



HFR Solarfahrradstellplatz - Planung eines neuen Fahrradständers für ca. 300 Fahrräder mit solarer Energieerzeugung

Unter Leitung von Prof. Dr. Martin Brunotte im Rahmen des Studienfachs „Umsetzung von Energiekonzepten“ im 6. Semester des Bachelorstudiengangs BioEnergie.

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR), als „kleinste Exzellenzhochschule Deutschlands“, bildet Studierenden im Zeichen der Nachhaltigkeit aus. Der Nachhaltigkeitsgedanke ist unter den Studierenden und Mitarbeitern der Hochschule stark ausgeprägt und zeichnet sich unter anderem darin aus, dass das Fahrrad als Transportmittel von einem Großteil der Studierenden und Angestellten genutzt wird. Daher müssen die Fahrräder während des Vorlesungsbetriebs adäquat untergebracht werden.

Hierfür war bisher ein überdachter Fahrradständer auf dem Campus der HFR vorhanden. Die Überdachung musste allerdings, aufgrund der nicht mehr ausreichenden Statik sowie einer unzureichenden Höhe des Daches, rückgebaut werden. Um die abgestellten Fahrräder vor Witterungseinflüssen weiterhin zu schützen, ist somit ein Neubau der Überdachung erforderlich.

Nach Zielen der Landesregierung soll der Ausbau von erneuerbaren Energien auf Hochschulstandorten zukünftig gesteigert werden. Die Überlegung bei der Planung und Umsetzung eines neuen Fahrradständers den Neubau der Dachfläche mit einer Energieerzeugung zu kombinieren, liegt daher nahe. Aus diesem Grund soll die neu gewonnene Dachfläche des Fahrradständers zur Energieerzeugung aus solarer Strahlung genutzt werden.

Im Rahmen der Projektplanung wurden die folgenden Arbeitsbereiche festgelegt und die beteiligten Studierenden den entsprechenden Gruppen zugeteilt (siehe Organigramm).

Gruppe: Fahrradständer	Rahmenbedingungen und Standortwahl	<ul style="list-style-type: none"> optische und witterungsbedingte Ansprüche an das Gerüst Bedingungen, Richtlinien für die Wahl und Größe des optimalen Standorts
	Berechnung der Statik	<ul style="list-style-type: none"> Berechnung der Statik mit Unterstützung von Herrn Dr. Wüst technische, statische Ansprüche und Dimensionierung des Holzgerüsts Materialauswahl Anfertigung detaillierter Zeichnungen mittels dem Programm SketchUp
	Auswahl der Fahrradständer	<ul style="list-style-type: none"> Auswahl möglichst flächeneffizienter und kostengünstiger Fahrradständer
	Erdarbeiten und Tiefbau	<ul style="list-style-type: none"> Planung und Kostenschätzung der Erdarbeiten Auswahl eines optimalen Bodenbelages
	Ökobilanz	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen einer Ökobilanz
	Ausführungsplanung	

Gruppe: Photovoltaik		<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten von Konzepten zur solaren Stromgewinnung, einschließlich der thermischen Verwertung von Solarenergie mittels einer Wärmepumpe • Entscheidung für ein umzusetzendes Konzept • Marktanalyse der erhältlichen PV-Module und Auswahl geeigneter Module
	Energiebilanz	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung einer Energiebilanz für die PV-Anlage
Gruppe: Solarthermie		<ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln der Bedingungen am Standort, Jahresdauerlinie • Marktanalyse von Flach bzw. Röhrenkollektoren • Betrachtung der Heizungsunterstützung an der HFR • Einhaltung von Richtlinien • Marktanalyse der erhältlichen PV-Module und Auswahl geeigneter Module • Erstellen einer Energiebilanz • Anlagensimulation und Auswertung
Gruppe: Recht		<ul style="list-style-type: none"> • Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen, Baugenehmigung und des Denkmalschutz • Arbeits- und Verkehrssicherheit • Blitz- und Brandschutz • Richtlinien und Umweltschutz • Einspeisung
Gruppe: Finanzen		<ul style="list-style-type: none"> • Risikoanalyse und Risikobewertung
	Wirtschaftlichkeitsberechnung für PV und Solarthermie	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung und Berechnung der Meilensteine
	Förderung	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen und Auswahl sämtlicher Fördermöglichkeiten
	Sponsoring	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme zu geeigneten Firmen
Gruppe: Beschaffung	Recherche und Kostenkalkulation	<ul style="list-style-type: none"> • Suche von regionalen Unternehmen, Lieferanten, Handwerkern, Monteuren
		<ul style="list-style-type: none"> • für Erdarbeiten, Blitzschutz und Schaltschrank
	Erstellen der Ausschreibung	
Gruppe: Öffentlichkeitsarbeit		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Fragebögen und Flyern, Veröffentlichung von Zeitungsartikeln Informationsstand an der HFR • Befragung von Studierenden und Mitarbeitern der HFR • Erstellen einer Website

Technische Daten:

Grundfläche:	500m ²	Fahrradabstellplätze:	270
Dachfläche:	380m ²	Fahrradabstellplätze überdacht:	240



Abbildung 1: Seitenansicht der Gesamtkonstruktion

Technische Daten der PV-Anlage:

Installierte PV-Generatorleistung	54kWp	
Netzeinspeisung	1.400 kWh	
Durchschnittlicher jährlicher Ertrag	52.800 kWh	
Eigenverbrauchsanteil	97%	
Solarer Deckungsanteil des Gesamtenergieverbrauchs der HFR		15%
Anlagennutzungsgrad	85%	
Vermiedene CO₂-Emissionen	31.000 kg	

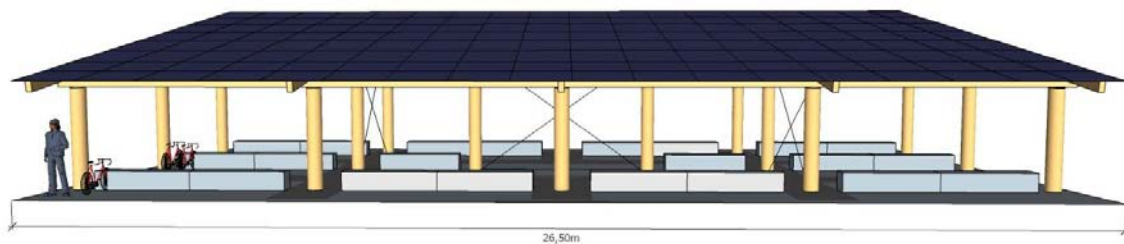


Abbildung 2: Frontansicht der Gesamtkonstruktion