



An den Grossen Rat

15.0579.01

WSU / P150579

Basel, 6. Mai 2015

Regierungsratsbeschluss vom 5. Mai 2015

Ratschlag

betreffend

Genehmigung des Investitionsvorhabens „Bau Holzkraftwerk Basel II (HKW II)“ der IWB Industrielle Werke Basel

Inhalt

1. Begehren	3
2. Ausgangslage	3
2.1 Energiepolitischer Rahmen	3
2.2 Strategischer Bezug	3
2.3 Projektidee / Projektziel	4
2.4 Frage der Holzversorgung	5
2.4.1 Exkurs Energieholz	5
2.4.2 Aufbereitung des Brennstoffes	6
3. Projekt Holzkraftwerk II	6
3.1 Planungsgrundlagen	6
3.2 Technische Daten	7
3.3 Standort	7
3.4 Kraftwerksgebäude	7
3.5 Anlagebeschrieb	9
3.6 Projektablauf / Termine	10
4. Wirtschaftliche Aspekte	10
4.1 Kosten	10
4.1.1 Investition	10
4.1.2 Betriebskosten (inkl. Amortisation)	11
4.2 Erlöse aus dem Energieverkauf	11
4.3 Finanzierung	11
4.3.1 Generell	11
4.3.2 KEV-Beiträge	12
4.4 Projektbewertung	12
4.4.1 Nutzen	12
4.4.2 Risiken	13
4.4.3 Wirtschaftlichkeitsrechnung	13
4.5 Auswirkungen auf die Fernwärmetarife	14
5. Formelle Prüfungen und Regulierungsfolgenabschätzung	14
6. Antrag	15

1. Begehren

Mit diesem Ratschlag unterbreiten wir Ihnen das Vorhaben der IWB zum Bau eines neuen Holzkraftwerks (HKW II) mit einem Investitionsvolumen in Höhe von 44,7 Millionen Franken zur Genehmigung gemäss § 27 Absatz 4 des Gesetzes über die Industriellen Werke Basel (IWB-Gesetz) vom 11. Februar 2009. Das Vorhaben ist Bestandteil des vom Grossen Rat am 4. Februar 2015 genehmigten Leistungsauftrags für die IWB und darin in den Gesamtinvestitionen der Sparte Wärme im Umfang von 281 Millionen Franken enthalten. Nach § 27 Absatz 4 IWB-Gesetz bedürfen Investitionen der IWB in Neu- und Ersatzbauten von Anlagen auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt mit einem Volumen von über 30 Millionen Franken der Einzel-Genehmigung durch den Grossen Rat.

2. Ausgangslage

2.1 Energiepolitischer Rahmen

Gemäss den im Kanton Basel-Stadt verfolgten energiepolitischen Zielsetzungen, wie sie insbesondere in den Vorgaben des IWB-Gesetzes und auch in der der Eigentümerstrategie des Regierungsrats für IWB ihren Niederschlag finden, soll die IWB eine führende Position im Markt als Dienstleister für erneuerbare Energie und Energieeffizienz einnehmen. Um diese Vorgabe umzusetzen, wurden im aktuellen Leistungsauftrag an die IWB für die Periode 2015-2018, der am 4. Februar 2015 vom Grossen Rat genehmigt wurde, entsprechende Investitionen eingeplant. Sie sind Teil der im Bereich der Sparte Wärme eingestellten Mittel von total 281 Millionen Franken.

2.2 Strategischer Bezug

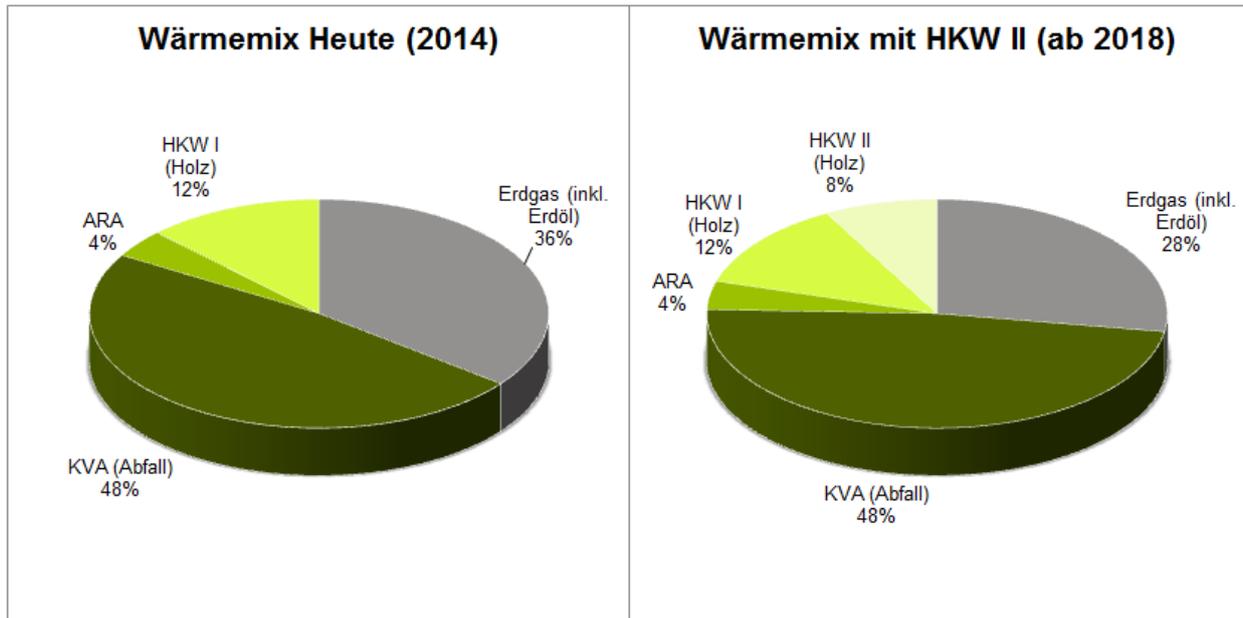
Gestützt auf die politischen Leitlinien sieht die Unternehmensstrategie der IWB für die Sparte Wärme vor, dass für die Produktion von Fernwärme in erster Linie Abwärme und erneuerbare Energieträger einzusetzen ist. Fossile Energieträger sollen möglichst nicht eingesetzt werden. Als strategisches Ziel wird angestrebt, die Fernwärme zukünftig zu 80% CO₂-neutral¹ zu produzieren. Um dies zu erreichen, muss Erdgas, das heute noch in namhafter Menge für die Fernwärmeproduktion verwendet wird, weiter substituiert werden. Aufgrund der heute verfügbaren Technik und verfügbaren Primärenergiequellen steht dabei vor allem die Holzverbrennung im Vordergrund. Bei der Verbrennung von Holz wird so viel CO₂ freigesetzt, wie die Bäume im Laufe ihres Wachstums aus der Umwelt aufgenommen haben. Mit entsprechender Wiederaufforstung kann so ein nachhaltiger Kreislauf gebildet werden. Da das Holz zudem regional vorhanden ist, kann auch die Abhängigkeit von ausländischen Energielieferungen reduziert werden.

