

Thomas Müller  
**büro naturna**  
hinter Schwarzenegg  
3453 Heimisbach  
034 431 18 68  
masi\_mueller@bluewin.ch

## Energieholz aus Waldrändern

Da die Nachfrage nach Energieholz stark am steigen ist, stellt sich die Frage: wie kann möglichst viel Holz von diesem Sortiment bereitgestellt werden?

Natürlich sind noch nicht alle Reserven ausgeschöpft. Je nach Region (Studie Waldenergieholzpotential im Kanton Bern, von Anton Stauffer) sind die Vorräte aber schon teilweise abgebaut. Im Jura und Emmental sind noch grössere Reserven vorhanden, während im Mittelland und Oberland nach dem Bau der geplanten Anlagen, fast nur noch mit dem jährlichen Nachwachs gerechnet werden kann.

Aber kann man explizit Energieholz wachsen lassen und macht das überhaupt Sinn? Durch den Bau grösserer Heizungen (Wärmeverbände und auch ganz grosse stromgeführte Anlagen) entstehen Verbrennungen, die mit einem Elektrofilter ausgerüstet sind. Der Vorteil: solche Anlagen können nun auch Altholz verbrennen. Prinzipiell kann man also sagen, jedes Holz geht irgendwann in den Ofen. Auch das schöne Schreinerholz, dass vielleicht 100 Jahre eine Türe oder ein Fenster ist, kann mal energetisch genutzt werden.

So gesehen müssen wir nicht explizit Energieholz wachsen lassen. Im Wald macht es keinen Sinn und auf Ackerland verdrängt es die Lebensmittelproduktion.



Heizung mit Elektrofilter (rechts), damit lässt sich auch Altholz sauber verbrennen.

Aber ein Potential für Energieholz ist auch in Regionen ohne grosse Vorräte noch da:

1. Durch die Möglichkeit Altholz zu verbrennen, das bis jetzt oft exportiert wurde.
2. Durch Anreize über den Preis werden Sortimentsverschiebungen möglich. D.h. je nach Preis geht ein Teil entweder zum Energie- oder zum Industrieholz.
3. Wenn der Preis steigt, wird auch vermehrt das Astmaterial verwertet.  
Bei rationellen Holzereien mit Vollerntern und Forwardern hat diese Methode bereits Anklang gefunden. So wird ein Baum nur soweit entastet wie der Stamm im Nutzholzsortiment verkauft wird. Der obere Teil, also der Energieholzteil wird mit samt den Ästen gelagert um anschliessend geschnitzelt zu werden. Bei Seilbahnschlägen, bei denen nicht an Ort, sondern mit dem Vollernter am Ziel der Bahn entastet wird, führte man oft die Äste in grossen Netzen wieder in den Wald. Wenn der Preis stimmt, werden, wie oben beschrieben, die ganzen Giebel mit den Ästen gestapelt, um sie später zu Hacken. So fällt bis zu 1/3 mehr Energieholz an.



Wenn die Preise stimmen werden auch Äste verwertet: bis +1/3 Energieholz





Prozessor am Ziel der Seilbahn, dieser Giebel kann nun ohne zu entasten gelagert werden.



Energieholzlager mit Ästen

4. Zu beobachten ist auch eine Änderung im Bestand unserer Wälder. Weil vermehrt naturnaher Waldbau betrieben wird, (man setzt auf Naturverjüngung anstatt Setzlinge zu pflanzen), nimmt der Laubholzanteil in unseren Wäldern stark zu.

Beim Laubholz ist der Energieholzanteil über 60%. Beim Nadelholz sind es 20% die direkt zu Brennholz aufgerüstet werden.  
So wächst also in Zukunft mehr Energieholz nach!

5. Nicht berücksichtigt in der Waldholzstudie sind die Abfälle (Sägemehl und Hobelspäne) und das Restholz aus den Sägereien.

6. Was auch nicht berechnet wurde und zum Teil auch noch schlecht verwertet wird, ist das Landschaftspflegeholz von Hecken und Bachufern so wie eben auch von Waldsäumen.

Im Emmental wurde dies mit ca. 30'000m<sup>3</sup> Schnitzel pro ha und Jahr geschätzt.

Im Schweizer Wald wachsen pro ha und Jahr im Durchschnitt gut 8m<sup>3</sup> Holz nach (4,9m<sup>3</sup> auf der Alpensüdseite und 12,6 m<sup>3</sup> im Mittelland). An den Waldrändern ist der Lichteinfall zwar grösser, aber es zeigt sich, dass der Zuwachs eines Baumes im Alter von 40-60 Jahren am grössten (bis 16m<sup>3</sup>/ha und Jahr) ist. In den ersten 20 Jahren am kleinsten (knapp 3m<sup>3</sup>/ha und Jahr). (Angaben aus dem Landesforstinventar LFI2/3).

