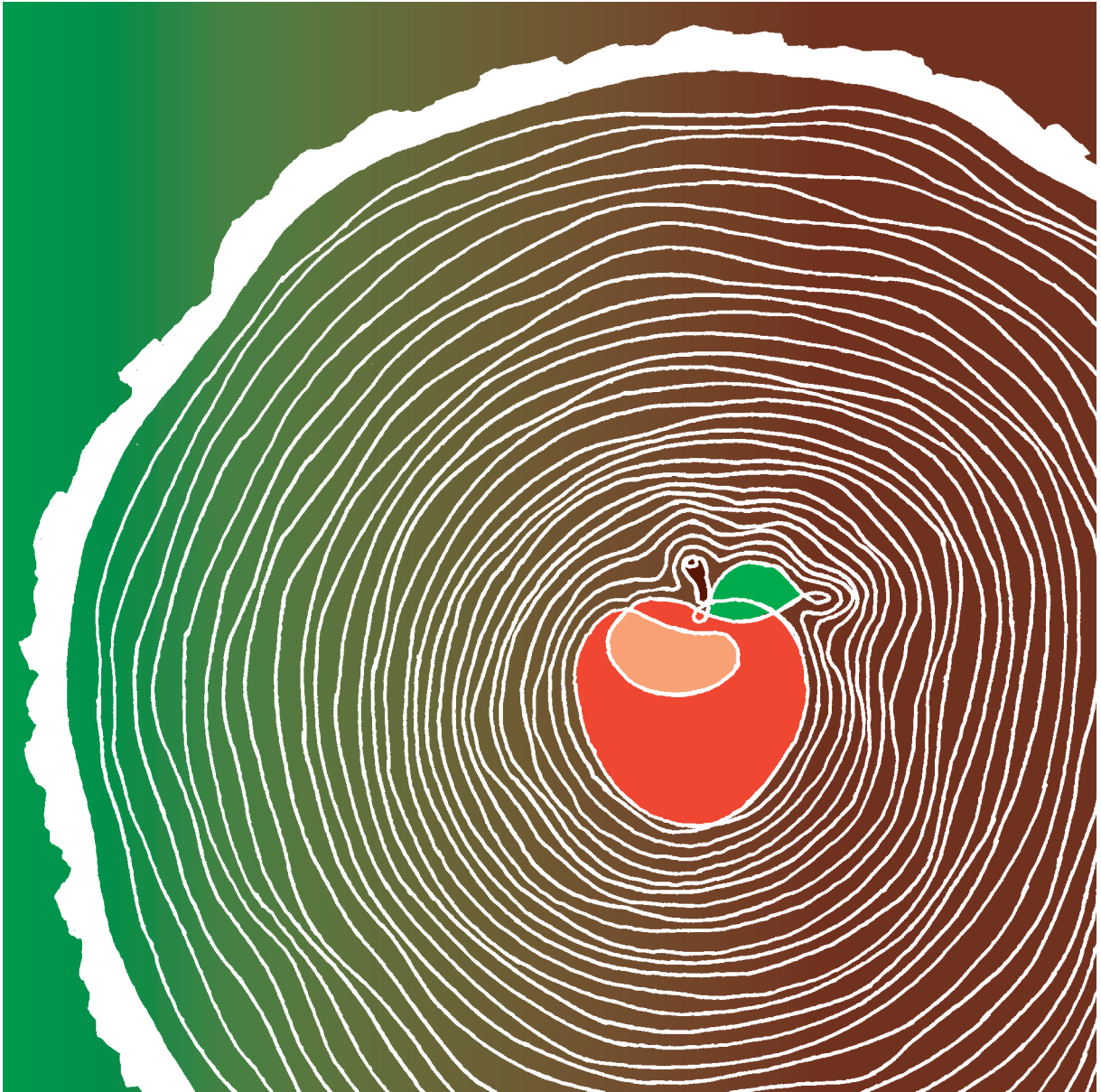


BIOMASSE ZIMMERBERG



Potenzialanalyse und Konzept
zur Steigerung der
energetisch nutzbaren Biomasse
für die Region Zimmerberg

Worum es geht



Vor dem Hintergrund der beschlossenen Energiestrategie 2050 und dem neuen Energiegesetz im Kanton Zürich, kommt der energetischen Nutzung von Biomasse eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Holz, Garten- und Küchenabfälle, Gülle sowie andere Stoffe pflanzlicher und tierischer Herkunft bergen noch nicht ausgeschöpfte Potenziale.