In den letzten ein bis zwei Jahren ist in Basel das Interesse an und die Nachfrage nach Fernwärme gestiegen, da diese ökologische Vorteile gegenüber fossilen Brennstoffen aufweist. Die Verringerung der Klimabelastung durch weniger CO₂-Emission bei der Wärmeversorgung wird den Liegenschaftsbesitzern immer wichtiger. Mit dem Bau des Holzkraftwerks Basel II soll eine Basis geschaffen werden, diesem Trend zu entsprechen, indem der Anteil an erneuerbaren Energiequellen in der Fernwärmeproduktion gesteigert wird. Der heutige Anteil von 65% CO₂-neutraler Quellen soll auf 73% steigen². Gleichzeitig ist zu erwarten, dass die CO₂-Abgaben und somit der Preis für die Nutzung fossiler Brennstoffe wie Erdöl, Kohle und Gas in der Zukunft ansteigen werden. Dies wird die Fernwärmeezeugung aus erneuerbaren Quellen mittelfristig profitabler machen. Die Reduktion der CO₂-Abhängigkeit in der Fernwärmeproduktion ist somit auch eine Reduktion des wirtschaftlichen Risikos, indem mit künftig geringeren CO₂-Kosten gerechnet werden kann.

¹ Je nach Entwicklung des Wärmeabsatzes und der Technologie können die nach der Realisierung des HKW II noch fehlenden CO₂-neutralen Anteile mittels weiteren Speichermöglichkeiten oder CO₂-Zertifikaten abgedeckt werden.

² Die Wärme aus der KVA wird als CO₂-neutral betrachtet, da die angelieferten Abfälle verwertet werden müssen.

In der Sparte Wärme gilt Fernwärme als ideales Medium, um in dicht besiedelten Gebieten Prozess- und Komfortwärme bereitzustellen. In einem durchschnittlichen Jahr werden in Basel heute ca. 1'050'000 MWh Wärme produziert. Diese werden mehrheitlich in der Kehrichtverbrennungsanlage, durch das Holzkraftwerk I der Holzwerkstoffwerke Basel AG (IWB ist mit 34 % beteiligt und Betriebsführer) und in der Klärschlammverbrennungsanlage der ProReno AG erzeugt (vgl. Abbildung 1). Etwas mehr als ein Drittel wird heute aber immer noch mit Erdgas produziert. Heizöl wird nur im Ausnahmefall als Notbrennstoff für die Versorgungssicherheit eingesetzt. Entsprechende Abklärungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung von technischen und ökonomischen Aspekten die Fernwärmeproduktion nur mit vermehrtem Einsatz von Energieholz³ wesentlich erneuerbarer werden kann.



Quelle: Produktionszahlen IWB, Jahr 2014

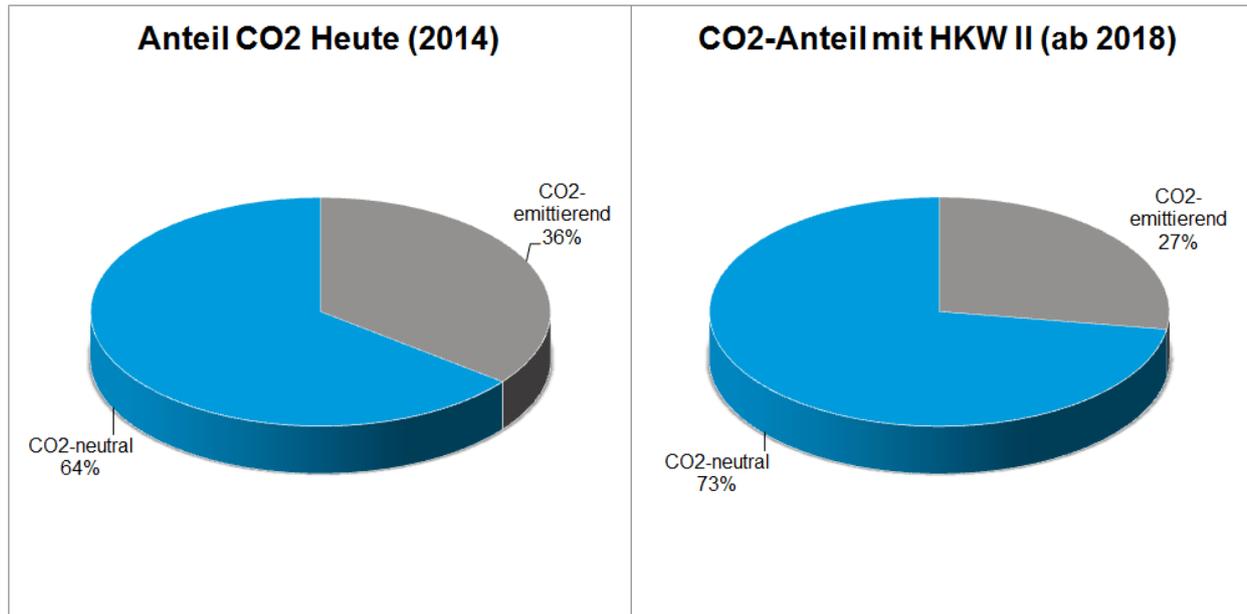
Abb. 1 Fernwärmemix Heute und nach Realisierung HKW II

2.3 Projektidee / Projektziel

Mit dem geplanten Neubau des Holzkraftwerks II soll nun der Anteil von Erdgas in der Fernwärmeproduktion weiter gesenkt und durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, haben die IWB die Möglichkeit eines weiteren Holzkraftwerks in Basel ins Auge gefasst.