Wenn wir jetzt einen abgestuften Waldrand fördern, indem die grösseren Bäume in den 10-30m Waldrand konsequent entnommen werden und dort dann Büsche und Stauden wachsen, müssen wir mit weniger Holzzuwachs rechnen. Ähnlich wie im Niederwald müssen wir von 3-5m<sup>3</sup>/ha und Jahr ausgehen.

Waldrandpflege lässt sich auch schwer kostendeckend bewerkstelligen.

Hier die persönliche Beobachtung betreffend Arbeitsaufwandvergleich beim Schlagen von Nutzholz im Vergleich zu Stauden und kleineren Bäumen an Waldrändern (va. Eschen, Haseln und Buchen).

Zu zweit schlagen wir an einem Tag (5,5Std) ca. 6-8 m<sup>3</sup> Nutzholz, schleifen es zum Holzlagerplatz und stellen die Äste bereit zum schnitzeln.

Der zeitliche Aufwand bei den Büschen am Waldrand ist ähnlich, aber es ist mehr Handarbeit enthalten. Die kleinen Büsche und Bäume ordnet man oft von Hand. Grössere Bäume werden maschinell bewegt, was 1. weniger anstrengend ist und 2. auch rationeller, weil mit einem Seilzug gleich 3-6m<sup>3</sup> Holz verschoben werden. Beim Nutzholz kann ich mit einem durchschnittlichen m<sup>3</sup> Preis von 85-100.-/m<sup>3</sup> rechnen. Das Energieholz hat zur Zeit einen Wert von ungefähr 60.-/m<sup>3</sup>.

Natürlich kann man auch die Waldrandpflege mit einem Vollernter bewerkstelligen. So lässt sich die Handarbeit stark reduzieren, aber die Kosten werden sicher nicht kleiner.

Dies aber nur an Orten, die eben mit Maschinen befahrbar sind.

Dies scheint mir die wichtigste Voraussetzung zu sein, um einen Waldrand rationell zu nutzen, man muss mit der Maschine hinfahren können!

Um nun genaue Angaben zu machen, müsste man die Arbeitszeit messen und die Maschinenstunden erfassen. Aber es kommt im Einzelfall wirklich darauf an, wo sich dieser Saum topographisch befindet.

Die Energieholzpreise müssen, wie ganz allgemein die Energiepreise, noch steigen!



Wenn wir berechnen wollen wie gross die Wertschöpfung von Energieholz für eine Region ist, können wir den aktuellen Heizölpreis nehmen. Denn wir verdrängen ja Heizöl, das von ausserhalb der Region zugekauft wird.

Im Emmental haben wir noch ein freies Energieholzpotential von etwa 100'000m<sup>3</sup> Schnitzel/Jahr.

D.h. eine potentielle Wertschöpfung für die Region von ca. 7,5Mio Franken/Jahr (wenn mit 10Rp./kWh gerechnet wird).

1m<sup>3</sup> Schnitzel enthält in Durchschnitt 750kWh Energie.



Mit solchen Forwardern lässt sich mühsame Handarbeit reduzieren!

Waldränder haben aber einen sehr hohen ökologischen Wert. Wenn wir die Artenvielfalt erhalten bzw. steigern, fördern wir auch die Nützlinge. Diese helfen uns im Falle eines Ereignisses (wie grosse Stürme), dass z.B. die Borkenkäferpopulation in Schach gehalten wird.

