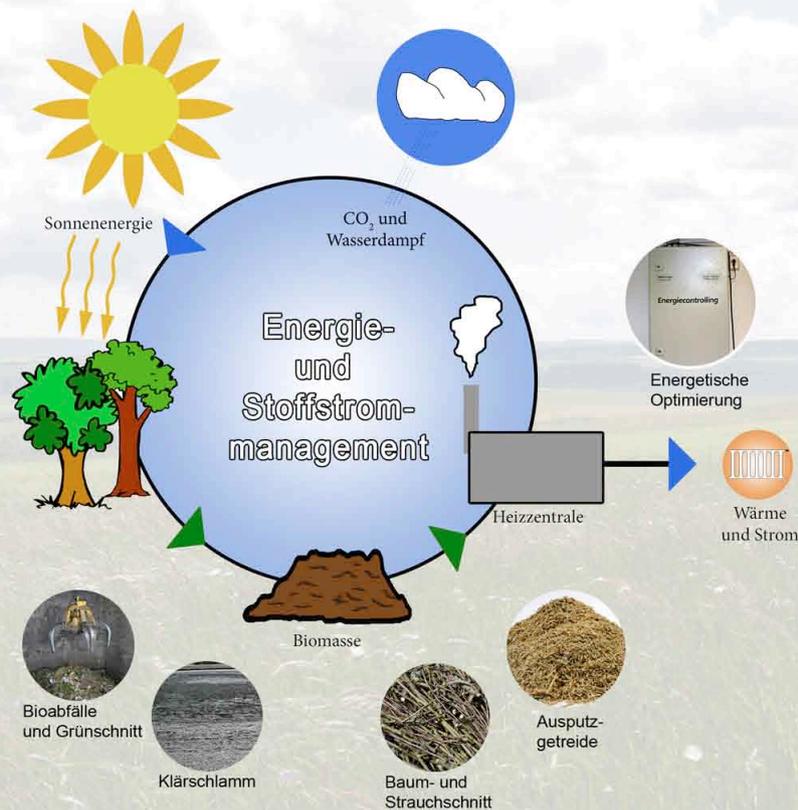


INTERKOMMUNALE NAHWÄRMEVERBÜNDE GESPEIST AUS BAUM- UND STRAUCHSCHNITT IM RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS



AM BEISPIEL DER ENTWICKLUNG DES PILOPROKETES
**NAHWÄRMEVERBUND
„AUF DEM FÜLLKASTEN“**

PROJEKTbeschreibung



Im RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS steckt viel Energie ...

... wir machen was draus!



VORWORT

Im Rhein-Hunsrück-Kreis steckt viel Energie! Diese Energie soll in Zukunft ressourceneffizient erschlossen und genutzt werden. Ziel des Rhein-Hunsrück-Kreises ist es, „Referenzregion für Klimaschutz und innovative Energiekonzepte“ zu werden. Dazu hat der Kreistag bereits im Jahr 2006 den Beschluss zur Aufstellung eines Energiekonzepts und Stoffstrommanagements gefasst. Ziele dieses Energiekonzepts sind die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der Region, die dezentrale Energieerzeugung in der Region, die Unabhängigkeit von Energieimporten, die regionale Wertschöpfung durch energetische Nutzung von Biomasse sowie eine CO₂-neutrale Energieversorgung aus der Region.

In den Jahren 2010 bis 2011 hat der Rhein-Hunsrück-Kreis ein Klimaschutzkonzept durch das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) erstellen lassen. Die Bevölkerung war unter anderem durch neun themenbezogene Workshops in die Konzepterstellung einbezogen. Rund 300 Bürgerinnen und Bürger arbeiteten in den Workshops, bei der Bereitstellung der Daten oder durch Maßnahmenvorschläge aktiv mit. Hieraus wurde ein Maßnahmenkatalog mit 92 Einzelmaßnahmen aufgestellt. Der Kreistag hat das erarbeitete Klimaschutzkonzept im Dezember 2011 beschlossen. Demnach soll der Gesamtenergieverbrauch bis zum Jahr 2050 um 40% gesenkt werden. Die ermittelten Biomasse-, Sonne und Windpotentiale sollen erschlossen werden und fossile Energien mit einem jährlichen Heizöläquivalent von 210 Millionen Litern aus dem Markt verdrängt werden. Hierdurch könnten im Jahr 2050 jährliche Energiebezugskosten in Höhe von 250 Millionen € eingespart werden. Die CO₂-Emissionen sollen von derzeit 573 Tausend Tonnen im Jahr auf ein CO₂-Guthaben in Höhe von 32 Tausend Tonnen im Jahr 2050 gewandelt werden. Durch die Umsetzung des Konzeptes könnte bis zum Jahr 2050 eine kumulierte regionale Wertschöpfung in Höhe von 14,64 Milliarden € generiert werden.

