

Der Dorfteich von Mönninghausen benötigt einen kontinuierlichen Wasserzufluss, da er jedes Jahr in den Sommermonaten trocken fällt und sich in einen stinkenden Tümpel verwandelt, in dem Sauerstoffmangel herrscht und die Fische verenden. Aus dem nahegelegenen Bohrbrunnen soll mit einer Kolbenpumpe ein täglicher Wasserzufluss ermöglicht werden. Die Energieversorgung soll mit Solarzellen und einem Wechselrichter ($12\text{ V} \rightarrow 230\text{ V}$) gewährleistet werden. Die Kolbenpumpe wird mit einem Drehstrommotor betrieben.¹

Aufgaben:

1. Kann der Motor an 220 Volt Wechselspannung betrieben werden? (Begründung!)
2. Welche weiteren Bauteile benötigen Sie? Wie müssen diese dimensioniert sein?
3. Wie schließen Sie den Motor an?
4. Erreicht der Motor Nennleistung und „normales“ Anzugsmoment?
5. Bis zu welcher Motorleistung ist dieses Verfahren sinnvoll?
6. Kann das Anzugsmoment verbessert werden?
7. Zeichnen Sie ein Energie-Umwandlungsdiagramm von der Sonnenenergie bis zum Verbraucher!

Leistungsschild des Drehstrommotors:

Typ		
Motor	Nr.	
	$\Delta 230\text{ V}$	4,6 A
1,2 k W		$\cos(\varphi) 0,73$
	1335 / min	50 Hz
U_{Err}	V	A
Isol.-Kl.	IP	kg

¹Quelle: <http://www.moeninghausen.de/dorfteich/technik.htm>