In der Schweiz ist der Beitrag der Biomasse zur Energieerzeugung zwar noch sehr gering, trotzdem mit einem Anteil von ungefähr 5% am Gesamtenergieverbrauch heute eine wichtige erneuerbare Energieform. Vor allem durch die Optimierung in den Bereichen Forst- und Landwirtschaft lässt sich der Anteil der Biomasse am schweizerischen Gesamtenergieverbrauch laut Energiestrategie verdreifachen.

Und wie sieht die Situation in der Region Zimmerberg aus? Wieviel Energie gewinnen wir bereits heute aus Grüngut, Holz und anderen biogenen Stoffen am linken Zürichseeufer und was wäre zusätzlich noch möglich? Um diese Fragen beantworten zu können, hat die «Fachgruppe Energiestädte Zimmerberg» (FGEZ) eine Untersuchung bei den Branchenverbänden «Biomasse Suisse» und «Holzenergie Schweiz» in Auftrag gegeben.

Untersucht wurden sowohl die Nutzung und das Potenzial von nicht verholzter als auch von verholzter Biomasse (Energieholz). Bewusst keine Aussagen werden zu Energieholzplantagen auf

landwirtschaftlichen Böden sowie zu Energiepflanzen und Pflanzenkohle gemacht.

«Biomasse Zimmerberg» liefert Informationen zu folgenden Themen:

- **Aktuelle Nutzung (Nachfrage)**
- **Aktuelles Angebot**
- **Zusätzlich verfügbares Potenzial**
- **Prognose bis 2050**
- **Empfehlungen zur Steigerung der energetischen Nutzung**

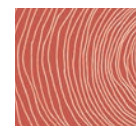
Die vorliegenden Resultate zeigen insbesondere beim Energieholz ein erhebliches, noch nicht ausgeschöpftes Nutzungspotenzial, nicht nur im Bezirk Horgen, sondern auch in den angrenzenden Regionen. Damit erhalten vor allem grosse Holzschnitzel-Feuerungen Auftrieb. Bei der bereits hohen Nutzungsdichte der unverholzten Biomasse wird es in erster Linie darum gehen, die bisherigen Nutzungskonzepte zu optimieren und die energetische Verwertung langfristig und möglichst regional sicherstellen zu können.

Wir danken den Verfassern für ihre wertvolle Arbeit und sind überzeugt, mit den vorliegenden Erkenntnissen einen wichtigen Beitrag für den regionalen Umbau des Energiesystems leisten zu können.