Dank den Erfahrungen aus dem Bau und Betrieb des Holzkraftwerks I hat IWB das notwendige Know How um auch ein zusätzliches Holzkraftwerk in den Anlagepark zu integrieren und erfolgreich zu betreiben. Mit dem zweiten, an der Hagenastrasse (neben der KVA) geplanten Holzkraftwerk kann die Basler Fernwärme zu rund 73% CO₂-neutral werden und es können jährlich 19'000 Tonnen klimaschädliches CO₂ zusätzlich eingespart werden (siehe Abbildung 2). Ausserdem verringert der Bau des zweiten Holzkraftwerks, die Abhängigkeit der Energieversorgung in Basel von fossilen Energieträgern.

³ Als Energieholz wird Holz bezeichnet, das ausschließlich für die Energiegewinnung durch Verbrennung genutzt werden soll. Es handelt sich um minderwertige Holzsortimente aus dem Wald, Resthölzer aus der Holzverarbeitenden Industrie Altholz o.ä. Siehe auch Abschnitt 2.4.1.



Quelle: Produktionszahlen IWB, Jahr 2014

Abb. 2 CO₂-Anteil in der Fernwärme: Heute und nach Realisierung HKW II

2.4 Frage der Holzversorgung

Das noch freie Energieholzpotential in der Region genügt, um in Basel ein zweites Holzkraftwerk mit jährlich 148 GWh Energieholz zu versorgen. Das Potenzial zur Energieholzbereitstellung für das Holzkraftwerk II befindet sich in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Solothurn, Aargau und dem Jura. Des Weiteren könnte vom angrenzenden Elsass und von Baden-Württemberg nochmals auf ein rund drei Mal so grosses Waldholzpotenzial zugegriffen werden. Holz ist ein erneuerbarer Energieträger und schliesst bei dessen Nutzung den CO₂-Kreislauf zur Atmosphäre.

Für den Betrieb des geplanten Holzkraftwerks ist mit einem jährlichen Bedarf von rund 185 000 SRm (Schnitzelkubikmeter) Energieholz zu rechnen. Diese Menge kann ohne Beeinträchtigung der bisherigen Nutzung aus den Wäldern der Region sowie aus Restholz⁴ und Altholz⁵ problemlos abgedeckt werden. Nicht zur Verbrennung im Holzkraftwerk angenommen wird Holz, das mit Holzschutzmitteln, halogenorganischen Verbindungen, oder mit PCB-haltigen Mitteln behandelt wurde oder druckimprägniert ist.

Das Alt- und Restholz stammt sowohl als der Region als auch aus der Schweiz, und dem grenznahen Ausland. Auch die Belieferung bestehender und zukünftiger Schnitzelheizungen ist weiterhin sichergestellt.

2.4.1 Exkurs Energieholz

Aus der Waldpflege fallen neben dem Stammholz auch Sortimente an, die sich nicht für die weiterverarbeitende Holzindustrie eignen (z.B. Kronenmaterial). Zudem entsteht bei der Weiterverarbeitung des Stammholzes auch Restholz. Diese Sortimente sind zu Holzschnitzel verarbeitet eine ideale Energiequelle. Bei der Verbrennung von Altholz als Brennstoff spricht man von Kas-

⁴ Unter Restholz versteht man aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Gewerbe anfallende Holzreste, welches nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtung aus halogenorganischen Verbindungen enthält.

⁵ Unter Altholz versteht man Holz von Umbauten, Renovationen, Abbrüchen, Verpackungen oder alten Möbeln, nach Definition Luftreinhalteverordnung. Rest- und Altholz weisen zudem eine geringere Feuchtigkeit auf und stellen daher einen ausgezeichneten Brennstoff dar.

kadennutzung. Der Rohstoff Holz wird dabei mehrfach genutzt. Zuerst als ökologischer Konstruktionswerkstoff und nach Ende des Lebenszyklus als CO₂-neutraler Brennstoff.

Die Energieholzernte hilft der Forstwirtschaft nicht nur aufgrund der damit einhergehenden Waldpflege, sondern ist auch ökonomisch vorteilhaft, indem die bei der Waldpflege anfallenden Fraktionen in erneuerbare Energieträgern verwandelt werden und somit zusätzliche Erträge aus der Waldnutzung anfallen. Die Nutzung der regionalen Ressource Holz garantiert ausserdem kurze Transportwege und bietet damit einen weiteren Vorteil aus Sicht des Umweltschutzes. Zudem werden lokale Arbeitsplätze erhalten oder gar neu geschaffen und die Wertschöpfung erfolgt in der Region.



Abb. 3 Waldpflege und Holzernte

2.4.2 Aufbereitung des Brennstoffes

Die Aufbereitung der Hackschnitzel erfolgt aus ökonomischen und ökologischen Gründen im Wald. Weil für die energetische Verwertung von Holz vorwiegend Kronenmaterial und Stammholz minderer Qualität (Baumteile die eher dünn oder krumm gewachsen sind) verwendet wird, verbessert das Hacken den Auslastungsgrad der Transportbehältnisse, es wird weniger Luft transportiert. Dadurch kann die Zahl der Transporte für die gleiche Menge Brennstoff reduziert und die Zahl der notwendigen Prozessschritte minimiert werden.

Rest- und Altholz werden u.a. in Recyclinghöfen gesammelt, von allfälligen Wertstoffen befreit, zerkleinert und als aufbereiteter Brennstoff ins Holzkraftwerk geliefert.

3. Projekt Holzkraftwerk II

3.1 Planungsgrundlagen

Geplant ist eine Verbrennungsanlage für die jährliche Verarbeitung von ca. 185'000 SRm (Schnitzelkubikmeter) Energieholz. Die Anlage wird so ausgelegt, dass bis maximal 75% Alt- und Restholz zugeben werden können. Belastetes Restholz wie Eisenbahnschwellen usw. wird in dieser Anlage nicht verbrannt.