Seit dem Frühjahr 2011 ist der Rhein-Hunsrück-Kreis bereits bilanzieller Stromexporteur – es wird mehr erneuerbarer Strom im Kreis produziert, als der Gesamtstrombedarf des Landkreises (463 Millionen kWh) beträgt. Im Jahr 2050 sollen 828% des Gesamtstrombedarfs im Landkreis produziert werden. Gemäß realistischem Szenario wird der Rhein-Hunsrück-Kreis bereits im Jahr 2020 bilanzieller Null-Emissions-Landkreis in den Bereichen Strom, Wärme, Abfall und Verkehr, was bundesweit nur selten der Fall sein dürfte.

Die öffentliche Hand muss dabei ihre Vorbildfunktion wahrnehmen. Daher hat der Rhein-Hunsrück-Kreis bereits vor dem Klimaschutzkonzept gemeinsam mit dem Landkreis Bad Kreuznach ein integriertes ländliches Entwicklungskonzept für die Region SoonwaldNahe erarbeiten lassen. Das dort entwickelte Leuchtturmprojekt „Soonwald-Nahe-Referenzregion für erneuerbare Energien“ mit den Teilbereichen „Gründung eines Energienetzwerks“, „beispielhafte praktische Anwendung von regenerativen Energien in einer innovativen Pilotanlage“ und „Energierohstoffkataster“ treffen ideal zusammen mit den oben geschilderten Zielen des Rhein-Hunsrück-Kreises.

Aus diesen Aktivitäten hat sich das innovative Pilotprojekt Nahwärmeverbund „Auf dem Füllkasten“ in Simmern entwickelt. Als hervorragendes Beispiel einer interkommunalen Kooperation decken hier der Landkreis, die Rhein-Hunsrück Entsorgung (Träger der öffentlichen Abfallentsorgung), die Verbandsgemeinde und die Stadt Simmern ihren Wärmebedarf für insgesamt zwölf kommunale Gebäude durch die Verbrennung von trockenen Abfallbiomassen, wie Baum- und Strauchschnitt. Die Inbetriebnahme erfolgte im September 2010.

Erfolgreiche Ideen verbreiten sich schnell. Ein weiterer baugleicher Nahwärmeverbund in Kooperation mit der Verbandsgemeinde Kirchberg für insgesamt elf öffentliche Gebäude ist seit Frühjahr 2011 in Betrieb. Ein dritter Nahwärmeverbund zusammen mit der Verbandsgemeinde Emmelshausen für insgesamt zehn öffentliche Gebäude wurde im April 2012 eingeweiht. Innerhalb von zwei Jahren werden jetzt bereits 33 öffentliche Gebäude mit der eigenen, marktunabhängigen Energiequelle Baum- und Strauchschnitt versorgt. Das Materialpotential auf unseren 120 Sammelplätzen im Kreis ist dabei noch lange nicht ausgeschöpft. Daher wird derzeit die Machbarkeit eines vierten und fünften Nahwärmeverbundes für weitere Schulzentren im Landkreis geprüft.

Bertram Fleck
(Landrat)



