werden. Dies ist in Dinslaken selbst und auch in der näheren Umgebung nicht realisierbar.

Der LKW-Verkehr verursacht darüber hinaus noch Lärm[32], Stickoxide[33] und Feinstaub[34]. Durch die kontinuierliche Anlieferung von Brennstoff (vgl. S. 9) und den Abtransport von Asche und Filterrückständen entsteht für die Anwohner entlang der Transportrouten eine nicht zu vernachlässigende Lärmbelastung. Die eingesetzten LKW werden mit Dieselmotoren angetrieben, bei deren Betrieb Stickoxide freigesetzt werden. Stickoxide sind umweltschädlich, da sie in Verbindung mit Wasser salpetrige Säure bzw. Salpetersäure bilden. Diese Säuren wirken stark ätzend, unter anderem bei Kontakt mit Schleimhäuten (Auge, Nase, Mund, Lunge)[35]. Der durch den LKW-Verkehr entstehende Feinstaub wird hauptsächlich verursacht durch Reifenabrieb, Abrieb von Bremsbelägen und Verbrennungsrückständen im Abgas. Feinstaub schädigt beim Einatmen die Atemwege und kann bei sehr geringer Partikelgröße in die Blutbahn übergehen[36]. Die Transportrouten der LKW verlaufen unmittelbar an der Grenze zur Dinslakener Umweltzone[37], wodurch deren Ziel konterkariert wird.

Bei der Recherche zu dieser Facharbeit soll nicht der Anschein erweckt werden, dass nicht auch nach positiven Punkten des Dinslakener Holz-Energiezentrums gesucht wurde. Doch aus klimafreundlicher und nachhaltiger Sicht lässt sich hier kein einziger nennenswerter Vorteil einer solchen Anlage finden.

Die Auswertung des vorliegenden Materials legt nahe, dass der Betrieb des Dinslakener Holz-Energiezentrums keine saubere Sache ist und die Erderwärmung bzw. den Klimawandel durch CO_2-Emissionen eher weiter antreibt. Außerdem entstehen nicht zu unterschätzende Belastungen für die Dinslakener BürgerInnen und AnwohnerInnen.
Es darf bezweifelt werden, dass die im Bau befindliche Anlage wie von der Betreibergesellschaft formuliert CO_2-neutral bzw. klimaneutral und damit nachhaltig ist.

31 Plant-for-the-Planet Foundation: Faktenblatt Bäume CO_2
32 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 150-152
33 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 153-154
34 Bezirksregierung Düsseldorf (2020), S. 155-164
35 https://de.wikipedia.org/wiki/Stickoxide#Auswirkungen_von_Stickoxiden aufgerufen am 16.2.2023
36 https://de.wikipedia.org/wiki/Feinstaub#Wirkungen_auf_die_Gesundheit aufgerufen am 16.2.2023
37 https://www.umwelt-plakette.de/de/umweltzonen/dinslaken aufgerufen am 16.2.2023

Unter dem Begriff „Klimaneutralität“ versteht man allgemein, dass die betrachteten klimarelevanten Prozesse und Tätigkeiten in Summe das Klima nicht beeinflussen[38]. Der Ausdruck „CO_2-Neutralität“ bedeutet generell, dass kein Kohlenstoffdioxid emittiert wird oder die CO_2-Emissionen komplett kompensiert werden[39]. Bei der durch die Stadtwerke Dinslaken im Bau befindlichen Anlage ist festzustellen, dass beim Betrieb eindeutig mehr klimaschädliches Kohlenstoffdioxid freigesetzt wird, als beim Wachsen der Bäume für das als Brennstoff eingesetzte Holz aus der Luft aufgenommen wurde. Es kann hier also weder von CO_2-Neutralität bzw. Klimaneutralität noch von Nachhaltigkeit gesprochen werden.

4.3 Alternativen

Diese Arbeit zeigt, dass das Dinslakener Holz-Energiezentrum weder klimafreundlich noch nachhaltig betrieben werden kann. Was wären also denkbare nachhaltige und klimafreundliche Alternativen? Hierzu sollen kurz einige Beispiele regenerativer Energiegewinnung aufgeführt werden.