Mit dem geplanten Holzkraftwerk II soll während rund 60% des Jahres Bandenergie erzeugt werden. Die Einsparung an CO₂ beträgt rund 19'000 Tonnen⁶ pro Jahr.

Zur Ermittlung des Standorts und der Technik wurde im Rahmen eines Vorprojekts eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Die Machbarkeitsstudie beinhaltet eine Standortüberprüfung basierend auf einer verkehrstechnischen Abklärung sowie einer Industrielärmuntersuchung. Des Weiteren wurden anlagentechnische Abklärungen durchgeführt, welche die Umsetzbarkeit bestätigen haben. Der gewählte Standort hat gegenüber potentiell anderen Standorten den Vorteil, dass Synergien beim Personal und Infrastruktur genutzt werden können.

⁶ Die durch das geplante Holzkraftwerk erzeugte Energie wird heute mittels Einsatz von Erdgas bereitgestellt. Durch den reduzierten Gaseinsatz können 19 000 Tonnen CO₂ eingespart werden, da Holz CO₂-neutral ist.

3.2 Technische Daten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die wichtigsten Kenndaten für die Auslegung des geplanten HKW Basel II.

Kennzahl	Grösse
Betriebszeit:	rund 6 000 h/a
Maximale Feuerungsleistung:	28 MW
Klemmenleistung:	ca. 6 MW
Maximale Fernwärmeleistung:	ca. 17.5 MW
Erwartete jährliche Stromproduktion:	27 GWh
Erwartete jährliche Fernwärmeproduktion:	80 GWh
Erwarteter jährlicher Hackschnitzelbedarf:	148 GWh
Stromnutzungsgrad:	18 %
Wärmenutzungsgrad:	54 %
Energienutzungsgrad:	72 %

Tabelle 1 Technische Daten HKW II

Der jährliche Fernwärmeabsatz und somit auch die Produktion sind sehr witterungsabhängig. Bei den obigen Zahlen handelt es sich daher um langjährig ermittelte Erwartungswerte, welche Witterung und Entwicklung Fernwärmeabsatz beinhalten.

3.3 Standort

Das Bauwerk ist auf dem heutigen Parkplatz vor der Kehrrichtverbrennungsanlage im Knoten Neudorfstrasse/Hagenaustrasse geplant (siehe Abbildung 4). Die beiden Parzellen 0487 und 0428 werden im Rahmen des Projekts zu einer Parzelle vereint. Das Bauland befindet sich in der Industrie- und Gewerbezone (Zone 7).



Abb. 4 Situationsplan HKW II

3.4 Kraftwerksgebäude

Das Kraftwerk besteht im Wesentlichen aus einem Schnitzelbunker mit Hallenkran, der Schnitzelannahmestation mit zwei Abkipfstellen, einem Kesselhaus und einem Maschinenhaus. Das Bauwerk wird in Stahlbetonweise ausgeführt. Bis auf die Abkipprube wird das Gebäude nicht

unterkellert. Duschen und Pausenräume des Betriebspersonals befinden sich in der KVA. Im HKW sind nur ein Büroraum und ein WC geplant (vgl. Abbildung 5).

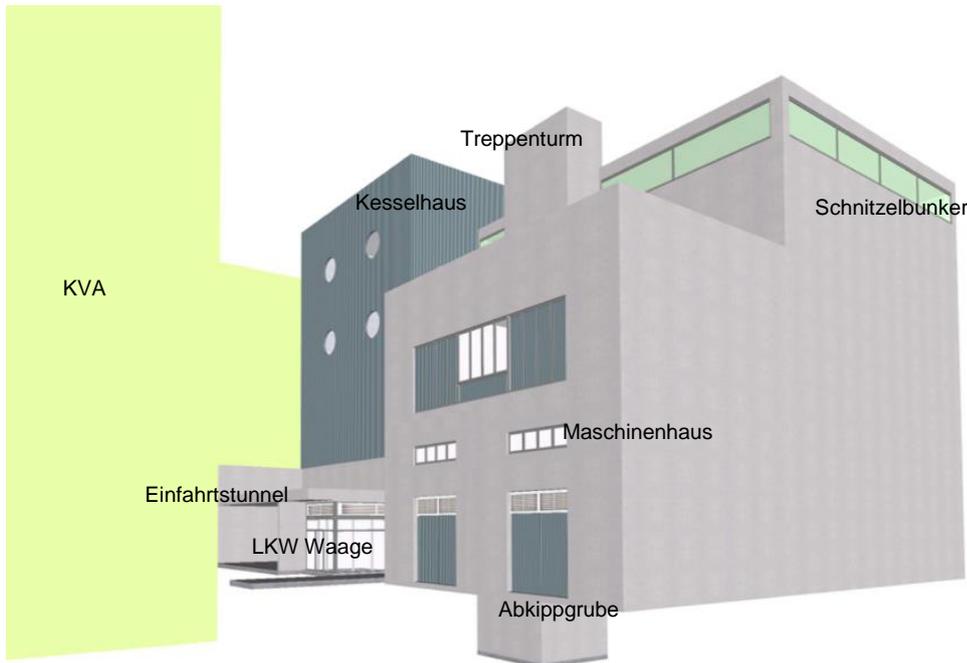


Abb. 5 HKW II Ansicht Nord aus Hagenaustrasse

Die Verkehrsführung zum Holzkraftwerk erfolgt via Neudorfstrasse in die Hagenaustrasse (siehe Abbildung 6). Die Fahrzeuge fahren in eine, durch einen Trennbereich von der Hagenaustrasse abgegrenzte, Einfahrt zum HKW II (gelbe Fahrtlinie). In diesem Einfahrtsbereich hat es genügend Platz als Wartezone für einen LKW. Wenn eine der beiden Schnitzelabladestationen frei ist, wird das Fahrzeug auf die Hagenaustrasse vorziehen, das Fahrzeug schräg stellen, so dass es problemlos an die Abladegrube zurückziehen kann (rote Fahrtlinie). Nach dem Abladeprozess verlassen die leeren Fahrzeuge das Holzkraftwerk direkt via Hagenaustrasse (blaue Fahrtlinie).