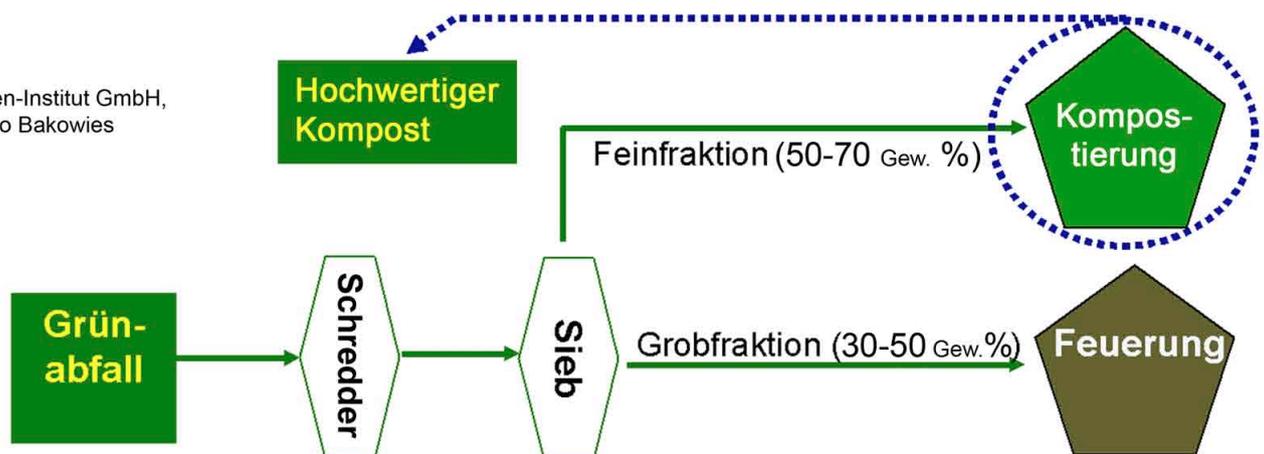
PILOTPROJEKT NAHWÄRMEVERBUND „AUF DEM FÜLLKASTEN“

Getragen von dem gemeinsamen strategischen Ziel, zur Förderung eines regionalen Energie- und Stoffstrommanagements mit eigenen kommunalen zukunftsweisenden Projekten vorbildlich voranzugehen, sind der Rhein-Hunsrück-Kreis, die Rhein-Hunsrück Entsorgung (rechtlich selbständige Anstalt des öffentlichen Rechts mit der Aufgabe des Trägers der Abfallbeseitigung), die Verbandsgemeinde sowie die Stadt Simmern mit dem Pilotprojekt Nahwärmeverbund im Schulzentrum "Auf dem Füllkasten" in Simmern angetreten. Zur Veranschaulichung der gesamten Projektstruktur ist auf der nachfolgenden Seite eine grafische Darstellung beigefügt. Die politischen Gremien der genannten kommunalen Beteiligten haben im Jahr 2009 die im Folgenden näher beschriebene Projektumsetzung beschlossen.

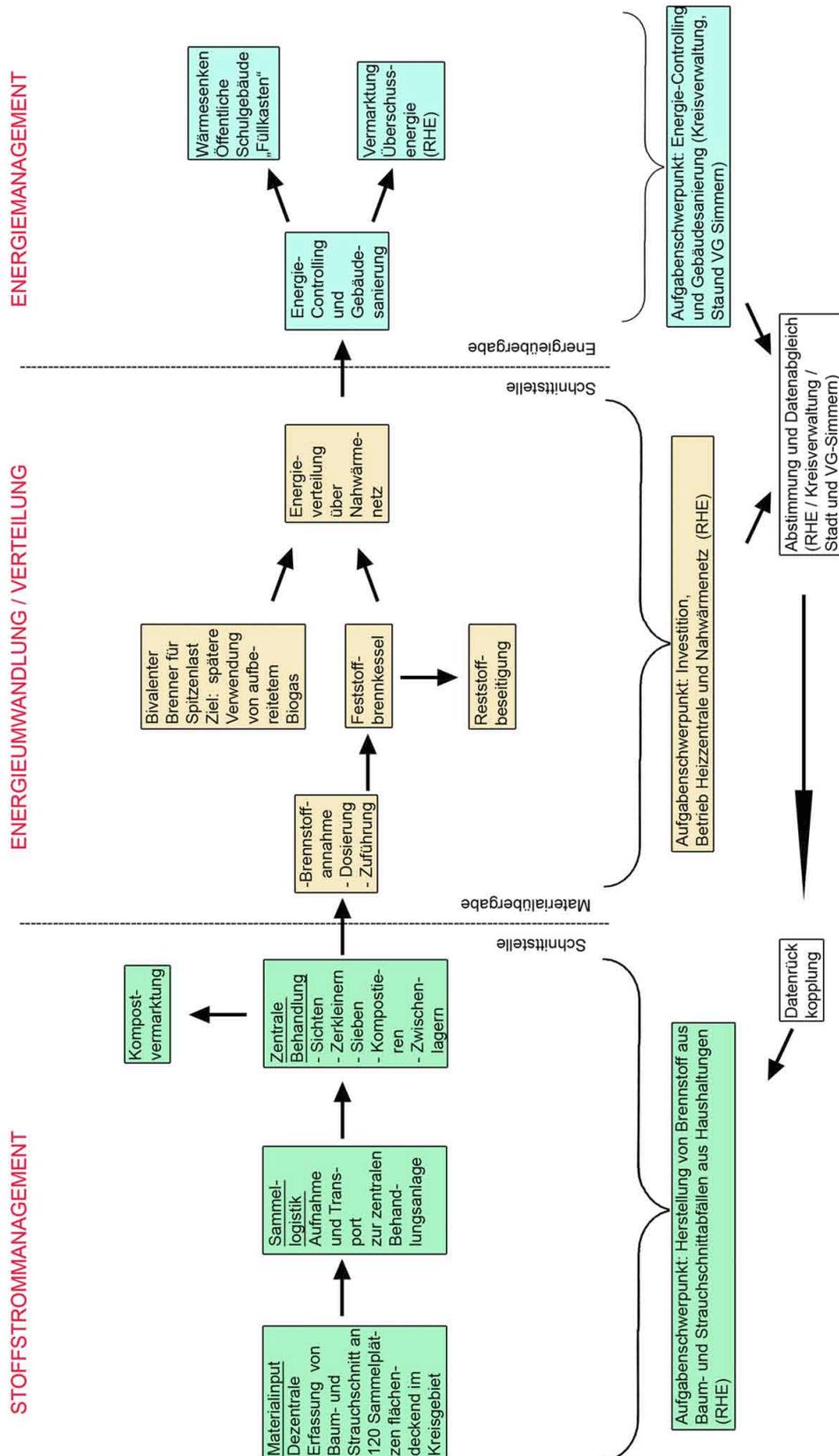
Ausgehend von kreisweit mehr als 120 dezentralen Sammelplätzen für Baum- und Strauchschnitt und hohen Erfassungsmengen von über 100 kg je Einwohner und Jahr bei Bio- und Grünabfall war die Idee der thermischen Verwertung der im öffentlich-rechtlichen Zugriff vorhandenen Mengen von Baum- und Strauchschnitt entstanden. Das Gesamtpotential an Baum- und Strauchschnitt im Rhein-Hunsrück-Kreis liegt bei ca. 10.000 Mg (Megagramm; umgangssprachlich "Tonnen") brennbarem Material (abgesiebte holzige Fraktion) im Jahr. In einem 20 km-Umkreis um Simmern sind mindestens 3.000 Mg im Jahr dieses brennbaren Materials aus Baum- und Strauchschnitt verfügbar.

