

Stromversorgungskonzept für das Dorf Richigen

Elektro- & Kommunikationstechnik / Betreuer: Prof. Michael Höckel

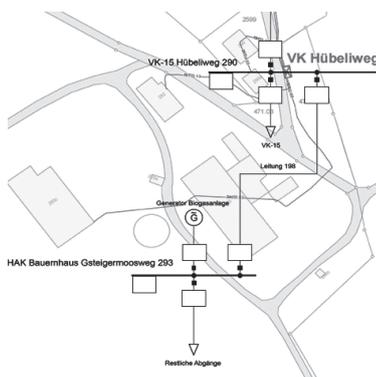
Experte: Christian Müller

Projektpartner: Licht und Kraft Genossenschaft Richigen, Richigen

Die Licht und Kraft Genossenschaft Richigen (LKR) baut und unterhält das Stromnetz im Dorf Richigen. Sie tätigt den Stromeinkauf und verkauft ihn weiter an ihre Kunden im eigenen Netz. Heute wird der Strom zu 100% bei der BKW beschafft. Die LKR möchte wissen, inwieweit eine hauptsächlich regenerative Stromproduktion im eigenen Netz möglich ist und welche finanziellen Auswirkungen diese auf ihre Jahresbilanz hat. Neben der Prüfung der Wirtschaftlichkeit von verschiedenen Stromerzeugungsanlagen untersucht diese Arbeit auch deren technischen Auswirkungen auf das Niederspannungsnetz.

Aktuelle Situation

Anhand von Messungen an verschiedenen Standorten im Netz wurden die Lastgänge von Verbrauchergruppen visualisiert. Zudem konnte eine Analyse der Spannungsqualität gemacht werden. Der Lastgang im Netz von Richigen an einem «normalen» Wochentag liegt im Mittel um 120kW. Speziell sind die extrem hohen Leistungsspitzen um 22:00, 00:00 und 03:00 Uhr. Richigen ist interessiert ob eine Versorgung im Inselbetrieb möglich ist. Wenn diese Nachtspitzen nicht gebrochen werden können, muss eine Anlage installiert werden, welche für diese maximalen Leistungen dimensioniert ist. Das ist nicht sinnvoll. Wenn die Nachtspitzen gebrochen werden, kann man eine viel kleinere Anlage einsetzen. Mit immer mehr elektronischen Verbrauchern im Netz leidet die Spannungsqualität. Elektronische Ge-



Zur Überprüfung der Spannungsqualität wurde das Netz mit den Erzeugern mittels Software modelliert.

räte haben keine sinusförmige Stromaufnahme, was zu einer zusätzlichen Belastung von Netz und Verbraucheranlagen führt. Es können Spannungseinbrüche aufgrund von stark schwankenden Lasten und deshalb zu sichtbar flackerndem Licht führen. Die Qualität der Spannung im Netz der LKR jedoch ist sehr hoch. An keinen der ausgewerteten Stellen haben die Werte während der Messperioden die erlaubten Grenzwerte überschritten.

Analyse von Produktionsanlagen

Die analysierten Erzeugungsanlagen sind: Heizungen welche zusätzlich Strom erzeugen, sogenannte WKK-Anlagen, Biogasanlagen, Photovoltaik Anlagen und Windturbinen. Alle sind auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft worden.

Mögliche Eigenproduktion

Eine grosse Biogasanlage würde einen Inselbetrieb von Richigen ermöglichen. Wenn die Nachtspitzen gebrochen werden, ist die benötigte Leistung der LKR über einige Wochen im Sommer nicht höher als 230kW. Mit einer 250kW Biogasanlage könnte bei Netzentbruch das eigene Netz versorgt werden.

Netzauswirkungen

Energieerzeuger haben einen Einfluss auf die Qualität der Spannung im Netz. Die von der Norm definierte Spannungstoleranz wird, beispielsweise bei der Einspeisung der 250kW Biogasanlage auf die Niederspannungsebene und schwacher Last im Netz überschritten. Es müssen vorgängig Massnahmen ergriffen werden die das verhindern.

Fazit

Mehr als 3000 Grossvieheinheiten und anfallendes Grüngut in einem Umkreis von wenigen Kilometern und ein nahe gelegener Lebensmittelverarbeiter, machen den Standort Richigen zu einem geeigneten für die Betreuung einer Biogasanlage. Trotzdem können die Stromgestehungskosten einer Biogasanlage nicht mit den tiefen Energiepreisen der BKW mithalten. Doch mit der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) ist ein Betrieb rentabel. Mit dem Erhalt der KEV Zahlung gehört der erzeugte Strom der Allgemeinheit und somit muss der Strom wie bisher von der höheren Netzebene bezogen werden. Diese Studie zeigt, dass es mit den analysierten Erzeugungsanlagen für das Dorf Richigen keine Möglichkeit gibt auch nur annähernd zu marktüblichen Preisen Strom zu produzieren.



Andreas Staub

a.staub@gmx.ch