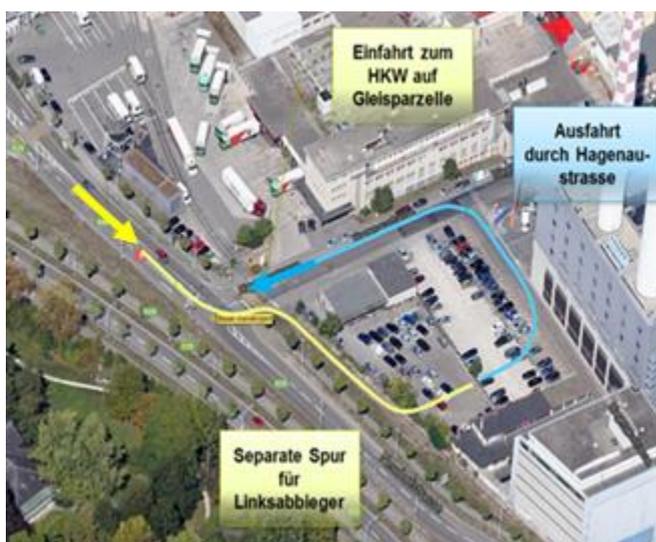


Abb. 6 Zu- und Wegfahrt zum neuen Holzkraftwerk Basel II

3.5 Anlagebescrieb

Die Funktion des geplanten HKW II ist schematisch in Abb. 7 skizziert. Die Hackschnitzel werden fertig aufbereitet per LKW angeliefert. Der in die Abkipppruben geleerte Brennstoff wird mittels einer vollautomatischen Krananlage in den Schnitzelbunker verlagert. Die Bewirtschaftung des Schnitzelbunkers und die Brennstoffbeschickung erfolgt ebenfalls vollautomatisch.

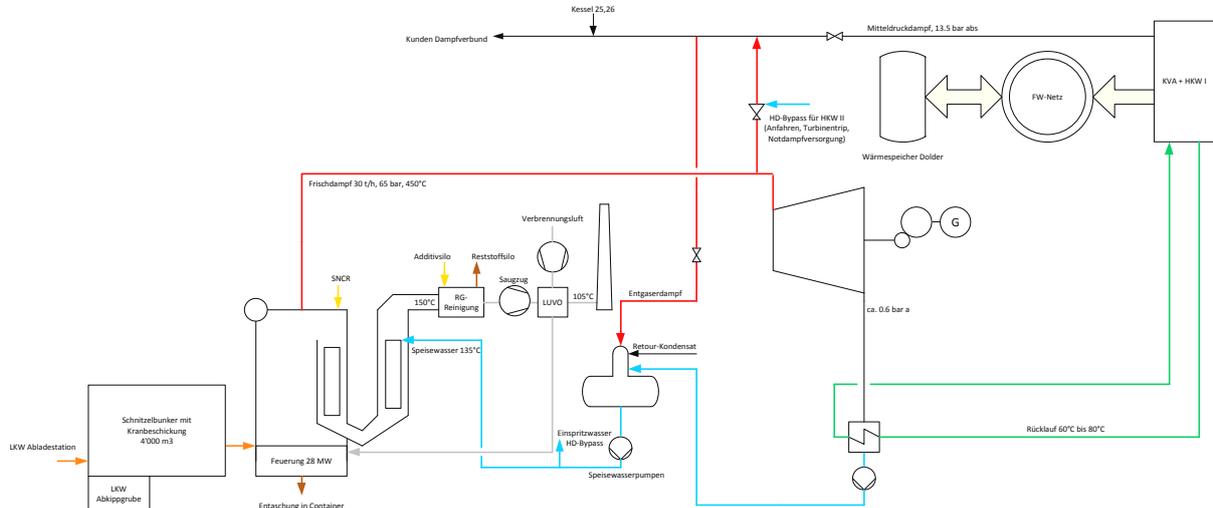


Abb. 7 Verfahrens-Prinzip-Schema HKW II

Geplant sind 20 bis 30 Anlieferfahrten während maximal 15 h pro Tag, was bis zu ca. 1'800 SRm (Schnitzelkubikmeter) entspricht. Die LKW's kippen die Holzsnitzel in eine der beiden 170 m³ fassenden Abkipppruben, die mittels eines 9 m³ fassenden Greifer (Bestandteil der vollautomatischen Krananlage) leergeräumt wird.

Die Bedienung und Überwachung des Holzskraftwerks erfolgt aus dem KVA Kommandoraum heraus. Die neuen Anlagen werden in das bestehende Prozessleitsystem der IWB integriert.

Die Technik der neuen Anlage wird in vielen Bereichen mit derjenigen der bestehenden Anlage in der KVA oder dem Holzskraftwerk I vergleichbar sein. Die genaue Anlagentechnologie und die daraus resultierenden Parameter werden erst in der Detailplanung festgelegt. Ziel ist eine unter ökologischen und ökonomischen Aspekten optimale Anlage zu bauen. Mit der Errichtung an diesem Standort und mit der Nutzung vorhandener Anlagenteile ist ein Optimum an Synergien für Betrieb und Instandhaltung möglich.

Das HKW II wird mit den gleichen Emissionswerten wie beim bestehenden HKW I geplant.

Parameter / Stoff	Einheit	Grenzwert	Zielwert HKW BS II
Bezugsgrösse O ₂ -gehalt	%vol	11	11
Staub	mg/m ³	10	
CO	mg/m ³	150	50
NO _x	mg/m ³	100	
Gesamt C	mg/m ³	50	20
NH ₃	mg/m ³	30	
Summe von Zn und Pb	mg/m ³	5	
PCDD/F angegeben als TEQ	ng/ m ³	0.1	
HF	mg/m ³		10
HCL	mg/m ³		20
SO ₂	mg/m ³		50

Parameter / Stoff	Einheit	Grenzwert	Zielwert HKW BS II
Hg	mg/m ³		0.1
Summe von Cd und Tl	mg/m ³		0.1

Tabelle 2 Emissionswerte HKW II

Diese Auslegung berücksichtigt auch die Möglichkeit, Rest- und Altholz zuzugeben. Sie entsprechen weitgehend denjenigen der KVA und das im Rahmen der Submissionen noch zu definierende Rauchgasreinigungssystem muss die LRV-Grenzwerte einhalten können.