Die Pilotanlage "Auf dem Füllkasten" hat einen jährlichen Bedarf von ca. 950 Mg brennbaren Materials. Dies entspricht ca. 5.470 Schüttraummeter (Srm). Technisch wurde dieses Konzept mit einem Feststoffbrennkessel als Kombinationsanlage auch für ähnliche Roh- und Reststoffe aus anderen Quellen umgesetzt.

Quelle:
Witzenhausen-Institut GmbH,
Ingenieurbüro Bakowies



GRAFISCHE DARSTELLUNG PILOTPROJEKT NAHWÄRMEVERBUND „AUF DEM FÜLLKASTEN“





Im RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS steckt viel Energie ...

... wir machen was draus!



Insgesamt versorgt der Nahwärmeverbund "Auf dem Füllkasten" acht Schulgebäude und drei Sporthallen. Zu einem späteren Zeitpunkt soll noch ein Kindergarten angeschlossen werden. An den Nahwärmeverbund werden folgende Liegenschaften angeschlossen:

Rhein-Hunsrück-Kreis

Berufsbildende Schule Simmern
Schulgebäude des Herzog-Johann-Gymnasiums
mit Sporthalle

Verbandsgemeinde Simmern

Regionale Schule mit Sporthalle
Kurt-Schöllhammer-Schule
mit Sporthalle

Stadt Simmern (Anschluss erfolgt
zu einem späteren Zeitpunkt)
Kindergarten "Simsalabim"

Aus einer ergänzten Machbarkeitsstudie der Transferstelle Bingen vom 13.04.2007 ergab sich eine prozentuale Aufteilung des Wärmebedarfs von 58 % auf die Liegenschaften des Rhein-Hunsrück-Kreises und 41 % auf die Liegenschaften der Verbandsgemeinde und 1% auf den Kindergarten der Stadt Simmern.

Bei einer insgesamt beheizten Bruttogrundfläche von 34.000 m² und einem Gesamtwärmebedarf von 3.200 MWh (entspricht einem jährlichen Heizölbedarf von ca. 320.000 l) wird die erforderliche Grund- und Mittellastleistung 850 kW (thermisch) durch den Feststoffbrennkessel abgedeckt.

In den vergangenen 10 Jahren wurde durch Energie-Controlling und Sanierung der jährliche Heizenergiebedarf bereits um ein Heizöläquivalent von ca. 180.000 Liter gesenkt. Um die lokal zur Verfügung stehenden Abfallbiomassen so effizient wie möglich zu nutzen, ist die weitere energetische Optimierung durch den Einsatz von modernstem Energie-Controlling und höchstem Wärmedämmstandard ein wesentlicher Bestandteil des Pilotprojektes. So wurde im Jahr 2011 die Großsporthalle am Herzog-Johann-Gymnasium energetisch generalsaniert. Die Außenbauteile wurden hierbei auf Passivhaus-Standard gedämmt und das Hallendach mit einer Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch installiert. Bilanziell wurde hierdurch die erste „Null-Emissions-Sporthalle“ im Rhein-Hunsrück-Kreis verwirklicht. Die durch Sanierungen freigesetzte Überschussenergie soll zukünftig für die Versorgung weiterer angrenzender Gebäude genutzt werden.



Quelle: Google-Earth

Die Rhein-Hunsrück-Entsorgung (RHE) wurde wegen der Frage der Optimierung der Logistik und der Aufbereitung des Brennstoffmaterials von dem Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH beraten.

