



Information über die RTS Präsentation an der 8. Biomassekonferenz - CEBC

21. -23. Jänner 2026, Graz, Österreich

Themenbereich

Energetische Biomasseoptimierung mit innovativer RTS-Trocknungstechnik

- 1 **Energetische Biomasseoptimierung mit RTS**
- 2 **Dampfschwaden sind Kennzeichen von vermeidbarem CO₂-Ausstoß**
- 3 **Große RTS-Trocknungsstationen mit Sektorenblöcken**
- 4 **RTS-E40 Entfeuchter – COP 11,7**
- 5 **RTS – Hackschnitzeltrocknung – Pilotversuch 2003**
- 6 **Pilotversuch: entzogene Wassermenge von 5.400 Liter**
- 7 **RTS-Geräte im Einsatz und Trocknungskapazität pro Woche je RTS-E40**
- 8 **Grundfutteroptimierung mit RTS-Trocknungstechnik**
- 9 **Trocknungsmengen und Effekte der RTS-Trocknung**
- 10 **CO₂ - Reduktion durch RTS-Hackschnitzeltrocknung**
- 11 **Nachweis des COP 11,7 des RTS-E40 – Entfeuchters
Nachweis von 486 kWh / Srm aus feuchtem Hackgut**
- 12 **THG-Prämie (Treibhausgas-Quote) und Auswirkungen der 90%-Trockenheit**
- 13 **20MW-BHDO-Kraftwerk ersetzt 30 MW-Windpark**
- 14 **Strom- und Wärmepotential der Schadholzmenge
20 MW Kraftwerk ≈ 10 Windrädern (30 MW)
Holzdiesel für jeden Dieselmotor**
- 15 **CO₂ – Berechnungsmethode 2**
- 16 **Abhandlung auf Deutsch**
- 17 **Abhandlung auf Englisch**

Energetische Biomasseoptimierung mit innovativer RTS-Trocknungstechnik

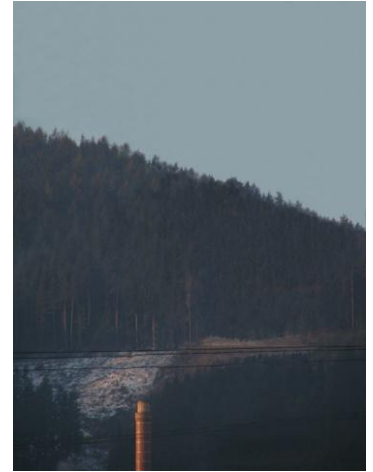
gegenwärtig:
feuchtes Hackgut



Verdoppelung
der nutzbaren Energie
des Holzes



zukünftig:
90%-TS-Hackgut
TS = Trockensubstanz



Halbierung des CO₂-Ausstoßes
durch die Entwässerung des
Holzes
mit der **innovativen,
hocheffizienten
RTS-Trocknungstechnik !**

Holztrocknung = Klimaschutz

CO₂



Halbierung der Holzmenge



Halbierung des CO₂-Ausstoßes

1/2 CO₂



Verdoppelung der nutzbaren Energie

1 fm (m³) = ca. 2,6 Srm (m³) Hackschnitzel / fein

1 Srm feucht ≈ **ca. 450 - 500 kWh**

Beweis: <https://web.archive.org/web/20100625061441/http://www.swh.co.at/unternehmen.html>

(1,500,000 m³ wood chips 730,000,000 kWh → 486 kWh per m³)

1 Srm trocken ≈ **850 - 1300 kWh**

RTS-Energieeinsatz für Trocknung: ca. 15 kWh je Srm

**Dampfschwaden
sind
Kennzeichen von
vermeidbarem
CO₂-Ausstoß
und von
Holzverschwendung**

KLIMASCHÄDLICH !



Verbrennung von Feuchthackgut im Vergleich mit 90%TS-Hackgut

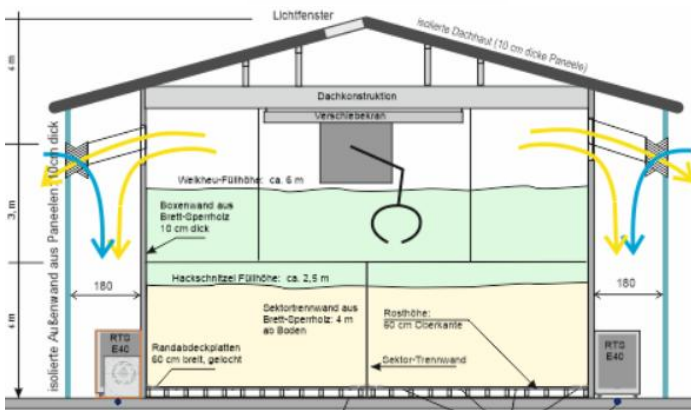
- doppelte Holzmenge
 - doppelter Maschineneinsatz
 - doppelte Maschinenabnutzung
 - doppelte Zulieferfahrten
 - doppeltes Transportgewicht
 - schlechte Verbrennung, viel Asche
 - doppelter Arbeitseinsatz
 - doppelte Manipulation
 - doppelter LKW-Verkehr
 - doppelter Treibstoffverbrauch
 - doppelte Straßenabnutzung
 - doppelter Platzbedarf
- **große Verluste in mehreren Wirtschaftsbereichen**
 - **doppelter CO₂-Ausstoß bei der Verbrennung**
 - **großer volkswirtschaftlicher Schaden**
 - **Vergäudung von Holz und Volksvermögen**
 - **doppelt so klimaschädlich wie die Heizölverbrennung**