3.6 Projektablauf / Termine

Nach dem heutigen Planungsstand werden die folgenden Termine angestrebt:

Projektschritt	Zeitraum
Einreichen Generelles Baubeghren	erfolgte im Dezember 2014
Genehmigung des Vorhabens durch den Grossen Rat des Kantons Basel-Stadt	Quartal 2-3/2015
Bewilligungsverfahren, Baueingaben und Bauentscheid	April – Sept. 2015
Einreichung des Bauentscheids bei Swissgrid	Oktober 2015
Ausschreibung, Offertvergleich	Sept. – Dez. 2015
Erhalt Zusage KEV	Vor Auftragsvergabe
Auftragsvergabe abgeschlossen	Dez. 2015
Basic Engineering	Dez. – Mai 2016
Detail Engineering	Mai – Juli 2016
Rohbau HKW II	Mai – Okt. 2016
Montage, Bauabnahme	Juli – Jan. 2017
Bau und Montage abgeschlossen	Jan. 2017
Inbetriebnahme, Probebetrieb	Jan. – April 2017

Tabelle 3 Terminplan

4. Wirtschaftliche Aspekte

4.1 Kosten

4.1.1 Investition

Für den Bau des Holzkraftwerks Basel II wird mit den folgenden Investitionskosten gerechnet:

Kostenposition	Beschreibung	Kosten in CHF
BKP 0	Grundstückserwerb ⁷	3'600'000
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	160'000
BKP 2	Gebäude	7'100'000
BKP 3	Kesselanlage	16'000'000
	Wasser-Dampf-Kreislauf/Turbinenanlage	8'500'000
	Hackschnitzelannahmestation	1'200'000
	Elektro- und Leittechnik	3'500'000
	Umgebung	480'000
BKP 5	Baunebenkosten	160'000
BKP 6	Reserve für Unvorgesehenes 10%	4'000'000
Total Investition		44'700'000

Tabelle 4 Investitionskosten HKW II

⁷ Parzelle 0487: von Bell AG an IWB; Parzelle 0428: vom Kanton Basel-Stadt an IWB

Das ursprünglich geplante Anlagenkonzept sah einen Kessel mit rund 60 MW thermischer Leistung vor. Die Gesamtinvestitionskosten wurden damit zunächst auf 88 Millionen Franken geschätzt. Vorgesehen war ausserdem, dass eine Aktiengesellschaft mit Beteiligung Dritter das Projekt tragen wird. Der Fremdbeteiligungsanteil wurde mit 58% angenommen. Im Rahmen der Erstellung des Antrages für den Leistungsauftrag gem. § 27 IWB-Gesetz für die Periode 2015-2018 wurden daher 37 Millionen Franken für einen Anteil der IWB von 42% am Projekt HKW II eingeplant.

In der Zwischenzeit wurde allerdings das Anlagekonzept optimiert und weiterentwickelt und es ist nun ein kleinerer Kessel mit einer Feuerungsleistung von bloss 28 MW geplant. Daraus resultieren deutlich tiefere Gesamtinvestitionskosten (siehe Tabelle 4). Zudem wird das HKW II vollständig in die bestehenden IWB-Anlagen integriert. Aus diesem Grund ist eine eigene Aktiengesellschaft nicht mehr zielführend. Die Vorabklärungen bezüglich Finanzierung haben zudem ergeben, dass die Variante mit den günstigen Finanzierungskosten eine 100%ige Finanzierung durch IWB ist. Aufgrund der optimierten Ausgangslage wird das HKW II nun zu 100% aus Eigenmitteln der IWB finanziert, was gegenüber der ursprünglichen Planzahl eine leichte Erhöhung bedeutet.

4.1.2 Betriebskosten (inkl. Amortisation)

Für den Betrieb des Holzkraftwerks Basel II wird mit den folgenden Betriebskosten gerechnet:

Beschreibung	Kosten in CHF
Fixkosten	
Betrieb- und Instandhaltung, Administration, Versicherung, Gemeinkosten, Abschreibungen	3'860'000
Variable Kosten	5'644'000
Brennstoff, Betriebsmittel (Deionat, Trinkwasser, Abwasser, Ammoniak etc.), Entsorgung Asche und Schlacke, Stromverbrauch für Revisions- und Inspektionszeitraum	
Total Betriebskosten	9'504'000

Tabelle 5 Betriebskosten HKW II (inkl. Amortisation)

4.2 Erlöse aus dem Energieverkauf

Aus dem Betrieb der Anlage werden die folgenden Erlöse erwartet:

Erlösposition	Beschreibung	Erlös in CHF
Wärme/Dampf	Erträge aus dem Verkauf vom Heisswasser und Dampf (2018)	5'400'000
Strom	Stromertrag aus KEV (196 CHF/MWh konstant über 20 Jahre)	5'300'000
TOTAL Erlöse		10'700'000

Tabelle 6 Erlöse

4.3 Finanzierung

4.3.1 Generell

Das HKW II soll als Anlage der IWB geführt werden. Die Finanzierung wird deshalb aus den eigenen Mitteln bzw. aus der gesamtheitlichen Finanzierung der IWB sichergestellt werden. Es ist

keine projektspezifische Finanzierung für das HKW II vorgesehen. Demnach kann festgehalten werden, dass das HKW II analog wie die gesamte IWB finanziert wird. Die Finanzierung der IWB wird als Ganzes und über alle Projekte betrachtet sichergestellt. Eine Projektfinanzierung würde nur dann sinnvoll sein, wenn das Risiko vollumfänglich auf die Fremdkapitalgeber übertragen werden könnte. Einerseits steigen die Kosten für eine solche Finanzierung stark an und andererseits ist es nicht einfach, einen Fremdkapitalgeber zu finden, der ohne Sicherheiten Geld zur Verfügung stellt. Die Auswirkung auf die Eigenkapitalquote kann als relativ gering angesehen werden. Als Grundlage für die Bewertung des Projekts wurden die durchschnittlichen Kapitalkosten der IWB (WACC) angewendet.