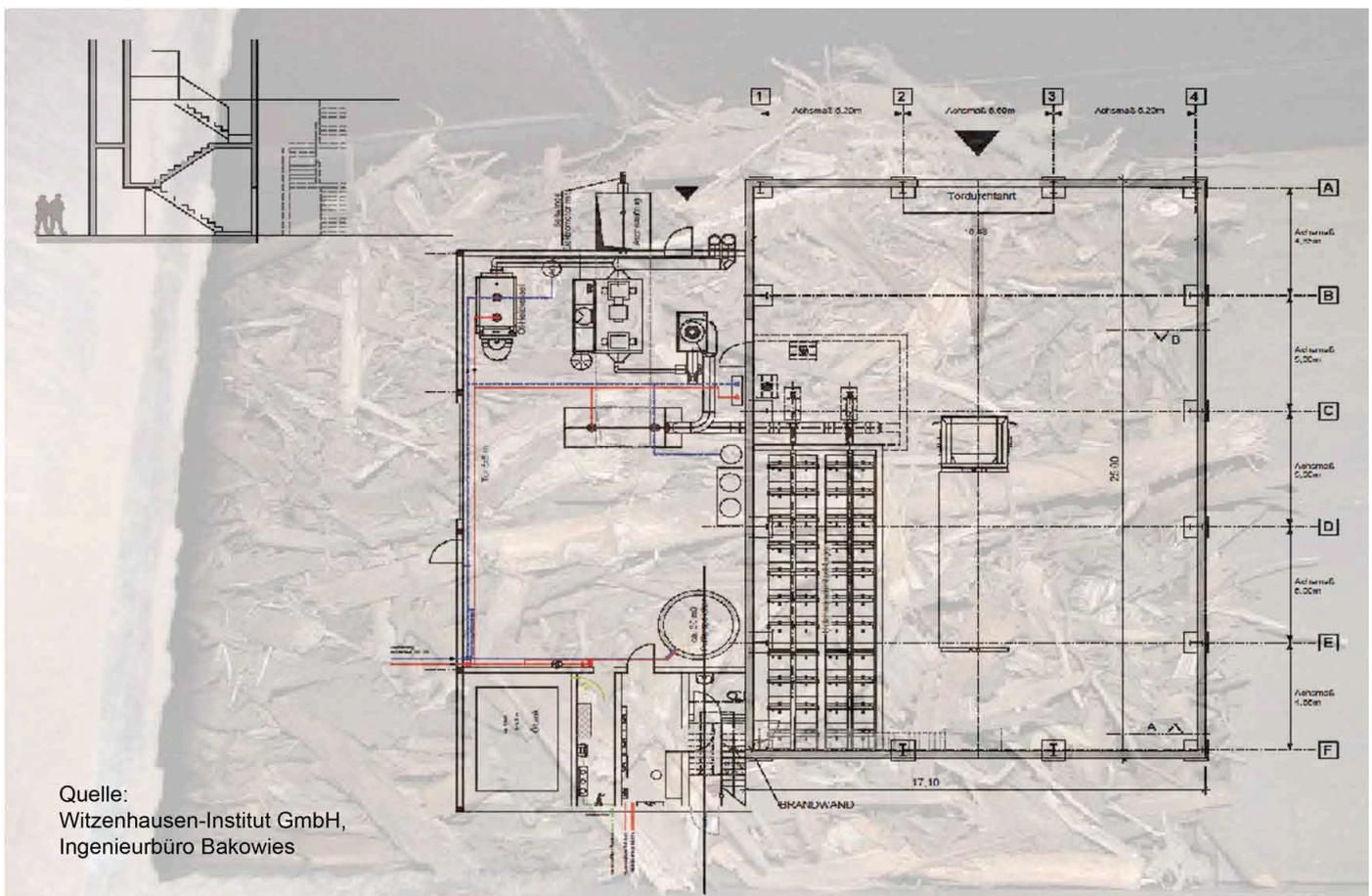
Das Witzenhausen-Institut verfügt in Kooperation mit dem Ingenieurbüro für Versorgungstechnik Bakowies unter anderem im Bereich der Auslegung von Feststoffbrennkesseln auf Basis der Inputmaterialien Baum- und Strauchschnitt über äußerst umfassende Fachkenntnisse und Erfahrungen.

Hierbei hat sich gezeigt, dass im weiteren Verfahren die Fachplanung über die komplette Schiene (Verlade- und Transportlogistik, Aufbereitung der Materialien bis hin zur detaillierten Anlagentechnik) aufeinander abgestimmt sein und somit in der Hand eines Fachplaners liegen muss. Die RHE hatte deshalb das Witzenhausen-Institut mit den weiteren Planungen beauftragt.

Das Institut bestätigte, dass für eine 100 %-ige Verbrennung von aufbereitetem Baum- und Strauchschnitt eine technisch verlässliche Lösung angeboten werden kann. Dieser Feststoffbrennkessel ist auch in der Lage, andere Brennstoffe, wie z.B. Holzhackschnitzel zu verbrennen. Voraussetzung ist, dass entsprechend geeignetes Material (aufbereiteter Baum- und Strauchschnitt) verwandt wird.

Die RHE hat hierfür im Jahr 2009 für 1.200.000 € brutto einen Aufbereitungsplatz auf dem Gelände der Kreismülldeponie in Kirchberg errichtet. Die Herstellungskosten des Nahwärmeverbundes einschließlich der Heizungsanlage betragen 2.100.000 € brutto.

