

**Wolt (projekte/details/projekt_1/594/?
no_cache=1&cHash=b7a9e097a45ee6551cb03e85e8a7b659)
Windbelt : Micro Energy Harvesting für Weinberganlagen**

Student
Marko Müller
Betreuung
Prof. Tino Melzer (team/professoren/prof-tino-melzer/)
Kategorie
Diplom 2010 Sommer
Studiengang
ID



(uploads/tx_fhdprojects/aufbau.jpg)



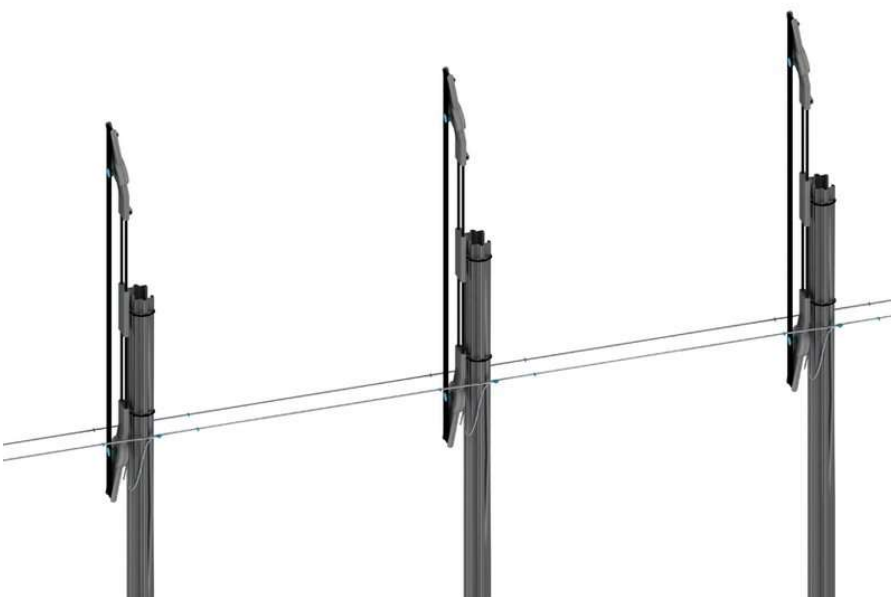
(uploads/tx_fhdprojects/versuch_1.jpg)



(uploads/tx_fhdprojects/wolT_0002.jpg)



(uploads/tx_fhdprojects/Modell.jpg)

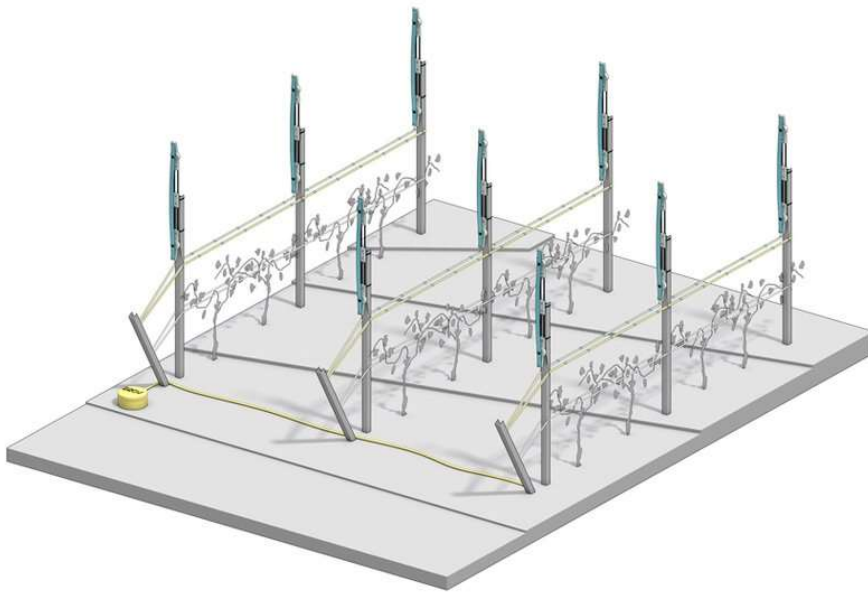


(uploads/tx_fhdprojects/wolT_0001.jpg)





(uploads/tx_fhdprojects/ann-pfosten.jpg)



(uploads/tx_fhdprojects/Weinberg.jpg)

Im Bereich alternative Energien bin ich auf den noch jungen Zweig des "Micro Energy Harvesting" gestoßen, oder wie ich es nenne: "Kleinvieh macht auch Strom".