4.3.2 KEV-Beiträge

Vor der Auftragsvergabe muss zwingend der Stromertrag gesichert sein. Dies kann über die KEV-Zusage von Swissgrid oder einer Überbrückungslösung mit dem AUE Basel-Stadt geschehen. Der Grund ist, dass ohne kostendeckende Einspeisevergütung oder einer Überbrückungslösung kein wirtschaftlicher Anlagenbetrieb möglich ist. Falls sich die KEV-Zusage für die Sicherung des Stromertrages verzögert, wird entweder eine Übergangslösung durch das AUE Basel-Stadt erforderlich oder die Ecktermine verschieben sich gemäss 2.8 entsprechend nach hinten.

In der vom Bundesrat per 1. Januar 2015 angepassten Energieverordnung ist festgehalten, dass Anlagen mit einer gültigen Baubewilligung in der Warteliste nach vorne kommen. Damit können baureife Projekte die Warteliste „überholen“ und können früher von der KEV profitieren. Die IWB gehen davon aus, dass sie für das Holzkraftwerk Basel II per Ende Oktober 2015 bei Swissgrid eine Baubewilligung einreichen können und somit per Anfang 2016 die KEV-Zusage erhalten.

In der Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde eine Überbrückungszeit von maximal 2 Jahre angenommen. In diesem Fall wird der Strom direkt am Markt verkauft. Die Differenz zwischen der erwarteten KEV- und den direkt am Markt verkauften Stromerträgen wurden für diese zwei Jahre auf 5.5 MCHF geschätzt. Der Prozess zur Erlangung der definitiven KEV-Zusage hängt hauptsächlich von externen Faktoren (Baugenehmigung, politischer Prozess) ab, welche die IWB nicht beeinflussen kann. Deshalb ist zurzeit schwierig abzuschätzen, ob eine Überbrückungslösung nötig wird. Die IWB geht aktuell davon aus, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit für einen solchen Fall deutlich kleiner als 50% ist.

4.4 Projektbewertung

4.4.1 Nutzen

Zusammenfassend sind insbesondere Nutzeffekte mit dem Vorhaben verbunden:

Chance	Beschreibung
Ökologisierung	Durch die Substituierung von Erdgas wird die Fernwärme nachhaltig erneuerbarer.
Arbeitsplätze	Durch die Realisierung dieses Projektes können die Arbeitsplätze bei IWB gesichert werden und in der regionalen Holzwirtschaft können Arbeitsplätze gesichert und allenfalls sogar geschaffen werden
CO ₂ -Abgabe	Den steigenden CO ₂ -Kosten kann dank der Substitution von Erdgas entgegengewirkt werden.

Tabelle 7 Chancen HKW II

Mit Blick auf die Entwicklung der CO₂-Kosten geht die IWB gestützt auf ihr Energiepreismodell „Langfristige Energiemarktentwicklung [LEME]“ von nachfolgenden Annahmen aus, welche in Abbildung 8 visualisiert sind:

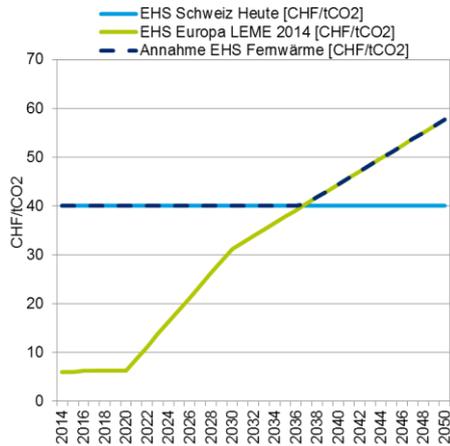


Abb. 8 Prognose CO2-Kosten Fernwärmeproduktion

- Die Schweiz setzt ihre CO₂-Politik fort, erhöht aber die CO₂-Abgabe nach 2020 nicht über 120 CHF pro Tonne CO₂ (entspricht dem Maximum gemäss Art. 29 Abs. 2 des CO₂-Gesetzes des Bundes).
- Die Kosten für die Teilnahme am europäischen Emissionshandelssystem (EHS) (grüne Linie) steigen bis 2020 nur leicht, von 2020 bis 2036 steigen sie auf 40 CHF pro Tonne CO₂ und bis 2050 auf etwa 58 CHF pro Tonne CO₂.
- Die Kosten für die Teilnahme am EHS der Schweiz (blaue Linie) lagen in der ersten Auktion im Jahre 2014 bei rund 40 CHF pro Tonne CO₂ und werden als konstant angenommen.
- Die im Business Case hinterlegten EHS-Kosten für die Fernwärme liegen bis zum Schnittpunkt der EHS-Linien für die Schweiz und Europa bei 40 CHF pro Tonne CO₂ und steigen danach der EHS-Linie Europa folgend. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass sich die beiden EHS-Systeme angleichen oder sogar miteinander verbunden werden.

4.4.2 Risiken

Basierend auf der Erfahrung aus dem Bau und Betrieb des Holzkraftwerk I sind die Risiken eher tief, sollen hier aber dennoch kurz aufgezeigt werden.

Risiko	Beschreibung
Holzpreis	Der Holzpreis und im speziellen das Rest- und Altholz unterliegt marktwirtschaftlichen Mechanismen, entsprechend kann durch zusätzliche und/oder neue Nutzungsmöglichkeiten die Nachfragesteigerung zu einer Preissteigerung führen.
Bewilligungsverfahren	Einsprachen, Auflagen können zu Verzögerungen und Zusatzkosten führen.
Wärmebedarf	Geringerer Absatz als geplant. Durch warme Witterung kann der Wärmebedarf schwanken, wobei das HKW II zeitlich befristet die geplanten Betriebsstunden nicht erreicht.

Tabelle 8 Risiken HKW II

4.4.3 Wirtschaftlichkeitsrechnung

Die Wirtschaftlichkeit des Projektes wurde durch IWB mittels eines ausführlichen Discounted-Cash-Flow Modells eingehend geprüft. Die durchgeführten Berechnungen basieren auf dem finanzmathematischen Konzept der Abdiskontierung der Zahlungsströme zur Ermittlung der Ren-

dite des Projektes. Bei einer angenommenen Betriebsdauer von 20 Jahren wird die von IWB erwartete risikogerechte Rendite (WACC⁸) von rund 5 % erreicht.