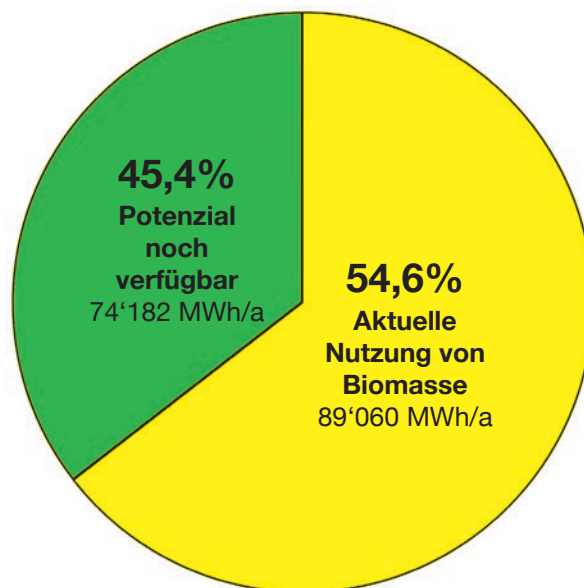
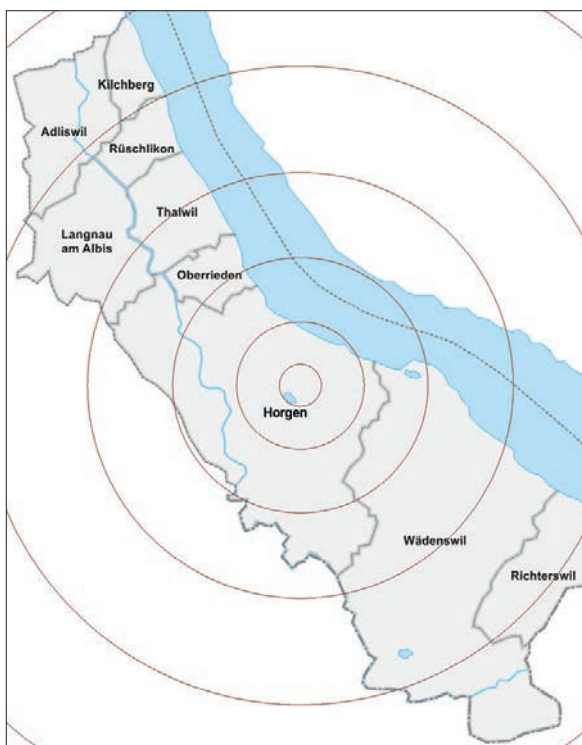
*Fachgruppe Energiestädte Zimmerberg (FGEZ)
Im März 2022*



Region Zimmerberg mit Potenzial



In der Region Zimmerberg werden aktuell insgesamt 89'060 MWh Biomasse energetisch genutzt. Das gesamthaft verfügbare Potenzial wird auf 163'242 MWh pro Jahr geschätzt. Somit ergibt sich ein zusätzlich nutzbares energetisch nutzbares Biomassepotenzial von 74'182 MWh pro Jahr.



Das geschätzte Gesamtpotenzial von unverholzter und verholzter Biomasse beträgt in der Region Zimmerberg 163'242 MWh pro Jahr.

Von der gesamten jährlichen Nutzungsmenge entfallen 15'002 MWh auf unverholzte Biomasse und 74'058 MWh auf verholzte Biomasse (Energieholz). Das gesamte jährliche Potenzial wird auf 163'242 MWh geschätzt. Das noch verfügbare Potenzial beträgt 74'182 MWh/a (7'540 MWh/a unverholzte Biomasse, 66'642 MWh/a Energieholz).

Untersuchungsperimeter:

Region Zimmerberg (Bezirk Horgen) mit 9 Gemeinden

Politische Gemeinden:

Adliswil, Horgen, Kilchberg, Langnau a. A., Oberrieden, Richterswil, Rüslikon, Thalwil, Wädenswil

Anzahl EinwohnerInnen: **127'102**

Anzahl Haushaltungen: **56'135**

Gewerbebetriebe / Industrie: **8'079**

Landwirtschaftsbetriebe: **234**

Gastronomie- / Hotelbetriebe: **221**

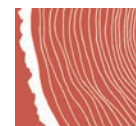
Gesamtfläche: **10'422 ha**

Landwirtschaftl. Nutzfläche: **4'294 ha (41,2%)**

Waldfläche: **2'793 ha (26,8%)**

Quelle: Statistisches Amt des Kantons Zürich (2020)