Halbierung aller negativen Faktoren durch 90%-Trockenheit

RTS - Trocknungsstationen

mit Sektorenblöcken und mit hocheffizienten RTS-Wärmepumpen

- Großtrocknungsanlagen -



RTS-Trocknungssystem für 90% Trockenheit und gleichbleibende Effizienz

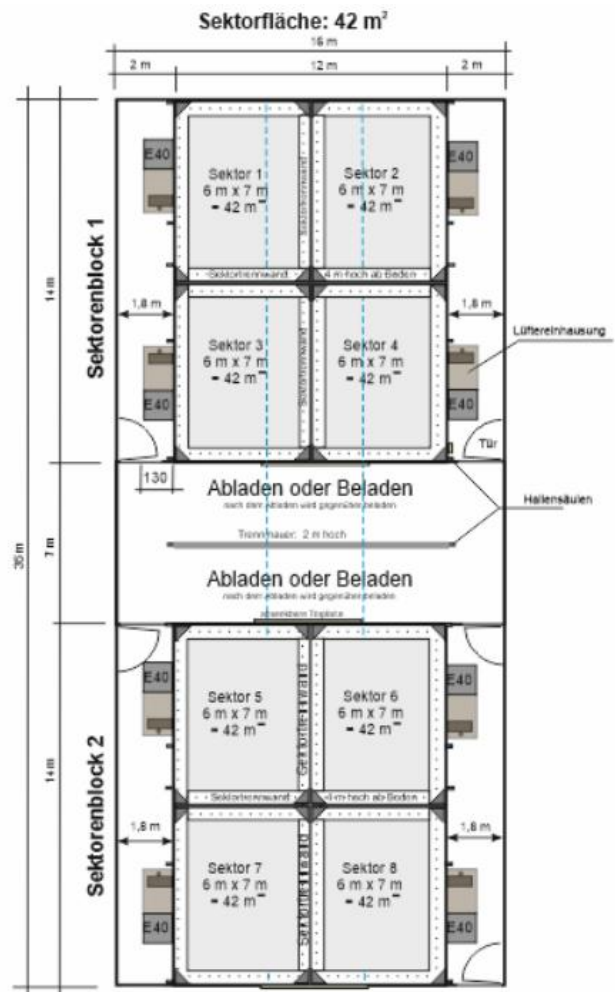
RTS-Block -System, besteht aus **4 Rostsektoren**, getrennt durch Trennwände aus taktischen Gründen: tägliche Entleerung und Wiederbefüllung eines Rostsektors bei Hackgut je Block

Viele Sektorenblöcke können aneinander gereiht werden. Eine Trocknungsstation besteht in der Regel aus 2 Blöcken.

Trocknungskapazität je Block:
400 Srm Hackgut pro Woche oder
ca. 130 t Heu von ca. 44 ha pro Woche

Strombedarf je Block: 44 kW

Sektorenblöcke
1 Block: 4 RTS-Geräte



↑↑↑
2 Blöcke

RTS-E40 Entfeuchter – COP >11

COP = Coefficient of Performance / Wirkungsgrad
1 kW_{el} produziert mehr als 11 kW Wärme

Eigenentwicklung !



Luft-Abtrocknungsleistung des RTS-Entfeuchters: **> 20.000 m³/h**
Trocknungsluft: **< 52% relative Feuchte** - erforderlichlich zur Erreichung einer **90%-Trockenheit** der Biomasse und zur Verdoppelung der nutzbaren Energie der Biomasse

RTS - E40 Trocknungsleistung pro Woche

Hackschnitzel / wöchentlich: 110 Srm → 100 Srm_{90% Trockenheit}

Heu / wöchentlich: ca. 11 ha in **3 Etappen** ca. 33 t mit 90%TS
nach jeder Etappe: 1 Tag ohne Befüllung

Stromeinsatz pro Woche: **7,2 kW (E40) + 3,8 kW (Lüfter)**
< 1.800 kWh , 1.400 kWh bei Sonne

Stromverbrauch bei Hackschnitzeltrocknung: **ca. 15 kWh je Srm** 4

RTS – Hackschnitzeltrocknung - Pilotversuch

mit Hackschnitzeln von frischen Bäumen einschließlich
Ästen, Zweigen, Nadeln und Rinde

2003 bei 0°C



Trocknungskammer →

**Geschlossener Umluftbetrieb
mit Kondenswasser - Messung**



RTS – K25 Prototyp:

5 kW Entfeuchtert

2,2 kW Ventilator

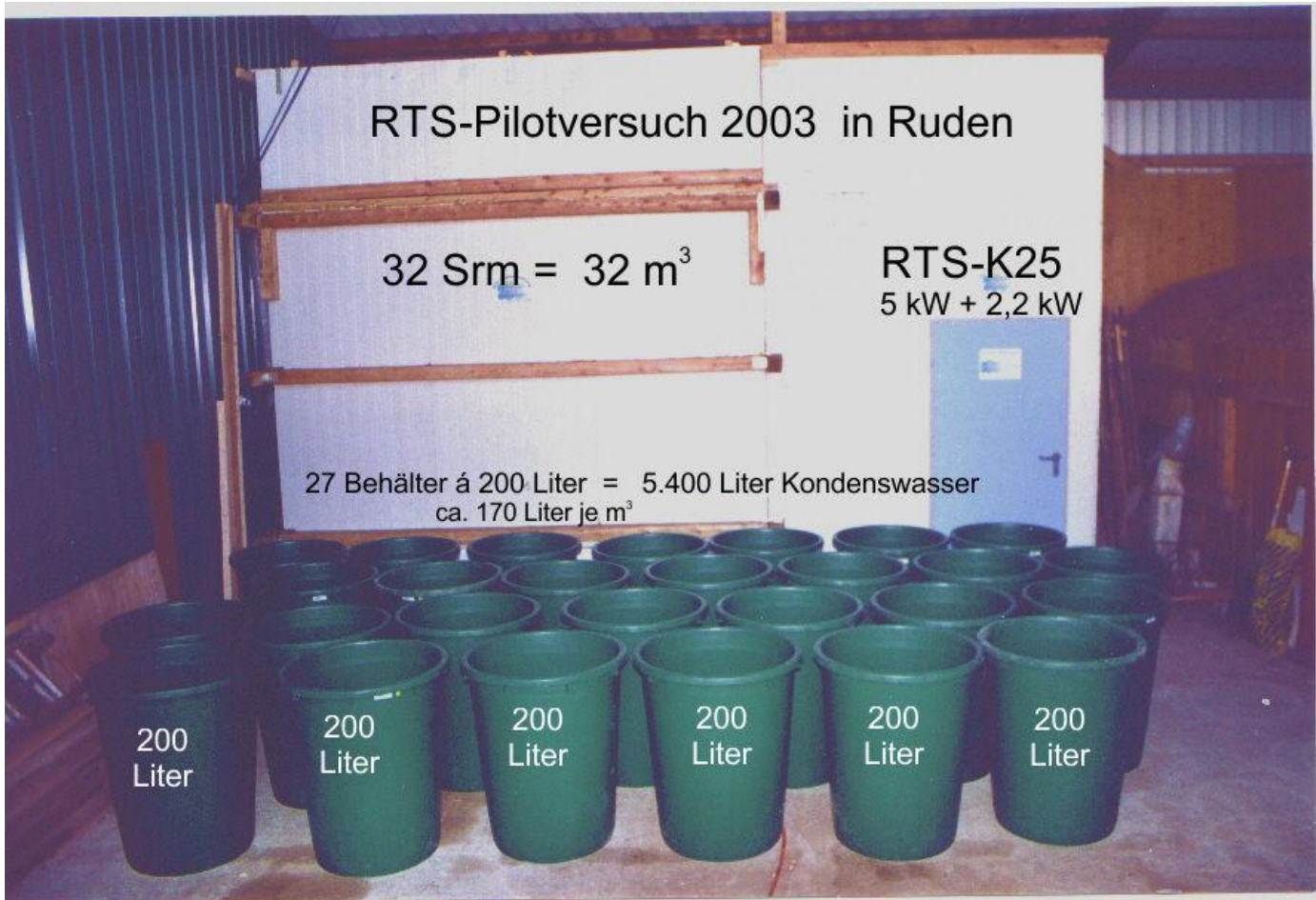
Total: 7,2 kW

Kondenswasser:

>30 Liter pro Stunde
ununterbrochen

RTS Hackschnitzeltrocknung Pilotversuch 2003

Darstellung der entzogene Wassermenge



Wasserentzug 5.400 Liter (liter)
in 1 Woche (1 week)
mit
5 kW Entfeuchter (dehumidifiers)
27 Behälter
170 Liter je Srm (m³)

Ohne Trocknung



**Verdampfung im
Brennraum**



Energieverlust

RTS-Geräte im Einsatz



RTS-K40-Gerätserie
(RTS-K40-device series)

3 Stück (pieces)

RTS-Geräte (devices)

hinter der Box

(behind the box)

Die Gerätserie kann fortgesetzt werden.

(The device series can be continued.)

K40-Modellreihe:

RTS - E40 samt Ventilator
in einem Gehäuse = RTS-K40



Rost: 60 cm hoch
Randabdeckung
Auflage: Gitter etc.





Grundfutteroptimierung mit RTS-Trocknungstechnik

Milch pro Kuh und Jahr aus Heu:

bei Kaltbelüftung: ca. 3.500 Liter / Jahr

bei RTS-getrocknetem Heu: **Verdoppelung der jährlichen Milchleistung bis 7.000 Liter je Kuh**

Beweis: Landwirt in Ebbs / Tirol

Welkheu **muss in 3 Tagen** eine 90%-Trockenheit erreichen ! Nur erreichbar mit Luft mit <50% rel. Feuchte in genau dosierter Menge - **RTS-Standard !**

Bei komplettem Siloverzicht: Milch mit hohem Omega 3 (Ω 3) Fettsäuregehalt, auch in allen Milchprodukten !

Bei Silo-Fütterung: überwiegend **Omega 6** - Fettsäuren, ungesund !
Siomilch kann auch Spuren von Verwesungsgiften aus dem Gärfutter enthalten, diese sind dann auch in allen Fleisch und Milchprodukten enthalten.

Omega 3: für Muskelkraft und Keimabwehr
durch hohen CLA-Gehalt, sehr gesund

Omega 6: Darmverfettung, Störung der Nährstoffaufnahme,
Ursache vieler Krankheiten

Große Kraftfuttereinsparung mit RTS getrocknetem Heu !
Einkommensteigerung je Kuh: > 1.000 € jährlich

Trocknung

in der gleichen Box,
in unterschiedlicher
Füllhöhe und
Trocknungszeit

Hackschnitzel

3 m Füllhöhe

Welkheu

11 ha wöchentlich
in 3 Etappen
einlagerungsfreier Tag
nach jeder Etappe
ca. 2,5 m Füllhöhe
Einführ nach 1 Sonnentag

Mais

½ m Füllhöhe

Getreide

1 m Füllhöhe

Grassamen

½ Füllhöhe

Kräuter

1,5 m Füllhöhe

Verdoppelung der Energie der Hackschnitzel

statt

< 500 kWh je Srm



900 – 1.200 kWh
je Srm

mit 90%-Trockenheit

Verdoppelung der Milchleistung des Grundfutters: Milch je Kuh

statt

ca. 3.500 Liter Milch



bis zu 7.000 Liter
je Kuh / jährlich
nur mit
90%TS-Heu

CO₂ - Reduktion durch RTS-Hackschnitzeltrocknung

Berechnung der CO₂-Vermeidung je RTS-E40 Entfeuchter

1 RTS- E40 Entfeuchter halbiert den Holzeinsatz im Vergleich mit der Verbrennung von feuchten Hackschnitzeln und **halbiert dadurch auch den CO₂-Ausstoß !**

CO₂-Ausstoß bei der Verbrennung von Holz laut WWF:
403 kg CO₂ je MWh

jährliche CO₂-Reduktion pro RTS-E40-Entfeuchter
bei ganzjähriger Hackschnitzeltrocknung (50 Wochen):

Holzeinsparung von ca. 5.000 Srm

Verlustvermeidung von ca. 5.000 MWh jährlich

CO₂-Berechnung: 5.000 MWh jährlich x 403 kg CO₂ = 2,015.000 kg CO₂
2,015.000 kg CO₂ → **ca. 2.000 t CO₂**

1 RTS-E40 Entfeuchter vermeidet jährlich ca. 2.000 t CO₂ !

Anspruch auf THG-Prämie (CO₂-Entgelt) laut dem europäischen Emissionshandel (EU-ETS-Zertifikate):
derzeit (2025) in Österreich: 55 € / t CO₂ (jährlich steigend):

2.000 t CO₂ x 55 €



110.000 € je RTS-E40

bei ganzjähriger Hackschnitzeltrocknung

RTS-Biomassetrocknung = CO₂-Reduktion = Klimaschutz

Ermittlung des COP des RTS-E40 Entfeuchters durch Dr. Koglbauer

COP: RTS-E40 > 11



COP → Effizienz
 1 kW- Stromeinsatz bewirkt eine Wärmeabgabe von **>11 kW** Luftabtrocknung durch Luftanwärmung

Relative Luftfeuchte durch RTS-E40 **< 51% rel. Hy** erforderlich für **90% - Trockenheit der Ware**

RTS-E40: 7,2 kW_{el} ca. 82 kW Wärme



Innovationspreis des Landes Kärnten 2004

EVALUIERUNG DES RTS-TROCKNUNGSVERFAHREN

Vergleichsrechnung der Zustandspunkte bei reiner Kreislaufführung der Trockenluft

Zustand	Luft trocken	Enthalpie tr. Luft	Feuchte absolut	Enthalpie Wasser	Masse gesamt	Enthalpie gesamt	Enthalpie relativ	Betriebs-Volumen	Temperatur	Relative Feuchte
1	0 kg	0 kJ	0 kg	0 kJ	0 kg	0 kJ	0,0 kJ/kg	0 m ³	10,0°C	40,00%
2	24.471 kg	678.210 kJ	287 kg	732.207 kJ	24.758 kg	1.410.417 kJ	57,0 kJ/kg	21.230 m ³	27,6°C	51,08%
3	24.471 kg	497.272 kJ	315 kg	799.335 kJ	24.786 kg	1.296.607 kJ	52,3 kJ/kg	20.748 m ³	20,2°C	67,12%
4	24.471 kg	497.272 kJ	315 kg	799.335 kJ	24.786 kg	1.296.607 kJ	52,3 kJ/kg	20.748 m ³	20,2°C	67,12%
5	24.471 kg	607.418 kJ	287 kg	726.335 kJ	24.758 kg	1.333.753 kJ	45,8 kJ/kg	20.453 m ³	16,6°C	100,02%
6	--	--	28 kg	1.944 kJ	28 kg	1.944 kJ	69,4 kJ/kg	--	16,6°C	--

Wärmepumpe	Trocknung
Lufttemperatur 16,6°C	Luftkubatur 20.740 m ³ /h
Verdampfer 14,6°C	Trocknungsdauer 1 h
WP Q zu 274.720 kJ	Druckverlust 7 hPa
Lufttemperatur 27,6°C	Gebäudeleistung 4,0 kW
Kondensator 30,6°C	therm. WP-Leistung 81,7 kW
WP Q ab 301.164 kJ	Kompressorleistung 7,2 kW
COP 11,39	

Testwerte des RTS-E40 Entfeuchters

COP (coefficient of performance) =

COP_{RTS-E40} = 84,37 : 7,2 = 11,71 plausibel

kelag

Internet: <http://heutrocknung.at/RTS-E40-COP-laut Kelag.pdf>

Energiegewinn von feuchten Hackschnitzeln laut der

Kelag information: 486 kWh / Srm Siehe folgende Webseite:

<https://web.archive.org/web/20100625061441/http://www.swh.co.at/unternehmen.html>

1,5 Mill. Srm → 600.000 MWh Wärme + 130 MW Strom. = 730.000 MWh

1,500.000 Srm lieferten 730.000.000 kWh

730.000.000 kWh : 1.500.000 Srm = **486 kWh / Srm**

Strom- und Wärmepotential der Schadholzmenge in Österreich: 10 Millionen fm jährlich

10 Mill. fm \approx 25 Mill. Srm mit 90%TS á 1000 kWh
ca. 1.000 kWh / Srm \rightarrow 25 Milliarden kWh oder 25 TWh

(25 TW 000 GW 000 MW 000 kW)



25 TWh = 10 TWh Strom + 15 TWh Wärme

Das größte Donaukraftwerk Altenwörth:
 > 2 TWh Strom jährlich

1 AKW erzeugt jährlich ca. 10 TWh Strom

Energiepotential des Schadholzes: > 2 AKW



Umtriebswälder – 5 jährig

ca. 670 fm pro ha Pappelwald

ca. 305 t_{90%TS} je ha

6 km² für 20 MW-Kraftwerk, 1,2 km² jährliche Ernte

20 MW-BHDO \approx 10 Windräder (30 MW)

60 GWhStrom und
 90 GWh Wärme

nur Strom: 60 GWh

Holzdiesel für jeden Dieselmotor: PKW und LKW

UNI-Wien-Test: **4 kg Holz** mit 90% Trockenheit



1 Liter Holzdiesel

1 fm \approx 2,5 Srm_{90%TS} á \varnothing 240 kg_{weich + hart} \approx ca. 600 kg

1 fm: 600 kg / 4 kg \rightarrow 150 Liter Holzdiesel

1 Mill. fm 150 Mill. Liter Holzdiesel

1 Mill. fm: ca. 5.000 LKW-Tanker á 30.000 Liter

Keine durchgehende Stromversorgung mit Photovoltaik und Windkraft - Nur mit BHDO + RTS Holzoptimierung !

Volllaststunden bei BHDO + RTS: **8.700** Stunden im Jahr
Volllaststunden bei Windkraft: **2.000** Stunden pro Jahr
Volllaststunden bei Photovoltaik: **1.000** Stunden pro Jahr
Ein Jahr hat aber **8.760** Stunden

Argumentation bei Wind und Solar-Anlagen mit „**Strom für so viele Haushalte**“ ist schwer täuschend und ablenkend und preistreibend.

Der Strom von Solaranlagen und Windrädern muss gespeichert werden, wenn man durchgehend Haushalte mit Solar- oder Windstrom beliefern will.

Die **Stromspeicherung** erfolgt über die Speicherkraftwerke, wo mit großen Wasserpumpen Wasser in die Speicherseen gepumpt wird. Dazu sind große Leitungskapazitäten erforderlich. Die Verstärkung der Überland-Stromleitungen ist die Folge davon. Die Kosten für die Leitungsverstärkung werden auf alle Strombezieher abgewälzt, 100 m hohe Masten beeinträchtigen das Landschaftsbild, die Natur und gefährden durch die magnetischen Wellen auch die Gesundheit von Mensch und Tier.

Es geht auch ohne Solar-Anlagen und Windrädern !

Ein **20 MW-BHDO-Kraftwerk** ersetzt einen **30 MW-Windpark** (z.B.: 6 Windräder á 5 MW) und liefert **60 GWh Strom** und **ca. 90 GWh Wärme** ununterbrochen, regelmäßig verteilt über das ganze Jahr bei Tag und bei Nacht, (total: $150 \text{ GWh}_{\text{el+th}}$) !

Holzbedarf: 160.000 Srm über 4 RTS-Trocknungsstationen á 2 Sektorenblöcke.

Ein **30 MW-Windpark** liefert **60 GWh Strom** in nur **2.000 Volllaststunden** und belastet die Stromleitungen extrem.

Die gesamte Bevölkerung hat über die Netzgebühren die Kosten für die Verstärkung der Stromleitungen zu tragen.

BHDO-Kraftwerke liefern den Strom dezentral im Bereich der Siedlungen und belasten daher nicht die Überlandstromleitungen. Die Netzgebühren können daher gering gehalten werden, die gesamte Bevölkerung hat davon einen großen Nutzen durch billigeren Strom.

Ein **20 MW-BHDO-Kraftwerk** ersetzt eine **60.000 kWp-Anlage** mit einer **300.000 m²-PV-Modulfläche** (=30 ha)

Investitionskosten von PV oder Windpark mit Bezug auf die bereitgestellte BHDO-Energie (Strom und Wärme): **das 2,5-Fache von BHDO + RTS**
(= 2,5 Windparks á 30 MW oder 75 ha PV-Fläche)

THG-Prämie (Treibhausgas-Quote)

CO₂ - Minderungsprämie für jeden RTS-E40 Entfeuchter

Halbierung des Holzeinsatzes bei gleicher Wärmeproduktion mit dem RTS-Trocknungssystem - **Jährliche CO₂ Reduktion !**

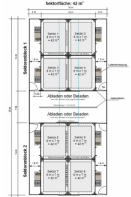
Holzeinsparung je RTS E40: ca. 5.000 Srm / Jahr (50 Wochen)
≈ 2.000 fm / Jahr **ca. 2.000 t CO₂-Verminderung / Jahr**

Anspruch auf **THG-Prämie für 2.000 t CO₂ je RTS-E40:**
ca. 110.000 € / a bei 55 € / t CO₂



THG-Prämie je RTS-Trocknungsstation mit 8 RTS-E40:

16.000 t CO₂ 880.000 € / Jahr



Wirtschaftlichkeit & Auswirkungen & Vorzüge der 90% Trockenheit:

- **CO₂ – Reduktion : 2.000 t CO₂ pro RTS-E40 = Klimaschutz**
- **Halbierung** des Holzeinkaufes, Senkung der Heizkosten
- **Halbierung** aller vorgelagerten Prozesse wie Produktion, Manipulation, Maschineneinsatz, Treibstoffverbrauch
- **Schonung** der Straßen, der Fahrzeuge, der Produktionsmittel
- **Verdoppelung** der Milchleistung aus dem Grundfutter bei Kühen: ca. 3.500 Liter → bis 7.000 Liter ohne Krafftutter
- **Omega 3** Fettsäuren bei Heufütterung in allen Milchprodukten: Verbesserung der Volksgesundheit, Entlastung der Spitäler
- **Verlängerung** der Nutzungsjahre der Kühe: von 1-2 Kälbern → 10 Kälber und mehr
- **Verbesserung** der Gesundheit der Tiere, mehr Fleisch, weniger Fett, höheres Schlachtgewicht etc.
- **Verbesserung** der Gesundheit der Menschen durch Heumilch und Omega 3 – Fettsäuren in der Milch und allen Produkten

CO₂ Berechnungsvariante 2

1,65 – 1,81 kg CO₂ je 1 kg Holz - **ø 1,73 kg CO₂ / kg**

2,5 Srm ≈ 1 fm_{90%TS}

5 Srm_{90%TS} ≈ 1 Tonne Holz_{90%TS}

5.000 Srm_{90%TS} ≈ 1.000 t Holz_{90%TS}

Atro-Gewicht: Weichholz 173 kg / Srm - Hartholz 273 kg / Srm

1 Srm: ø 220 kg atro

5.000 Srm ≈ 1,100.000 kg ≈ ca. 1,1 Mill. kg

1,1 Mill. kg x 1,73 kg CO₂ ≈ **ø 1.900 t /CO₂**

Laut Berechnungsvariante 1

2.015 kg CO₂ aus 5.000 Srm_{90%TS}

Jeder RTS-E40 Entfeuchter kann jährlich ca. 5.000 Srm Hackgut auf eine 90%-Trockenheit bringen und gleichviel Holz im Vergleich mit der Feuchtholzverbrennung einsparen. Unter Einbeziehung von Vor- und Nachprozessen beträgt die CO₂-Einsparung daher sicherlich **mehr als 2.000 t CO₂ / je RTS-E40 Entfeuchter !!!**

Laut Festmetern (fm): Faustregel !

1 fm Rundholz → 1 t CO₂

2.000 fm (≈ ca. 5.000 Srm_{90%TS}) → 2.000 t CO₂ – Ausstoß

Jeder nicht verbrannte fm - Holz reduziert 1 t CO₂ !!!

Die energetische Biomasseoptimierung mit RTS-Trocknungsstationen und integrierter, hocheffizienter RTS-Wärmepumpe

Dampf Wolken über den Heizwerken sind Kennzeichen für die Holzverschwendung und für den vermeidbaren CO₂-Ausstoß und für die Klima-Schädigung !

Das entwässerte Holz in Form von Hackschnitzeln kann auf verschiedene Weise verarbeitet werden (Wärme, Holzdiesel, Gas ...), aber **immer ist eine hochgradige Trockenheit von 90% erforderlich**. Die Entwässerung der Biomasse benötigt einen **hohen Energieeinsatz**. Zur Minimierung des Energieeinsatzes bei der Wasserbeseitigung aus der Biomasse hat die **RTS Trocknungstechnik GmbH** in jahrelanger und intensiver Forschung die hocheffiziente **RTS-Wärmepumpe** mit ihrem **extrem hohen Wirkungsgrad von COP>11** entwickelt. Eine Datenauswertung eines Wärmepumpentests hat den COP>11 bestätigt. Diese RTS-Wärmepumpe kommt beim ebenfalls selbst entwickelten **RTS-Trocknungsverfahren** für Heu und Holz zum Einsatz. Das **RTS-Trocknungsverfahren** reduziert bei der Biomasseentwässerung den Energieeinsatz **radikal** und erreicht eine **90%-Trockenheit** der Biomasse. Solche Biomasse führt zu einer **Verdoppelung der nutzbaren Energie** im Vergleich mit weniger effizienten Trocknungsmethoden, bei **Heu** verdoppelt sich die Milchleistung und bei der Verbrennung von **90%TS-Holz** wird bei gleicher Wärmeproduktion **nur noch die halbe Holzmenge benötigt**. Zugleich wird auch der **CO₂-Ausstoß** bei den Feuchthackgut-Heizwerken **halbiert, und das ist effizienter Klimaschutz**. Die Verwendung von 90%TS-Holz statt Feuchthackgut bewirkt eine **Halbierung** aller vorgelagerten Prozesse: Arbeits- und Maschineneinsatz, Manipulation, Zulieferfahrten, Straßenbelastung, Verkehr, Treibstoffverbrauch, CO₂-Ausstoß etc. mit höchst positiven Auswirkungen auf den **Klimaschutz** ! Zur Schonung der Straßen und zur Vermeidung von Verkehr soll die **Hackschnitzeltrocknung in dezentralen RTS-Trocknungsstationen in den Ernteregionen** gleich nach der Schlägerung in den Ernterevieren stattfinden. In Heiz-Kraftwerken am Rande der Ballungszentren kann die energieoptimierte Biomasse in **Strom- und Wärme** umgewandelt werden. Bei der Verbrennung von vollentwässerten Hackschnitzeln gibt es über den Heizwerken keine Dampf Wolken mehr und die Heizanlage wird von der Umgebung auch nicht mehr wahrgenommen.

Die **RTS-Trocknungstechnik** benötigt für die Entwässerung des Holzes nur noch **15 - 20 kWh je Srm (m³)** Hackgut, dadurch wird die nutzbare Energie verdoppelt. Durch die Trocknung von schlagfrischem Hackgut mit anfänglicher 50%-Feuchte (= 50%TS, TS = Trockensubstanz) auf 10%-Endfeuchte werden große Energieverluste bei der Lagerung und Verbrennung vermieden. Je Srm (m³) werden **mehr als 500 kWh Wärme zusätzlich gewonnen**. Je nach Holzsorte sind **900 - 1.300 kWh Wärme je Srm** nutzbar. Die im Internet veröffentlichten Werte eines der größten österreichischen Bioenergieerzeugers, der **„Heizwerke Errichtungs-Betriebs GmbH, SWH - Strom und Wärme aus Holz“** mit einem Hackguteinsatz von 1,5 Mill. Srm (m³), sind ein klarer Beweis für die geringe Energieausbeute aus feuchtem Mischholz mit nur **487 kWh/Srm (m³)**, Verlust von mehr als 500 kWh je Srm (siehe SWH-Homepage: <https://web.archive.org/web/20100625061441/http://www.swh.co.at/unternehmen.html>; aus 1,5 Mill. Srm Mischholz wurden nur 730.000 MWh Energie erzeugt, das sind nur 487 kWh/Srm). Der 11 kW RTS-Gerätesatz, bestehend aus der 7,2 kW RTS-E40-Wärmepumpe und einem 3,8 kW Ventilator, bildet die Basisausstattung für eine ca. 40 m² Trocknungsfläche. Jeder einzelne **11 kW-RTS Gerätesatz trocknet wöchentlich 110 Srm Feuchthackgut zu 100 Srm mit 90% Trockenheit** und einer nutzbaren **Wärme von ca. 100.000 kWh** je nach Holzart, das ist mehr als das Doppelte im Vergleich mit feuchter Ware. Der **Energie-Zusatzgewinn** aus 100 Srm (m³) mit 90%TS beträgt daher wöchentlich ca. **50.000 kWh Wärme** je RTS-Wärmepumpe. In BHDO-Kraftwerken (Biomasse-Heiz-Dampfkraftwerk mit ORC Abwärmeverstromung) können 40% Strom gewonnen werden, das sind ca. 20.000 kWh Strom, die Trocknung benötigt hingegen weniger als 9 % des Stromes aus dem Strom-Zusatzgewinn oder < 1.800 kWh_{el}, bei sonnigem Wetter sind es jedoch nur noch 1.400 kWh_{el} pro Woche. Der jährliche Energiegewinn beträgt **ca. 2,5 GWh je 11 kW RTS-Gerätesatz**, Summe der Wärme aus 5.000 Srm (m³): **ca. 5 GWh** (= 5,000.000 kWh).

Jeder RTS-E40 Entfeuchter kann jährlich ca. 5.000 Srm Hackgut auf eine 90%-Trockenheit bringen und gleich viel Holz ca. 5.000 Srm = ca. 2.000 fm) einsparen bei gleicher Wärmebereitstellung des Heizwerkes und dadurch **ca. 2.000 t CO₂ reduzieren** und für den **Klimaschutz** einen beachtlichen Beitrag leisten. Für diese extreme CO₂ Reduktion hat jeder RTS-Entfeuchter Anspruch auf die **THG - Prämie** laut dem europäischen Emissionshandel (Preis je Tonne CO₂ ab 2026: 55 € oder mehr - THG = **Freibhausgas**).

Für die Erreichung der 90%-Trockenheit ist Luft mit < 52% relativer Feuchte erforderlich in genau dosierter Menge. Für die wöchentliche Trocknung von 100 Srm werden stündlich ca. 20.000 m³ Luft für den ca. 40 m² Rost benötigt, das schafft mit 11 kW nur die RTS-Gerätekombination. Andere Systeme benötigen für die gleiche Menge an Holz und den gleichen Trockenheitsgrad den 3 - 4 fachen Stromeinsatz wegen der ineffizienten Entfeuchter, ineffizienten großen Ventilatoren und wegen nicht optimaler Luftsteiggeschwindigkeit.

Energetic biomass optimization with RTS drying stations and integrated highly efficient RTS heat pump

Steam clouds above heating plants are a sign of wood waste and avoidable CO2 emissions, as well as climate damage.

The dewatered wood in the form of **wood chips** can be processed in various ways (heat, wood diesel, gas, etc.), but a high degree of **dryness of 90%** is always required. Dewatering the biomass requires a significant energy input. To minimize the energy input for water removal from biomass, the **RTS Trocknungstechnik GmbH** has developed the **highly efficient RTS heat pump** with its **extremely high efficiency of COP > 11** through years of intensive research. Data analysis from a test has confirmed the COP>11. This **RTS heat pump** is used in the **RTS drying process** for hay and wood chips, which was also developed in-house. The RTS drying process radically reduces energy consumption in biomass dewatering, achieving a **90% dryness level** in the biomass. This type of biomass **doubles the usable energy** compared to less efficient drying methods, and for hay, the milk yield will be doubled, and when burning 90% dry matter of wood chips, only **half the amount of wood is needed for the same heat output** compared to moist wood chips. At the same time, **CO2 emissions** from such heating plants are halved, representing **efficient climate protection**. Using 90% dry matter of wood chips in heating systems **halves all upstream processes**: labor and machinery use, handling, deliveries, road wear, traffic, fuel consumption, CO2 emissions etc., with highly positive effects on **climate protection** ! To protect roads and reduce traffic, wood chip drying should take place in decentralized **RTS drying stations** in the harvesting regions immediately after felling. In combined heat and power plants on the outskirts of urban centers, the energy optimized biomass can be converted into **electricity and heat**. When fully dewatered wood chips are burned, there are **no more steam clouds** above the heating plants and the heating system is no longer noticeable from the surroundings.

RTS drying technology requires only **15-20 kWh per cubic meter of wood chips** for dewatering, thus is doubling the usable energy. Drying freshly wood chips with an initial moisture content of 50% (50% dry matter) to a final moisture content of **10%** prevents significant energy losses during storage and combustion. More than **500 kWh** of additional heat are recovered per cubic meter wood chips. Depending on the type of wood, **900 - 1,300 kWh** of heat per cubic meter can be used. The figures published online by one of Austria's largest bioenergy producers, "Heizwerke Errichtungs-Betriebs GmbH, SWH - Strom und Wärme aus Holz" (SWH means Electricity and Heat from Wood), with a wood chip input of 1.5 million cubic meters (m³), clearly demonstrate the low energy yield from moist mixed wood at **487 kWh/m³, a loss of more than 500 kWh per cubic meter** (see SWH homepage: <https://web.archive.org/web/20100625061441/http://www.swh.co.at/unternehmen.html>; from 1.5 million cubic meters of mixed wood, only 730,000 MWh of energy were generated, which is only 487 kWh/m³). The **11 kW unit**, consisting of the **7.2 kW RTS-E40** heat pump and a **3.8 kW fan**, forms the basic setup for a drying area of approximately 40 m². Each individual 11 kW RTS unit dries **110 cubic meters** of moist wood chips **weekly to 100 cubic meters** with **90% dryness** and a usable heat output of approximately **100,000 kWh**, depending on the type of wood. This is more than double of output compared to moist wood chips. The **additional energy gain** from 100 cubic meters with 90% dry matter is therefore approximately **50,000 kWh** of heat per week and per RTS heat pump. In BHPO power plants (**biomass combined heat and power plants with ORC waste heat recovery**), **40% of the electricity** can be generated, which is approximately **20,000 kWh**. Drying, on the other hand, requires only less than **9%** of the electricity from the additional yield, or less than 1,800 kWh, in sunny weather it is only 1,400 kWh per week. The **annual energy yield** is approximately **2.5 GWh per 11 kW unit**, with a total heat output of approximately **5 GWh** (= 5,000,000 kWh) from 5,000 cubic meters wood chips **per RTS-E40 dehumidifier**.

Each RTS-E40 dehumidifier can dry approx. **5,000 cubic meters of wood chips** annually to 90% moisture content, saving the same amount of wood (approx. 5,000 cubic meters of chips = approx. 2,000 cubic meters of tree trunks) while maintaining the same heat output from the heating plant. This results in a reduction of approximately **2,000 tons of CO2 emissions** and makes a significant contribution to **climate protection**. For this substantial CO2 reduction, each RTS dehumidifier is eligible for the greenhouse gas premium (**GHG-premium**) under the European Emissions Trading System (price of CO2 from 2026: € 60 or more).

To achieve 90% dryness, air with less than 52% relative humidity is required in precisely dosed quantities. For the weekly drying of 100 m³ wood chips, approx. 20,000 m³ of air is required per hour for the approx. 40 m² area; only the RTS device combination can achieve this with 11 kW. Other systems require 3-4 times the electricity input for the same amount of wood chips and the same degree of dryness due to inefficient dehumidifiers, inefficient large fans and suboptimal air velocity. - The RTS drying system is field-tested and can be used anywhere.