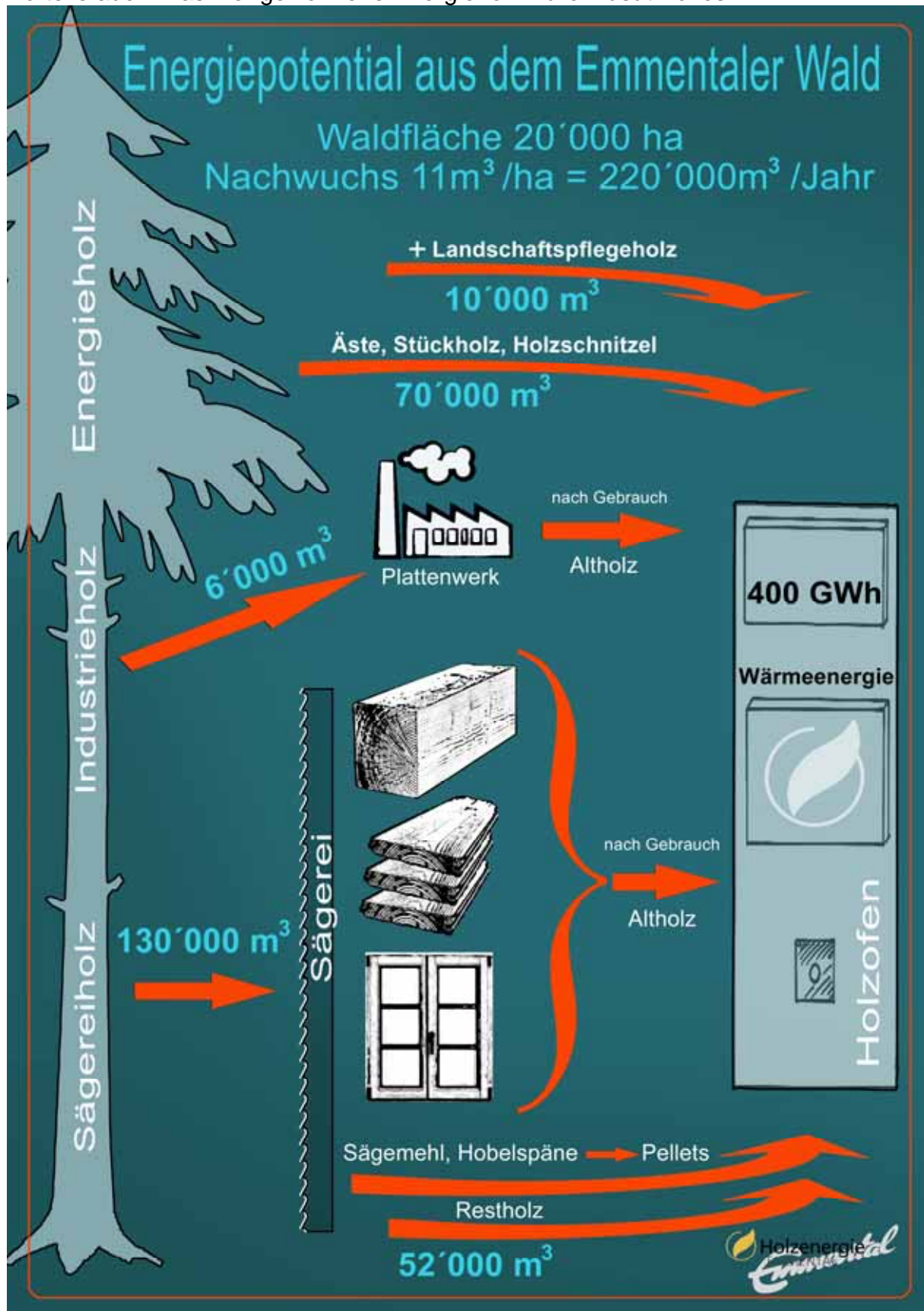
Abgestufte Waldränder haben auch die Eigenschaft, den Wind sanft über den Wald zu leiten. Ist der Waldsaum eine Front, entstehen starke Wirbel, wenn die unteren Luftschichten in die oberen gepresst werden; mit der Folge von Windwurf.

Zudem hat der Kanton ein Förderprogramm um abgestufte Waldränder anzulegen. Dies kann sicher als Ansporn dienen, an Standorten mit guten Voraussetzungen einen solchen Waldsaum auszuholzen.

Ein weiterer Vorteil kann je nach Lage die grössere Sonneneinstrahlung auf das angrenzende Kulturland sein!

Wir können am Rand des Waldes nur die äussersten, grösseren Bäume fällen und so den Stäuchern dort Platz bieten, (und sie auch gedeihen lassen) ohne dass die Hochwaldfläche bedeutend verringert wird. So haben wir eine zusätzliche Bestockung, die wir sporadisch nutzen können. Dieser Saum ist dann vielleicht nicht

30 oder 40m, aber zwischen 5 und 15m breit und erfüllt einige der oben erwähnten Vorteile auch. Das hier gewonnene Energieholz wäre zusätzliches!





Ausser die Verluste, die es in jeder einzelnen Kette gibt, das Holz für Land-und Bachverbauungen, geht zuletzt fast jedes Holz durch den Ofen!



Hier fehlen zum Teil die untersten kleineren Büsche, aber der Saum bietet doch vielen Lebewesen Unterschlupf und konkurriert den dahinterliegenden Wald nicht.

Was wir auch immer wieder für uns feststellen, wenn wir unsere Waldränder und Hecken schneiden: es ist ein Unterschied ob man damit eine andere, besser bezahlte Arbeit verdrängt oder nicht.

Oder auch ob man so sein eigenes Brennholz rüstet und damit ein Zukaufen verhindert, oder es wirklich kostendeckend verkaufen muss.

So gesehen lässt sich sicher der eine oder andere Waldbesitzer motivieren. Am besten wenn noch Zusatznutzen, wie z.B. mehr Sonne auf der angrenzenden Wiese, vorhanden sind...

Grundsätzlich möchte ich auch noch anhängen: je vielfältiger, eben artenreicher, eine Region ist, umso besser kann sie auch mit sich verändernden Umständen umgehen, ausgleichen, sich anpassen. Extreme puffern.