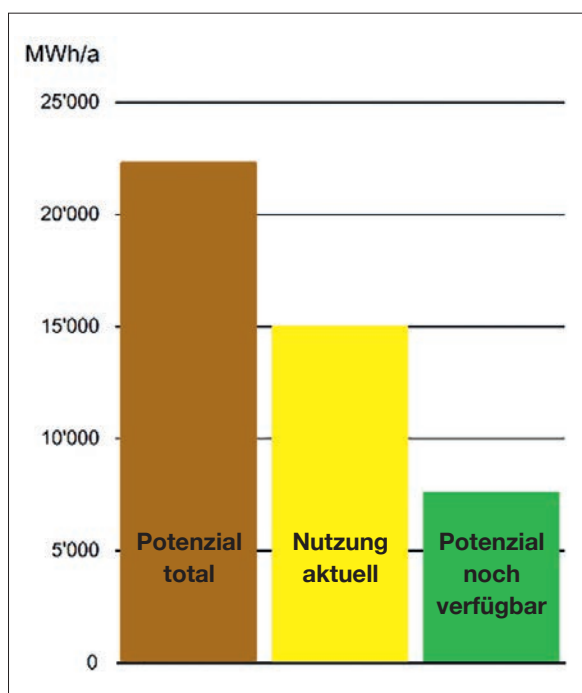
Unverholzte Biomasse



Die aktuelle jährliche Nutzung von unverholzter Biomasse liegt bei 15'002 MWh. Bei einem gesamthaften Potenzial von 22'542 MWh/a verbleibt ein noch verfügbares jährliches Potenzial von 7'540 MWh.

Die Biomasse stammt ausschliesslich aus der Region Zimmerberg. «Exportiert» werden nur die

1'317 t/a Grüngut der Gemeinde Adliswil. Zu beachten ist, dass von den 6'000 t/a, die kompostiert werden, rund 3'000 t/a Holzschnitzel produziert werden, die sich energetisch nutzen liessen. Aufgrund der im Vergleich zur feuchten Biomasse höheren Energiedichte ist der energetische Beitrag wesentlich höher als derjenige aus der Grüngutvergärung.

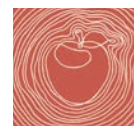


Nutzung und Potenzial unverholzter Biomasse (2020).

Im Sammelgebiet des Zweckverbandes für Abfallverwertung im Bezirk Horgen (ZVHo) verfügen einzelne Gemeinde noch über ein zusätzlich nutzbares Potenzial. Insgesamt wird dieses auf jährlich rund 4'940 MWh geschätzt.

Ausserhalb der Region Zimmerberg ist in Rapperswil-Jona SG eine Vergärungsanlage mit einer Verarbeitungskapazität von 30'000 t/a geplant. Die Realisierung dieser Anlage würde bedeuten, dass Grüngut aus den an die Region Zimmerberg angrenzenden Gemeinden im Kanton Schwyz, welches heute in der Anlage in Samstagern (Gemeinde Richterswil) vergoren wird, zukünftig nach Rapperswil-Jona geliefert werden könnte. In der Folge würde die energetische Nutzung von Grüngut in der Region Zimmerberg sinken. Aber auch in Horgen, beim Standort der Kehrrichtverbrennungsanlage (KVA), wurde ein Baugesuch für eine Vergärungsanlage eingereicht.

Anlagekategorie		Nutzung 2020	Potenzial total	Potenzial noch verfügbar
Vergärungsanlagen	MWh/a	6'055	10'995	4'940
	t/a	11'600	21'064	9'464
Kläranlagen/ARA	MWh/a	6'347	6'347	0
	t/a	n.b.	n.b.	n.b.
Landwirtschaftliche Biogasanlagen	MWh/a	2'600	5'200	2'600
	t/a	5'200	10'400	5'200
Kompostieranlagen (energetisch)	MWh/a	(15'000)	(15'000)	(0)
	t/a	3'000	3'000	0
Total	MWh/a	15'002	22'542	7'540
	t/a	n.b.	n.b.	n.b.