4.5 Auswirkungen auf die Fernwärmetarife

Gleichzeitig wurden die Auswirkungen auf den Fernwärmetarif geprüft. Basierend auf dem heutigen Wissensstand und aktuellen Rahmenbedingungen erhöht sich der Fernwärmetarif durch die Ökologisierung insgesamt zwischen 1-2 %. Diese sind sowohl im Business Case als auch in der untenstehenden Tarifentwicklung enthalten.

Aus der Abbildung 9, die die erwartete Entwicklung der Fernwärmetarife wiedergibt, wird ersichtlich, dass die leichte Erhöhung des Mediumpreises durch die Reduktion der CO₂-Kosten abgemildert bis kompensiert wird.

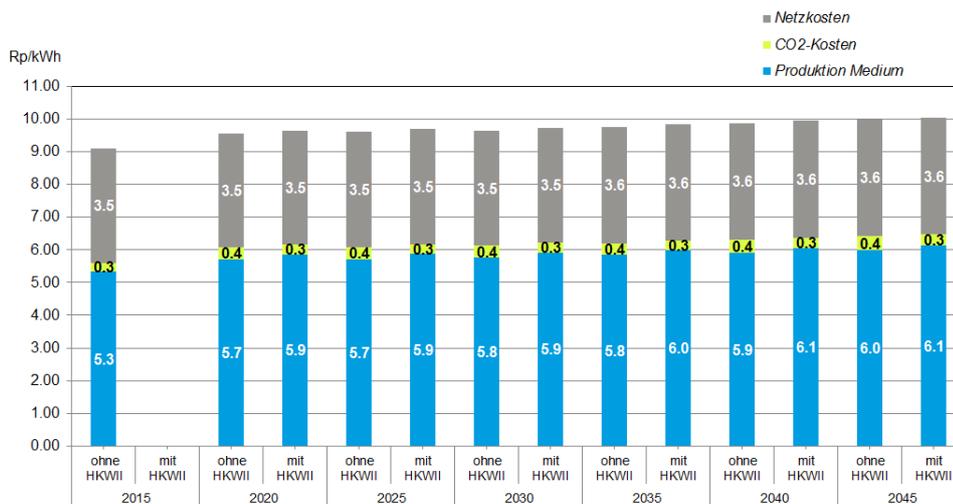


Abb. 9 Entwicklung Fernwärmetarif mit/ohne HKW II

Abbildung 9 zeigt, dass mit dem HKW II, das die ökologische Qualität resp. die Erneuerbarkeit der Fernwärme deutlich steigert, am Anfang die Produktionskosten (in der Darstellung „Produktion Medium“) um 0.2 Rp./kWh höher sind als mit dem bestehenden Anlagepark. Dies ist darauf zurückzuführen, dass u.a. die Brennstoffbeschaffungskosten für Holz teurer sind als für fossile Brennstoffe. Auch ist der Produktionsprozess mit einer Feststofffeuerung kostenintensiver als mit einem rein gasbefeuerten Heisswasserkessel. Diesem Trend wirken die um 0.1 Rp./kWh tieferen CO₂-Kosten entgegen. Am Ende der Betrachtungsperiode gleichen sich die reinen Produktionskosten mit/ohne HKW II an.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass die Steigerung der Erneuerbarkeit am Anfang leicht mehr kostet, langfristig gesehen aber nicht teurer ist, als wenn die Fernwärme fossil erzeugt wird.

Die Veränderungen bei den Netzkosten, welche den Fernwärmetarif zu etwa einem Drittel beeinflussen, werden nicht durch das HKW II getrieben, und daher wird auf diese hier nicht weiter eingegangen.

⁸ Weighted Average Cost of Capital (WACC) bedeutet „gewichteter durchschnittlicher Kapitalkostensatz“. Dabei werden sowohl die Eigenkapitalkosten (Opportunitätskosten) als auch die Fremdkapitalkosten (Kredite) berücksichtigt. Im Discounted-Cash-Flow Modells wird der WACC als Zinssatz für die Diskontierung der Projektzahlungsströme verwendet.

4.6 Auswirkungen auf die Strompreise in Basel

Während der ersten 20 Jahre wird der Strom an die Swissgrid zu KEV-Konditionen verkauft. Die Swissgrid finanziert dies über die KEV Abgabe⁹ (zur Zeit 1.1 Rp./kWh), welche vom Bundesrat festgelegt wird. Nach Ablauf der KEV wird der Strom aus dem HKW zu Markt-Konditionen verkauft. Daher hat das HKW keinen Einfluss auf die Strompreise in Basel.

5. Formelle Prüfungen und Regulierungsfolgenabschätzung

Das Finanzdepartement hat den vorliegenden Ratschlag gemäss § 8 des Gesetzes über den kantonalen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz) vom 14. März 2012 überprüft. Das Vorhaben löst keine Regulierungsfolgen aus.

6. Antrag

Gestützt auf unsere Ausführungen beantragen wir dem Grossen Rat die Annahme des nachstehenden Beschlussentwurfes.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Dr. Guy Morin
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatschreiberin

Beilage

Entwurf Grossratsbeschluss

⁹ Die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) ist ein Instrument des Bundes, welches zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien eingesetzt wird. Betreiber von erneuerbaren Energieanlagen werden mit einem garantierten Vergütungstarif für den ins Netz eingespeisten Strom entschädigt.

Grossratsbeschluss

Genehmigung des Investitionsvorhabens „Bau Holzkraftwerk Basel II (HKW II)“ der IWB Industrielle Werke Basel

(vom [Datum eingeben])

Der Grosse Rat des Kantons Basel Stadt, nach Einsichtnahme in den Ratschlag des Regierungsrates Nr. [Nummer eingeben] vom [Datum eingeben] und nach dem mündlichen Antrag der [Kommission eingeben] vom [Datum eingeben], beschliesst:

1. Das Vorhaben „Bau Holzkraftwerk Basel II (HKW II)“ der IWB Industrielle Werke Basel mit geplanten Investitionen in Höhe von 44,7 Millionen Franken finanziert aus der Rechnung der IWB wird genehmigt.

Dieser Beschluss ist zu publizieren. Er untersteht dem fakultativen Referendum.