Besondere Herausforderungen und Innovationen stellten die Logistik zur Aufbereitung von Baum- und Strauchschnitt, die Technik und Organisation der Aufbereitung dieses Materials dar. Dabei können mindestens 30-50% des Materials nach biologischer und physikalischer Trocknung auf natürlichem Wege und Lagerung als Brennstoff verwendet werden. Ca. 50-70% können in einer offenen Mietenkompostierung als hochwertiger Dünger gewonnen und vermarktet werden.



Quelle:
Witzenhausen-Institut GmbH,
Ingenieurbüro Bakowies

Entsprechende Materialproben des anfallenden Baum- und Strauchschnitts wurden seit März 2009 vom Witzenhausen-Institut genommen und ausgewertet.

Darüber hinaus ist die Verwendung eines speziellen Feststoffbrennkessels mit geeigneten Brennraum- und Förder-techniken erforderlich.

Insbesondere muss aufgrund möglicher größerer Feuchtigkeitsbandbreiten des aufbereiteten Brennstoffes der Brennraum zum Beispiel über eine ausgeprägte Trockenzone verfügen. Da es sich bei Baum- und Strauchschnittmaterialien um Mischungen aus Hart- und Weichhölzern unterschiedlichster Zusammensetzung handelt, müssen zudem erhöhte Anforderungen an die Zerkleinerungstechnik gestellt werden. Im Gegensatz zur Holzhackschnitzelherstellung entsteht jedoch ein Brennstoffprodukt mit relativ inhomogener Stückigkeit. Dies wiederum erfordert angepasste Zuführungstechniken zum Brennraum des Kessels.

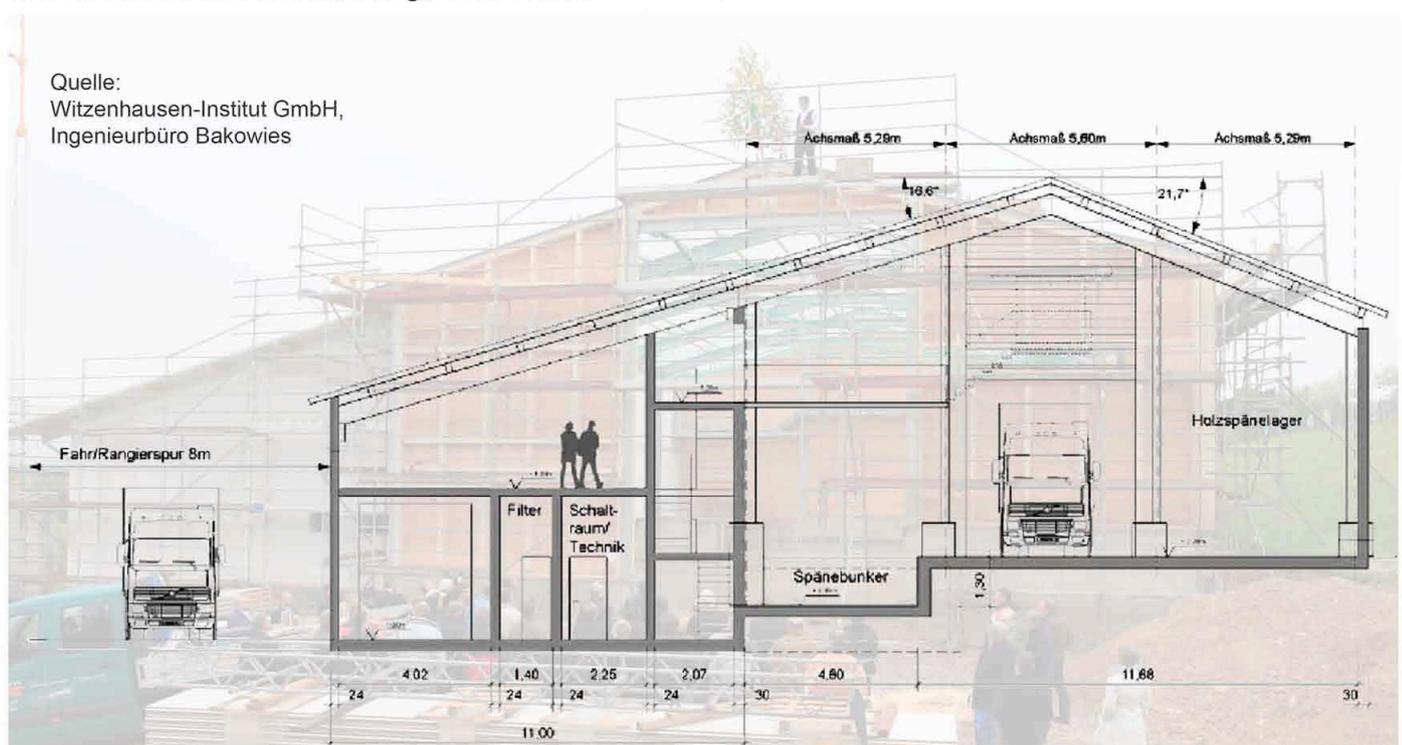
Die daraus resultierende höhere Investition um ca. 15 - 20 % gegenüber einer herkömmlichen Holzhackschnitzelanlage wird sich durch den günstigeren Brennstoff im Betrieb amortisieren. Letztlich haben die Aufbereitungs-, Förderungs- und Feuerungstechnik sowie die zukünftige Betriebserfahrung einen hohen Erkenntniswert für Nachfolgeprojekte.