Als erstes ist der Bereich der Windkraft zu nennen. Schon früher wurde Windkraft zum Antrieb für Windmühlen genutzt. Im Stadtgebiet Dinslaken gibt es bereits ein Windrad auf der Abraumhalde des ehemaligen Steinkohlebergwerks des Stadtteils Lohberg. (Die anderen drei stehen auf Hünxer Stadtgebiet.) Es wäre zu prüfen, ob in Dinslaken weitere Flächen für Windkraftanlagen zur Stromerzeugung genutzt werden können.

Als zweites wäre die Gewinnung von Energie mit Wasserkraft zu erwähnen. Aus der Vergangenheit ist die Nutzung von Wasserkraft in Wassermühlen bekannt. Der Stadtteil Eppinghoven liegt unmittelbar am Rhein. Es wäre zu prüfen, ob dort Turbinen - schwimmend oder fest unter Wasser installiert - durch Wasserkraft angetrieben werden können, um so elektrischen Strom zu erzeugen. Ähnliches wäre für den Fluss Emscher denkbar, welcher durch die Stadtteile Averbruch, Innenstadt und Eppinghoven fließt und dort in den Rhein mündet.

Als drittes ist die Gewinnung von Wärmeenergie (Geothermie) aus der Erde zu nennen. Hier wären möglicherweise die alten Schächte der stillgelegten Zeche in Lohberg zu nutzen. Außerdem sollte geprüft werden, wo im Stadtgebiet entsprechende Tiefenbohrungen möglich sind.

38 Definition für „Klimaneutralität“ und „CO_2-Neutralität“ entnommen aus Wikipedia: https://de.wikipedia.org/wiki/Klimaneutralit%C3%A4t abgerufen am 17.2.2023

39 Ebd.

Als vierte und wichtigste Energiequelle ist die Sonne zu erwähnen, welche Licht und Wärme liefert und das auch noch weit in die Zukunft hinein. Mithilfe der Photovoltaik lässt sich Sonnenlicht in elektrische Energie umwandeln. Es wäre zum Beispiel leicht möglich, alle geeigneten städtischen Gebäude wie Schulen, Turnhallen, Kindergärten, das technische Rathaus, die Stadthalle, das Finanzamt, das Polizeirevier und die Feuerwache mit entsprechenden Anlagen auszurüsten. Außerdem könnten städtische Förderprogramme für Firmen und Betriebe sowie private Haushalte aufgelegt werden. Auch die Wärme der Sonne lässt sich energetisch nutzen (Solarthermie). Hier könnten ebenso geeignete städtische Gebäude entsprechend ausgerüstet und Förderprogramme eingerichtet werden.
Natürlich kosten diese Maßnahmen viel Geld. Dieses Geld stände sicherlich zur Verfügung, wenn das Holz-Energiezentrum in Dinslaken nicht gebaut und so das nicht genutzte Kapital für oben genannte Projekte verwendet würde.

5. Fazit

Es bleibt abzuwarten, ob das Dinslakener Holz-Energiezentrum tatsächlich - wie von der Betreibergesellschaft geplant - über mehrere Jahrzehnte betrieben werden wird, zumal das EU-Parlament erst kürzlich beschlossen hat, dass zur Reduktion der CO_2-Emissionen ab dem Jahr 2035 PKW und leichte Nutzfahrzeuge (Kleintransporter) mit Verbrennungsmotoren nicht mehr neu zugelassen werden dürfen. Auf EU-Ebene ist ebenfalls in Planung, die CO_2-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge (Busse und LKW) bis zum Jahr 2030 um 45% zu reduzieren (im Vergleich zum Jahr 2019) und bis zum Jahr 2040 um 90% zu reduzieren (ebenfalls im Vergleich zum Jahr 2019). Ob es bis dahin ausreichend leistungsfähige alternativ angetriebene LKW für die zahlreichen Transportfahrten zum und vom DHE gibt, darf bezweifelt werden.
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die im Dinslakener Holz-Energiezentrum produzierte Energie keine saubere Sache ist und leider auch nicht hilft, den Klimawandel zu bremsen. Im Gegenteil, es ist eher kontraproduktiv! Es wird uns als Bürger vorgegaukelt, dass das DHE eine moderne und effiziente Anlage ist, doch lässt sich aus den oben beschriebenen Ausführungen ableiten, dass dies nicht der Fall ist. Das Dinslakener Holz-Energiezentrum ist weder nachhaltig noch trägt es zur Reduktion der städtischen CO_2-Emissionen bei. Auch die anderen genannten umweltschädigenden Faktoren spielen eine große Rolle.