Massnahmen zur Nutzungs-Steigerung unverholzter Biomasse

Zur Erhöhung der Nutzung unverholzter Biomasse werden den Gemeinden in der Region Zimmerberg folgende Massnahmen vorgeschlagen:

- Optimierung des Sammelsystems und der Sammelhäufigkeit
- Attraktives Finanzierungsmodell entwickeln
- Monitoring der Biomasseverwertung in den Gemeinden mit Hilfe von Erhebungen zur Identifikation von zusätzlich nutzbaren Potenzialen
- Information der Bevölkerung über die Mengenentwicklung
- Organisation von Informations- und Sensibilisierungskampagnen in den Gemeinden zur Reduktion des Bioabfalls im Kehrachtsack und zur Steigerung der Mengen in der Grünabfuhr
- Information von Liegenschaftsverwaltungen und Garten- und Landschaftspflege-Schaffern von vorteilhaften Rahmenbedingungen für die Grüngutverwertung durch Vergärung inklusive Küchenabfälle und Essensreste (Brot, Käse, Fleisch)
- Merkblatt: «Was gehört in die Grünabfuhr» in der Gemeinde verteilen
- Information von Industrie und Gewerbe über die energetische Nutzung von Biomasse in der Region
- Verschiedene Aktionen via Lokalzeitung, Gemeindeblatt, Wertstoffkalender, Internet, soziale Medien, Messen
- Ansprechperson auf Ebene Gemeinde, Region oder Verband bestimmen
- Überprüfung der Häckseldienste hinsichtlich des Verbleibs des Häckselgutes
- Verhinderung des «Exportes» von energetisch nutzbarer Biomasse aus der Region Zimmerberg
- Information der Bauernbetriebe über landwirtschaftliche Organisationen, welche Dienstleistungen im Bereich Landschaftspflege und Kompostierung anbieten (Maschinenring Mittelland, Bauernverband des Kantons Zürich, Bezirk Horgen)
- Information der Bevölkerung über die mit der energetischen Nutzung von unverholzter Biomasse verbundenen CO₂-Einsparungen



Verholzte Biomasse (Energieholz)

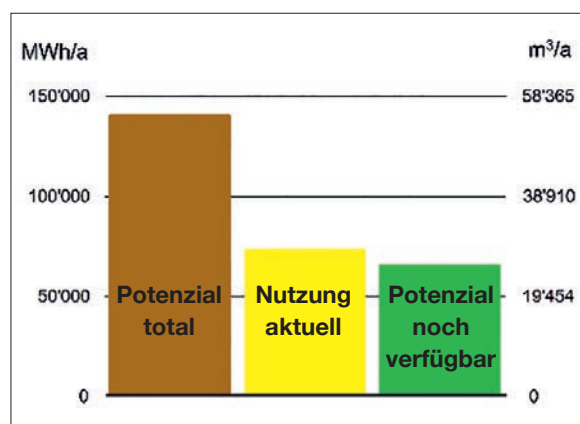


Die aktuelle jährliche Nutzung von verholzter Biomasse (Energieholz) liegt bei insgesamt 74'058 MWh beziehungsweise 28'194 m³. Das gesamte jährliche Potenzial beträgt 140'700 MWh beziehungsweise 54'400 m³. Somit verbleibt ein noch verfügbares jährliches Potenzial von 66'642 MWh beziehungsweise 26'206 m³.

Eine Gegenüberstellung der aktuellen Nutzung mit dem gesamten Potenzial ergibt, aufgeteilt auf die einzelnen Holzkatégorien, ein noch verfügbares jährliches Potenzial von 66'642 MWh beziehungsweise 26'206 m³.

Falls sich die Nutzung des Energieholzes gleich entwickelt wie in den letzten 5 Jahren, wird das vorhandene Potenzial voraussichtlich im Jahr 2032 ausgeschöpft sein.