Da die RHE alleiniger Lieferant des Brennstoffs "aufbereiteter Baum- und Strauchschnitt" ist und die übrigen Partner Rhein-Hunsrück-Kreis, Verbandsgemeinde und Stadt Simmern Wärmeabnehmer, hat die RHE die Investition für die neue Heizungsanlage "Auf dem Füllkasten" und auch den Betrieb übernommen. Somit werden unnötige Schnittstellen vermieden, denn die Verantwortung von der Biomassaufbereitung bis hin zur Wärmeabgabe liegt in einer Hand.

Die RHE hat daher die genannten ca. 3,3 Mio. € für das Nahwärmenetz und den Aufbereitungsplatz investiert, um die energetisch und stofflich hochwertige Aufbereitung des Baum- und Strauchschnittes sicher zu stellen und die Energie aus dieser Biomasse effizient als Wärme an den einzelnen Gebäuden zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzung für eine wirtschaftliche Inbetriebnahme des Projekts war die Vereinbarung eines Wärmeabnahmepreises von maximal 10,3 Cent je kWh brutto zwischen der RHE und den übrigen Partnern. Dies entspricht dem Wärmepreis, der für die Erneuerung der abgängigen vorhandenen Gasbrennkessel und die Beschaffung fossiler Brennstoffe erforderlich gewesen wäre.

Quelle:
Witzenhausen-Institut GmbH,
Ingenieurbüro Bakowies





Im RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS steckt viel Energie ...



... wir machen was draus!

Die politischen Gremien der genannten kommunalen Beteiligten haben dieser Vorgabe zugestimmt. Der Baubeginn war im Herbst 2009. Die Inbetriebnahme erfolgte im September 2010.

Mit der systematischen Aufbereitung des hochwertigen Brennstoffs und dem Bau der notwendigen Anlagentechnik wurde ein Pilotprojekt verwirklicht, dem keinerlei vergleichbare Erfahrungswerte zu Grunde lagen. Das 1. Betriebsjahr wurde ohne nennenswerte Probleme von den hochmotivierten RHE-Mitarbeitern gemeistert. Das Projekt stieß auf bundesweite Beachtung. Im Oktober 2010 wurde von der RHE ein Praxistag in Simmern veranstaltet, an dem über 120 Abfallexperten teilnahmen. Zahlreiche Besuchergruppen aus dem In- und Ausland besichtigen mittlerweile den Aufbereitungsplatz in Kirchberg und die Heizzentrale.

Weitere Verbandsgemeinden im Landkreis zeigten bereits während der Bauzeit Interesse an gemeinsamen Kooperationen. Bereits im Jahr 2010 wurde ein 2. baugleicher Nahwärmeverbund für das Schulzentrum in Kirchberg gebaut. Hier sind insgesamt sieben Schulgebäude, drei Sporthallen sowie ein Hallen- und Freibad des Rhein-Hunsrück-Kreises und der Verbandsgemeinde Kirchberg angeschlossen. Im Jahr 2011 war Baubeginn eines 3. Nahwärmeverbund für das Schulzentrum in Emmelshausen, ebenfalls in Kooperation mit der dortigen Verbandsgemeinde. Der im April 2012 eingeweihte Nahwärmeverbund versorgt sechs Schulgebäude, zwei Sporthallen und eine Bibliothek.

Innerhalb von drei Jahren wurde somit die Wärmerversorgung von insgesamt 33 öffentlichen Gebäuden von fossilen Brennstoffen auf regenerative lokale Abfallbiomasse umgestellt. Hierbei wurden insgesamt rund 7,5 Millionen € investiert. Neben zinsgünstigen KfW-Krediten mit Tilgungszuschüssen aus dem KfW-Programm Erneuerbare Energien erhielt die RHE zur Finanzierung einen Zinszuschuss vom Land Rheinland-Pfalz in Höhe von rund 289.000 €. Darüber hinaus floss im Rahmen des Konjunkturpaketes II eine weitere Zuwendung von 1 Millionen €. Jährlich werden ca. 610.000 Liter Heizöläquivalent ersetzt. Im Nutzungszeitraum der Heiztechnik (20 Jahre) verbleiben somit mindestens 11 Millionen € in der Region, so sonst für Energieimporte abgeflossen wären. Das Baum- und Strauchschnittpotential auf den 120 Sammelplätzen im Kreis ist trotz der mittlerweile drei Heizzentralen noch lange nicht ausgeschöpft. Daher wird derzeit die Machbarkeit von zwei weiteren Nahwärmeverbundes in Kooperation mit der Stadt Boppard geprüft.