Daher sollte man als verantwortungsvolleR BürgerIn die Inbetriebnahme des DHE ablehnen, und die Verantwortlichen dieser Stadt dazu auffordern, über Alternativen der Energiegewinnung nachzudenken, um vom Wissen zum richtigen Handeln (vgl. S. 3) zu kommen!

> „Die Zerstörung der Lebensgrundlagen darf von uns nicht hingenommen werden. Jeder und jede von uns ist aufgerufen, sich, in welcher Weise auch immer, aber selbstverständlich gewaltfrei, gegen einen nicht mehr zu beherrschenden Klimawandel zu stemmen."
>
> Mojib Latif (2022): Countdown, S. 212

Rückblickend auf die gesamte Facharbeit kann ich sagen, dass das Dinslakener Holz-Energiezentrum nicht zur Reduktion des klimaschädlichen Treibhausgases CO_2 beiträgt und auch im Betrieb nicht nachhaltig ist.

Die an das DHE gestellten Erwartungen von Seiten der politischen Gremien der Stadt und der Stadtverwaltung sowie die von den Stadtwerken und der Betreibergesellschaft formulierten Ziele können so nicht erfüllt bzw. erreicht werden. Dies konnte insbesondere durch Analyse der Planungsunterlagen und der beim Erörterungstermin vorgebrachten Einwendungen klar herausgearbeitet werden.

Zum Bau des Dinslakener Holz-Energiezentrums gäbe es meiner Ansicht nach zahlreiche nachhaltige und klimafreundliche Alternativen. Es bleibt daher unklar, warum das DHE überhaupt gebaut wird und was mit der im Sommer produzierten Wärme geschehen soll, die dann ja nicht benötigt wird.

Je mehr ich mich mit dem Thema beschäftigt und je weiter ich mich in die Materie eingearbeitet habe, desto mehr schwand meine anfängliche Begeisterung über den Bau des Dinslakener Holz-Energiezentrums und eine traurig machende Ernüchterung nahm ihren Platz ein. Im meinen Augen ist das DHE eine Müllverbrennungsanlage direkt im Zentrum der Stadt und ganz und gar nicht gut für die Umwelt und die Dinslakener BürgerInnen.

Quellenverzeichnis

Bezirksregierung Düsseldorf (2020): Wortprotokoll zum Erörterungstermin DHE vom 13.11.2019 im Ledigenheim Dinslaken-Lohberg

Bundesrepublik Deutschland: Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

Deutsches Klima Konsortium: Klima-FAQ - Emissionen
https://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/klimafaq-12-3.html
aufgerufen am 13.2.2023

Dinslakener Holz-Energiezentrum GmbH & Co. KG (2019): DHE Antragsunterlagen, Stand 24.8.2019

Google LLC: https://www.google.com/maps aufgerufen am 25.2.2023

Latif, Mojib (2022): Countdown (1. Auflage), Freiburg im Breisgau: Herder

Plant-for-the-Planet Foundation: Faktenblatt Bäume und CO_2, Ulfing am Staffelsee
https://www.plant-for-the-planet.org/wp-content/uploads/2020/12/faktenblatt_baeume_co2.pdf aufgerufen am 26.2.2023

Plöger, Sven (2020): Zieht euch warm an, es wird heiß! (3. Auflage), Frankfurt/Main: Westend

Schurmann, Sara (2022): Klartext Klima (1. Auflage), Wien/München: Brandstätter

Stadt Dinslaken (Homepage):
https://www.dinslaken.de/dinslaken-zahlen aufgerufen am 7.2.2023

Stadt Dinslaken (2012): Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept, Berlin

Stadtwerke Dinslaken (Homepage): Daten und Fakten zum DHE
https://www.stadtwerke-dinslaken.de/daten-und-fakten.html abgerufen am 26.2.2023

Stadtwerke Dinslaken (Homepage): Dinslakener Holz-Energiezentrum (DHE)
https://www.stadtwerke-dinslaken.de/dhe/dinslakener-holz-energiezentrum.html
abgerufen am 17.2.2023

Umweltbundesamt (2022): Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen, Dessau

Wikimedia Foundation Inc.: Wikipedia – Die freie Enzyklopädie
https://de.wikipedia.org