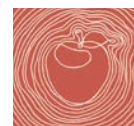
Das Potenzial an Waldholz und an Landschaftsholz berücksichtigt die regen «Importe» und «Exporte» über die Bezirksgrenzen hinweg. Mangels grosser Holzverarbeitender Betriebe (Sägereien) im Bezirk Horgen ist die Bedeutung des Restholzes klein. Im Bezirk Horgen gibt es keine Pelletproduktion. Die entsprechenden Potenzialabschätzungen beruhen deshalb auf überregionalen Grundlagen. Das gleiche gilt für das Altholz mit seinen regional oder überregional strukturierten Märkten.



Nutzung und Potenzial von Energieholz (2019).

Sowohl in der Region Zimmerberg selbst als auch in den angrenzenden Gebieten sind verschiedene grössere Anlagen und Projekte zur Nutzung von Energieholz in Bau, Planung oder Abklärung.

Holzkatégorie		Nutzung 2019	Potenzial total	Potenzial noch verfügbar
Waldholz	MWh/a	28'492	36'000	7'508
	m ³ /a	10'678	14'000	3'322
Restholz (inkl. Pellet)	MWh/a	28'695	38'700	10'005
	m ³ /a	10'954	15'000	4'046
Landschaftsholz	MWh/a	2'806	6'000	3'194
	m ³ /a	1'039	2'400	1'361
Altholz	MWh/a	14'065	60'000	45'935
	m ³ /a	5'523	23'000	17'477
Total	MWh/a	74'058	140'700	66'642
	m ³ /a	28'194	54'400	26'206



Massnahmen zur Nutzungs-Steigerung verholzter Biomasse (Energieholz)

Regionen, welche heute und in Zukunft nicht mehr über ein grosses, freies Energieholz-Potenzial verfügen:

- Region Ausserschwyz (Bezirke March, Höfe und Einsiedeln)
- Knonaueramt (Bezirk Affoltern a.A.)
- Stadt Zürich und nordöstlicher Teil des Kantons Aargau

Regionen, welche über ein erhebliches, freies Energieholz-Potenzial verfügen:

- Region See-Gaster Kanton St. Gallen
- Region Schwyz
- Region Pfannenstiel (Bezirk Meilen)

Zur Steigerung der Energieholz-Nutzung werden folgende Stossrichtungen empfohlen:

- Fokus auf grössere automatische Holzschnitzelfeuerungen mit oder ohne Wärmeverbund
- Fokus auf Gebiete mit hoher und schnell erreichter Anschlussdichte
- Fokus auf Erweiterung bestehender Anlagen
- Holzversorgung «überregional» denken!
- Frühzeitiger Abschluss von Schnitzellieferverträgen mit «fairen» Preisen
- Nutzung des Altholzpotezials prioritär für die Versorgung des Wärmenetzes der KVA Horgen nach der Stilllegung der KVA 2033





Herausgeber:

Fachgruppe Energiestädte Zimmerberg (FGEZ):
Adliswil, Horgen, Richterswil, Thalwil, Wädenswil
© 2022

Autoren:

Hans Engeli, Engeli Engineering, Neerach (Nicht verholzte Biomasse)
Andreas Keel, Holzenergie Schweiz, Zürich (Verholzte Biomasse, Energieholz)

Mitarbeit (Arbeitsgruppe):

Dr. Jürg Altwegg, Kreisforstmeister Forstkreis 1, Baudirektion Kanton Zürich,
Golrang Daneshgar, Energiebeauftragte, Wädenswil
Patrick Ender, Leiter Werke, Richterswil
Marco Gradenecker, Leiter Energie und Umwelt, Horgen
Tom Porro, Geschäftsleiter FGEZ, Richterswil
Dr. Martin Schmitz, Projektleiter Planung und Energie, Thalwil
Andreas Utiger, Biomasse Suisse, Brugg
Annina Wiher, Projektmitarbeiterin Energie, Adliswil

Fachgruppe Energiestädte Zimmerberg

Seestrasse 78
8805 Richterswil
Telefon 043 477 94 20
mail@energie-zimmerberg.ch

Download Kurzfassung und ausführliche Studie:

www.fegz.ch