Das im Landkreis entwickelte System der energetischen und stofflichen Nutzung des privaten Baum- und Strauchschnitts stößt auf eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung: Eltern und Großeltern stellen durch ihre Gartenpflege die Wärmeversorgung in den Schulen, Sporthallen, Schwimmbädern und Bibliotheken ihrer Kinder und Enkel sicher.

Im Jahr 2005 wurde bereits eine Förderschule in Simmern mit einer Holzhackschnitzelheizung in Kooperation mit dem örtlichen Forstamt verwirklicht. Damit die öffentliche Hand für die beabsichtigten Nahwärmeprojekte nicht massiv in den bereits sehr belebten Brennholzmarkt eingreift, wurde hiernach im Rahmen des Stoffstrommanagements die Verwertung von lokal vorhandener Abfallbiomasse bewusst vom Landkreis gewählt.

Das im Rhein-Hunsrück-Kreis entwickelte Konzept zur energetischen und stofflichen Nutzung des anfallenden Baum- und Strauchschnittes kann Vorbild für zahlreiche ländlich strukturierte Gebiete in Deutschland sein.



UMWELTBILANZ DES PILOTPROJEKTES NAHWÄRMEVERBUND „AUF DEM FÜLLKASTEN“ 2009 / 2010

- ✓ Auf Grund des Energiecontrollings und der Gebäudesanierung wurde der Heizenergiebedarf aller angeschlossenen Gebäude im Schulzentrum „Auf dem Füllkasten“ im Vergleich zum Jahr 1997 um ca. 1.800.000 kWh im Jahr gesenkt. Dies entspricht einem Heizöläquivalent von 180.000 Litern im Jahr.
- ✓ Durch den Nahwärmeverbund werden weitere ca. 280.000 Liter Heizöl im Jahr durch ca. 1.100 Megagramm aufbereiteten Baum- und Strauchschnitt (Grobfraktion) ersetzt.
- ✓ Eingesparte Heizölmenge gesamt: 460.000 Liter Heizöläquivalent im Jahr
- ✓ Die CO₂-Ersparnis aus Controlling und Sanierung beträgt ca. 306 Tonnen im Jahr
- ✓ Die CO₂-Ersparnis durch die Nutzung von Baum- und Strauchschnitt beträgt ca. 480 Tonnen im Jahr.
- ✓ CO₂-Ersparnis gesamt: 786 Tonnen CO₂ im Jahr
- ✓ Durch die hierfür notwendige Aufbereitung des Baum- und Strauchschnitts zu Brennstoff (Grobfraktion) entstehen gleichzeitig ca. 1.100 Megagramm hochwertiger Kompost (Feinfraktion), der zur lokalen Verwertung zur Verfügung steht.
- ✓ Durch drei Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 114 kWp auf dem „Herzog-Johann-Gymnasium“ werden zusätzlich ca. 64 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart.
- ✓ Durch die bereits erfolgte Umrüstung auf wasserlose Urinale im „Herzog-Johann-Gymnasium“ und der Berufsbildenden Schule werden ca. 500 Kubikmeter Trinkwasser im Jahr eingespart.

Folgeprojekte:

2. Nahwärmeverbund Schulzentrum Kirchberg 2010 / 2011



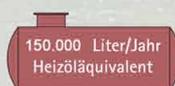
CO₂ - Ersparnis:
310 Tonnen / Jahr



und 180.000 Liter
eingesparte Energie
ersetzen



3. Nahwärmeverbund Schulzentrum Emmelshausen 2011 / 2012



CO₂ - Ersparnis:
255 Tonnen / Jahr

CO₂ - Ersparnis:
786 Tonnen / Jahr

**Pilotprojekt Nahwärmeverbund „Auf dem Füllkasten“ in Simmern
Fertigstellung September 2010**



**2. Nahwärmeverbund Schulzentrum Kirchberg
Fertigstellung April 2011**



**3. Nahwärmeverbund Schulzentrum Emmelshausen
Fertigstellung April 2012**





Im RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS steckt viel Energie ...

... wir machen was draus!



Kontakt:

Rhein-Hunsrück Entsorgung
Anstalt des öffentlichen Rechts
Weitersheck
55481 Kirchberg
Tel. (06763) 30 20 - 0
Email: info@rh-entsorgung.de
Link: www.rh-entsorgung.de

Zusammenstellung der

Projektbeschreibung:

Kreisverwaltung des Rhein-Hunsrück-Kreises
Fachbereich 21 – Kreisentwicklung
Klimaschutzmanager Frank-Michael Uhle
Ludwigstraße 3-5
55469 Simmern
Tel. (06761) 82 – 611
Email: fm.uhle@rheinhunsrueck.de
Link: <http://www.rheinhunsrueck.de/leben/klimaschutz>

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE