

Unterlagen wurden für Sie zusammengestellt von



zum Thema

# Energieeffizienz Holzindustrie

erstellt im Auftrag von

Österreichische Energieagentur,  
WIFI Unternehmensservice der WKÖ  
Fachverband der Holzindustrie Österreich  
&  
Lebensministerium  
Abteilung für Energie und Umweltökonomie

erschienen  
2006

**WINenergy! ist eine Gemeinschaftsinitiative von:**



# ENERGIEEFFIZIENZ HOLZINDUSTRIE

- **Energie bewusst einsetzen bringt bares Geld!**

Jeden Euro, den Sie bei Ihren Energiekosten einsparen, erhöht Ihren Gewinn.

- **Sie planen die Anschaffung einer neuen Maschine oder einer Heizanlage?**

Jede Investition wirkt sich auf Ihre Energiekosten aus. Zumeist gibt es verschiedene Alternativen. Die auf den ersten Blick billigste Lösung kann auf Dauer die teuerste sein. Ein Vergleich des Energieverbrauchs lohnt sich auf jeden Fall.

- **Ihre Energieversorgung läuft nicht so, wie Sie es sich wünschen?**

Überlegen Sie, welche Möglichkeiten für Ihren Betrieb denkbar sind: Wie sehen die Rahmenbedingungen in der Produktion aus? Welche neuen Technologien verhelfen Ihnen zu einem effizienten Produktionsablauf?

- **Sie planen keine größeren Investitionen? Trotzdem möchten Sie rasch und einfach Kosten sparen?** Sowohl Maßnahmen mit hohen als auch niedrigen Investitionskosten gelten als wirtschaftlich sinnvoll.

- **Der bewusste Einsatz von Energie spart Kosten und hilft der Umwelt. Leisten Sie Ihren Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz!**

**Energie  
optimal  
nützen!**



In praktisch allen größeren Holzverarbeiteten Unternehmen werden Sägenebenprodukte und Holzreste (Rinde, Späne, Schleifstaub, etc.) aus den eigenen Produktionslinien zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Da diese Reststoffe bei der innerbetrieblichen energetischen Nutzung kostenmäßig kaum erfasst werden, liegt derzeit das Hauptaugenmerk auf den Einsparmöglichkeiten beim Stromverbrauch. In Zukunft wird die Nachfrage nach Sägenebenprodukten für die außerbetriebliche energetische Nutzung steigen. Daher wird auch der richtigen Bewertung der innerbetrieblich verbrauchten Reststoffe zur Wärmeerzeugung mehr Bedeutung beigemessen werden.

Dieser Folder informiert über den richtigen Umgang mit Energie und hilft den Energieverbrauch zu senken. Mit Hilfe der nachstehenden Tabelle können Sie durch den Vergleich des eigenen Energieverbrauchs mit branchenüblichen Werten die aktuelle Energiesituation in Ihrem Betrieb besser einschätzen. Durch diese Analyse ist es oft möglich, in Eigenregie Energieeinsparungen durchzuführen. Bei weitergehenden individuellen Sparmaßnahmen kann Sie ein Experte beraten. Ihre WK-Serviceeinrichtung informiert Sie gerne über das konkrete Serviceangebot Ihres Bundeslandes (siehe Rückseite).

# Wofür wird Energie in der Holzindustrie vorwiegend eingesetzt?

## STROMVERBRAUCH

### Holztrocknung

In einem durchschnittlichen Sägewerk entfällt etwa die Hälfte des Stromverbrauchs auf die Ventilatoren der Holztrocknungsanlage. Der hohe Strombedarf der relativ kleinen Motoren in den Trockenkammern überrascht vorerst vielleicht. Erklärbar ist der immense Verbrauch dadurch, dass diese Anlagen praktisch das ganze Jahr Tag und Nacht laufen. Durch eine bedarfsgerechte Steuerung der Ventilator Drehzahlen lässt sich der Verbrauch deutlich verringern. Denn unter 25 % Holzfeuchte kann die Geschwindigkeit erheblich reduziert werden, ohne dass es dadurch zu einem Qualitäts- oder Zeitverlust kommt. Eine weitere Möglichkeit für Einsparungen: Umwälzpumpen für das Heizregister sind meist überdimensioniert und laufen häufig auch dann, wenn keine Wärme benötigt wird. Auch die weiterverarbeitende Industrie muss durch Vortrocknung von Holzfasern die ideale Holzfeuchte für die Weiterverarbeitung erreichen.

### Auslastung, Laufzeit

Viele Holzbearbeitungsmaschinen verbrauchen während des Leerlaufs mehr Energie als während des eigentlichen Betriebs. Daher sollten diese Anlagen immer mit voller Leistung (Vorschubgeschwindigkeit) gefahren werden. Das Abschalten lohnt sich energetisch bereits bei kurzen Pausen. Vermehrte Kosten für Spitzenleistung sind dadurch nicht zu erwarten.

### Druckluft

Druckluft ist besonders teuer: Beim Drucklufteinsatz gehen 90 Prozent der Energie in Wärme auf. Die besten Sparmaßnahmen sind die grundsätzliche Reduktion des Drucklufteinsatzes sowie die Vermeidung von Leckagen durch die regelmäßige Kontrolle und Wartung der Leitungen und Anlagen. Außerhalb der Arbeitszeiten sollten Kompressor und Trockner abgestellt werden.

### Entsorgung

Oft benötigt die Entsorgung gleich viel Strom wie die Bearbeitungsmaschinen. Ein gutes Entsorgungskonzept mit kurzen Wegen, großzügigen Puffern, energieeffizienten Komponenten und einer optimierten Steuerung kann daher deutliche Einsparungen bringen.

Die Fördereinrichtungen – Förderbänder, Kratzförderer, Vibrorinnen – können meist ein Mehrfaches der tatsächlich anfallenden Schüttgüter transportieren. Die Reibungsverluste (Energie und Verschleiß) steigen allerdings proportional zur Fördergeschwindigkeit. Daher sollten diese Fördereinrichtungen nur mit voller Fracht laufen, bzw. die Geschwindigkeit der anfallenden Holzmenge angepasst werden.

Puffer ermöglichen einen unterbrochenen Betrieb mit voller Auslastung, wobei beispielsweise auch der Hacker miteinbezogen werden kann.

### Absauganlagen

Die Förderung von Spänen mit Ventilatoren ist energetisch gesehen eine der ineffizientesten Lösungen, sie benötigt oft mehr Energie als die angeschlossenen Holzbearbeitungsmaschinen.

Zentrale Absaugungen arbeiten meist mit konstant hoher Leistung, auch wenn sie nicht an allen Maschinen gleichzeitig benötigt werden. Durch die Anpassung der notwendigen Luftmenge an den aktuellen Bedarf lassen sich 40 bis 70 % des Strombedarfs einsparen. Wo nur wenig Holzstaub anfällt, ist ein mechanischer Transport mit Vibrorinnen, Förderbändern oder Kratzförderern zu bevorzugen.

### Beleuchtung

Grundsätzlich sollte – insbesondere bei Neuinstallationen – auf energiesparende Technologien gesetzt werden (Energiesparlampen, T5-Leuchtstoffröhren mit elektronischem Vorschaltgerät). Die effiziente Beleuchtung von Werkshallen führt zu konkreten Einsparungen, Nebenräume und Gänge müssen nicht durchgehend beleuchtet werden. Wenn das Licht für mindestens zehn Minuten ausgeschaltet wird, wird die Lebensdauer der Lampen nicht beeinträchtigt. Durch regelmäßiges Reinigen von Fenstern und Lichtkuppeln wird zusätzlich das vorhandene Sonnenlicht effizient genutzt.

### Leistungsspitzen

Der hohe Stromverbrauch beim Anlauf von Maschinen hat auf die Leistungskosten praktisch keine Wirkung: Die kurze Anlaufzeit ist innerhalb der 15 Minuten dauernden Messung unbedeutend. Deutlichere Auswirkungen hat der gleichzeitige Betrieb von leistungsstarken Maschinen. So sollten z.B. Hacker und deren Absaugung nur laufen, wenn andere Holzbearbeitungsmaschinen stehen. Zwar hat die Leistungskomponente bei den Gesamtstromkosten seit der Liberalisierung des Strommarktes deutlich an Bedeutung verloren, dennoch beträgt der Anteil der Spitzenleistung an den Stromkosten üblicherweise rund 30 %.

## Wärmetechnik

In den meisten Betrieben fallen Holzreste an, die zu Heizzwecken verwendet werden. Da diese Brennstoffe scheinbar keine Kosten verursachen, wird der Wärmetechnik oft wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei sind die Heizkessel häufig überdimensioniert und laufen mit entsprechend schlechtem Wirkungsgrad. Neben den thermischen Verlusten über die Gebäudehülle geht auch viel Wärme über die Absaugung verloren. Abhilfe kann hier eine Wärmerückgewinnung schaffen. Bei Holzverarbeitenden Unternehmen, die Holz Trocknungssysteme betreiben, kann durch die wärmetechnische Optimierung der Trockenkammern (Isolierung, Wärmepumpen im Abluftstrom) oft das größte Energieeinsparungspotenzial erzielt werden.

## Fahrzeuge

Rundholz wird oft mit Fahrzeugen – z.B. Radladern – manipuliert. Ein Radlader kann 10.000 Liter Diesel jährlich verbrauchen. Der Verbrauch bei Leerfahrten ist unwesentlich geringer als der bei beladenem Fahrzeug. Grundsätzlich sollten unnötiger Leerlaufbetrieb vermieden, die Fahrzeuge in Wartephasen immer abgestellt und die Wege optimiert werden. Sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll ist der Betrieb mit Biodiesel. Hier sind die Freigaben des Fahrzeugherstellers zu beachten.

## Strom & Wärme aus Biomasse

Der Einsatz von Eigenstromerzeugungsanlagen bzw. Blockheizkraftwerken ist unter optimalen Bedingungen wirtschaftlich. Aber auch wenn kostengünstiger Brennstoff zur Verfügung steht, sollte dem Bau einer derartigen Anlage eine eingehende Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsprüfung vorangehen.

## WIE HOCH SIND ENERGIEVERBRAUCH UND ENERGIEKOSTEN IHRES UNTERNEHMENS?

Geben Sie die verbrauchte Energiemenge und die Kosten eines Jahres an:

Energieträger	Jahresverbrauch	Einheit	Umrechnungsfaktor	Energieverbrauch [kWh]	Energiekosten [EUR]
Strom		kWh	=	①	
Holz *		fm	x 2.200 =	②	
Heizöl		Liter	x 10 =	③	
Benzin		Liter	x 10 =	④	
Diesel		Liter	x 10 =	⑤	
<b>Summe</b>				⑥	⑦

\*) setzen Sie beim Holz jenen Preis ein, den Sie am Energieholzmarkt für Ihre Brennstoffe Erlösen könnten!

Betriebsfläche	⑧	m <sup>2</sup>
Verarbeitete Holzmenge	⑨	fm
Umsatz	⑩	EUR

## WIE GUT LIEGT IHR UNTERNEHMEN IM VERGLEICH?

Der Vergleich erfolgt über Kennzahlen. Daher benötigen Sie neben den Energieverbräuchen-/kosten auch obige Bezugsgrößen. Die Kennzahlen Ihres Unternehmens können Sie sofort mit den branchenüblichen Kennzahlen vergleichen:



grün...kaum Einsparungen zu erwarten, gelb...Optimierungen möglich, orange...Maßnahmen empfohlen, rot...dringend Maßnahmen durchführen

Beratung und Service:

**WK Wien WIFI - Unternehmensentwicklung**  
Mag. Christian Starzer

T 01/476 77-465  
E starzer@wifwien.at

**WK Niederösterreich - Ökol. Betriebsberatung**  
Ing. Helmut Kahrer

T 02742/851-16910  
E helmut.kahrer@wknoe.at

**WK Oberösterreich - ÖKOBERATUNG**  
DI Peter Mayr

T 05 90 909-3633  
E office@oeko-beratung.at

**WK Steiermark - Wirtschaftsservice**  
Dr. Leopold Strobl

T 0316/601-357  
E leopold.strobl@wkstmk.at

**WK Salzburg - Umweltservice**  
DI Wolfgang Konrad

T 0662/88 88-439  
E wkonrad@wks.at

**WK Kärnten - Umweltservice**  
DI Johann Mutzl

T 05 90 904-740  
E johann.mutzl@wkk.or.at

**WK Tirol - Servicepoint**  
Ing. Rudolf Neurauter

T 05 90 905-1374  
E rudolf.neurauter@wktiro.at

**WK Burgenland - Service Center (Förderung)**  
Mag. Natascha Marth

T 05 90 907-2220  
E natascha.marth@wkbgl.at

**WK Burgenland - Umwelt (Beratung)**  
DI Karl Ernst Balla

T 05 90 907-3110  
E karl.balla@wkbgl.at

**WK Vorarlberg - Förder-Service (Förderung)**  
Uta Illenberger

T 05522/305-312  
E illenberger.Uta@wkv.at

**Energieinstitut Vorarlberg**  
Ing. Matthias Marxgut

T 05572/31202-68  
E matthias.marxgut@energieinstitut.at

Programmmanagement klima:aktiv energieeffiziente betriebe:

**Österreichische Energieagentur**  
DI Michael Harhammer

T 01/586 15 24-23  
E michael.harhammer@energyagency.at  
W www.klimaaktiv.at

Koordination:

**WIFI Unternehmerservice der WKÖ**  
DI Doris Mandl  
T 05 90 900-3065  
E doris.mandl@wko.at  
W www.unternehmerservice.at/energieeffizienz

**Lebensministerium Abteilung V/10  
Energie und Umweltökonomie**  
Mag. Bernd Vogl  
T 01 515 22-1322  
E bernd.vogl@lebensministerium.at  
W www.lebensministerium.at

**Fachverband der Holzindustrie Österreichs**  
DI FH Rainer Handl  
T 01/712 26 01-18  
E office@saenge.at  
W www.holzindustrie.at

**klima:aktiv ist die Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums.**

Das klima:aktiv – Programm „Energieeffiziente Betriebe“  
Hauptanliegen dieses Programms ist es, markante Energieeinsparungen in Industrie- und Gewerbebetrieben durch effizienzsteigernde Maßnahmen und den Einsatz geeigneter Einsparttechnologien zu erreichen. Das Programm bietet Betrieben Beratung und Unterstützung bei der Erfassung und Quantifizierung vorhandener Einsparpotenziale, aber auch bei der Umsetzung von Projekten zur Steigerung der Energieeffizienz.

Die Infoblätter dieses Folders wurden von ReINTEGRA MitarbeiterInnen beigelegt.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: WIFI Unternehmerservice der WKÖ, Wiedner Hauptstraße 63, A-1045 Wien

Druck: AV+Astoria Druckzentrum GmbH Wien

Quellen: OÖ Energiesparverband/Wirtschaftskammer OÖ: Energiekennzahlen und -sarpotentiale in der Sägeindustrie; www.energie.ch: Sägewerke, Hobelwerke; Fraunhofer ISI: Stromeinsparpotentiale in der Holzverarbeitenden Industrie; Österreichische Energieagentur/WIFI Österreich: Handbuch betriebliches Energiemanagement; sattler energie consulting: verschiedene Beratungsberichte Sägeindustrie; Fachverband der Holzindustrie Österreichs



lebensministerium.at