Im Gegensatz zu Megawatt-Windrädern oder Staudämmen im Makrobereich liefern diese Technologien im Mikrobereich Energie, um für den Kleinbedarf Strom zu erzeugen. So ist es möglich, dezentral Elemente mit Strom zu versorgen, ohne an ein großes Stromnetz gekoppelt oder auf Batterien angewiesen zu sein. Weiterhin fand ich es interessant, viele kleine Elemente zu verschalten, um letztlich doch auf unkonventionelle Art und Weise eine größere Menge Strom für den gewerblichen bzw. privaten Eigenbedarf zu produzieren.

Micro Energy Harvesting basiert auf dem Grundgedanken, dass alles Energie ist und nur in eine für uns nutzbare Form überführt werden muss. Im Grunde geht es um Energiegewinnung im kleinen Stil, mit der Rückführung von Energie und der Erbeutung von noch ungenutzten Energiepotentialen. Energy Harvesting wird auch häufig als Low-Power Design bezeichnet. Wenn man alles als Energie sieht, ergeben sich viele neue Ansätze.

Ich habe mich für die Technologie des Windbelt entschieden, da mit diesem Konzept eine der relativ höchsten Stromausbeuten im Bereich des Energy Harvesting realisiert werden kann und die Technologie eine der jüngsten Entwicklungen darstellt. Auch finde ich die gute Skalierbarkeit des Systems sehr interessant, eine Technologie die im Mikro-, aber eventuell auch im Makrobereich ihre Vorteile ausspielen kann.

Bisherige Windkraftanlagen funktionieren mit Rotoren, es gibt unterschiedlichste Windradvarianten, aber die meisten nutzen einen horizontalen oder vertikalen Rotor, durch welchen der Strom erzeugt wird. Der Windbelt zeigt aber, dass bereits ein Band, ein Magnet und eine Spule ausreichen, um auf einfache Weise aus Wind Strom zu erzeugen. Die Kosten der Windbelt-Technik sind entsprechend vergleichsweise niedrig.

Wie funktioniert die Technik?

Der Wind bringt das Band zum Schwingen. Auf dem Band befindet sich ein Magnet, welcher mit schwingt. Der Magnet befindet sich auf Höhe einer Spule. Durch den schwingenden Magnet wird die Spule einem sich zeitlich ändernden Magnetfeld ausgesetzt, was zu einer Induktion und damit zu einem Stromfluss führt. Da der Magnet vor und zurück pendelt, wechselt die Polung der Spannung mit jedem Richtungswechsel und es wird Wechselstrom erzeugt. Die Leistung von einzelnen Windbelts reicht von 200mW bis zu 10W. Durch Reihung von Windbelts ist additiv eine Erhöhung der Ausbeute möglich.

Was sind die Vorteile gegenüber Windrädern ?

Windräder besitzen Rotoren und Drehelemente für die Windausrichtung, was beides zu einem höheren Verschleiß als beim Windbelt führt. Auch benötigen Rotoren höhere anfängliche Wind-geschwindigkeiten, um mit der Stromproduktion starten zu können. Auf sich ändernde Windrichtungen reagieren sie erst mit einer Verzögerung. Der Material- und Konstruktionsaufwand für Fundamente, Pylone, Gehäuse und Rotoren ist im Vergleich zur erzeugten Strommenge wesentlich höher, was gleichermaßen auch für den Bedarf an Primärenergie gilt.

Aufgrund seiner Bauweise ist der Windbelt als strapazierfähiges Leichtgewicht dem Windrad überlegen und grundsätzlich effizienter in der Energieausbeute.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind zahlreich und reichen von autarker Sensorik über Beleuchtung bis hin zur kompletten Versorgung von Haushalten und Gewerbebetrieben; dies ohne einen visuell störenden Einfluss auf die Charakteristik der Landschaft zu haben.

Zurück

↑
 (projekte/details/projekt_1/594/?
 no_cache=1&cHash=b7a9e097a45ee6551cb03e85e8a7b659#)