

Windkraftanlage

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ausblick	
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.2 (7) die Funktionsweise technischer Systeme analysieren 2.3 (1) Fachbegriffe der [...] Technik verstehen und nutzen sowie Alltagsbegriffe in Fachsprache übertragen 2.4 (3) den Zusammenhang zwischen Bedürfnissen des Menschen und [...] technischen Entwicklungen erläutern 2.4 (4) naturwissenschaftlich - technische Problemstellungen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und ökologischer Wechselwirkungen analysieren	3.2.3.4 (1) natürliche und technische Stoff-ströme und Stoffkreisläufe erläutern 3.2.1 (3) Wechselwirkungen (positive und negative Rückkopplung) zwischen Teilsystemen beschreiben (zum Beispiel Drehzahlregelung, Klimawandel)
2.2 (2) ein Problem analysieren und auf lösbare Teilprobleme zurückführen	
2.1 (1) Informationsquellen gezielt nutzen und deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit bewerten 2.1 (2) [...] Datenblätter, thematische Karten und Tabellen nutzen 2.1 (3) Informationen systematisieren, zusammenfassen und darstellen 2.1 (6) große Datenmengen auch computergestützt [...] verarbeiten und visualisieren	3.2.2.1 (1) die Bedeutung der Sonne für das Leben auf der Erde erläutern (zum Beispiel Windsysteme) 3.2.4.2 (5) raumbezogene Daten darstellen und nutzen (zum Beispiel thematische Karten zur Sonneneinstrahlung oder Windstärke, Wetterkarten, Geoinformationssysteme)

<p>2.1 (8) Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen 2.1 (10) Grenzen von Modellen erkennen 2.1 (11) aus Problemstellungen Recherche- und Forschungsfragen ableiten 2.1 (12) Hypothesen entwickeln und in Untersuchungen überprüfen 2.1 (13) Lösungsansätze für [...] technische Problemstellungen entwickeln</p> <p>2.2 (7) die Funktionsweise technischer Systeme analysieren 2.2 (8) technische Optimierungsansätze entwickeln</p> <p>2.3 (1) Fachbegriffe der [...] Technik verstehen und nutzen sowie Alltagsbegriffe in Fachsprache übertragen</p>	
Qualifizierungsphase	
Die Schülerinnen und Schüler können	
<p>2.1 (7) Messverfahren oder -instrumente begründet auswählen und anpassen 2.2 (1) typische Problemlösungen und Lösungsmethoden aus [...] Technikbereichen beschreiben</p> <p>2.3. (2) gleich lautende Fachbegriffe verschiedener naturwissenschaftlicher oder technischer Disziplinen gegeneinander abgrenzen</p>	<p>3.2.1 (1) Systeme analysieren und durch Systemgrenzen und Teilsysteme beschreiben 3.2.1 (5) Teilsysteme durch ihre äußeren Funktionen beschreiben (Black-Box-Denken)</p> <p>3.2.2.3 (5) Systeme zur Wandlung von Dreh- und Längsbewegungen erläutern</p> <p>3.2.2.3 (4) Hebelwirkung, Drehmomente und Drehzahlen bestimmen [...]</p> <p>3.2.2.3 (6) Übersetzungen dimensionieren und Getriebe konstruieren (Drehrichtung, Drehzahl, Drehmoment)</p> <p>3.2.4.2 (1) Bedingungen für zuverlässige Messungen erläutern und Messverfahren optimieren (systematische und zufällige Messfehler, [...],</p>

	Randbedingungen oder Einflussgrößen, Kontrollmessungen oder Reproduzierbarkeit)
2.2 (5) Werkstoffe fachgerecht bearbeiten 2.2 (6) Werkzeuge [...] fachgerecht auswählen und verwenden	3.2.3.3 (4) mit Werkzeugen [...] ein Produkt fertigen (Verfahren zum Trennen, Fügen, Umformen)
Projektphase	
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.1 (13) Lösungsansätze für [...] technische Problemstellungen entwickeln 2.1 (14) naturwissenschaftliche und technische Zusammenhänge mathematisch beschreiben und nutzen 2.2 (3) die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen und bewerten 2.2 (4) Schwierigkeiten bei der Planung und Herstellung eines Produkts überwinden (Durchhaltevermögen und Beharrlichkeit) 2.2 (8) technische Optimierungsansätze entwickeln 2.2 (9) ein selbst konstruiertes Produkt optimieren 2.3 (9) beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen	3.2.1 (2) Energie-, Stoff- [...] ströme zwischen Teilsystemen erklären 3.2.2.3 (2) Antriebsmöglichkeiten für Bewegungsabläufe beschreiben 3.2.2.3 (7) ein Objekt mit Antrieb entwickeln, konstruieren, fertigen und optimieren 3.2.3.3 (3) Roh- und Werkstoffe ressourcenschonend [...] nutzen (Verschnitt, [...]) 3.2.3.3 (4) mit Werkzeugen und Maschinen ein Produkt fertigen (Verfahren zum Trennen, Fügen, Umformen) 3.2.3.3 (5) Funktion und Eigenschaften eines Produkts bewerten und Optimierungsansätze entwickeln
2.3 (3) Sachverhalte auf das Wesentliche reduziert darstellen 2.3 (5) verschiedene Darstellungsweisen zur Erstellung von Dokumentationen geeignet kombinieren 2.4 (7) Qualität von [...] Produkten begründet einschätzen	
2.3 (6) ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen	
Reflexionsphase	

Die Schülerinnen und Schüler können	
2.4 (9) Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben	3.2.4.2 (6) Verfahren zur räumlichen Orientierung beschreiben
2.3 (8) das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln 2.4 (7) Qualität von Untersuchungsergebnissen [...] begründet einschätzen	3.2.3.3 (5) Funktion und Eigenschaften eines Produkts bewerten und Optimierungsansätze entwickeln

Mikroklima

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ausblick	
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.1 (3) Informationen systematisieren, zusammenfassen und darstellen	
Qualifizierungsphase	
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.3 (6) ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen 2.3 (7) einen Projektverlauf dokumentieren [...] 2.1 (1) Informationsquellen gezielt nutzen und deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit bewerten 2.1 (3) Informationen systematisieren, zusammenfassen und darstellen 2.1 (4) Experimente [...] durchführen, auswerten [...] 2.1 (5) Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren 2.1 (6) große Datenmengen auch computergestützt erfassen, verarbeiten und visualisieren 2.1 (7) Messverfahren oder -instrumente begründet auswählen und anpassen 2.1 (8) Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen 2.1 (9) zu naturwissenschaftlichen [...] Vorgängen Modelle entwickeln 2.1 (10) Grenzen von Modellen erkennen 2.2 (4) Schwierigkeiten bei der Planung und Herstellung eines Produkts überwinden (Durchhaltevermögen und Beharrlichkeit)	3.2.1 (1) Systeme analysieren und durch Systemgrenzen und Teilsysteme beschreiben 3.2.1 (2) Energie-, Stoff- und Informationsströme zwischen Teilsystemen erklären 3.2.1 (3) Wechselwirkungen (positive und negative Rückkopplung) zwischen Teilsystemen beschreiben (zum Beispiel Atemfrequenzanpassung, [...]) 3.2.1 (4) Veränderungen in Systemen als Prozesse beschreiben (Prozessschritt, Teilprozess, EVA-Prinzip) 3.2.4.1(1) die Verwendungsmöglichkeiten von Sensoren beschreiben (zum Beispiel Blutdruckmessgerät, [...]) 3.2.4.2 (1) Bedingungen für zuverlässige Messungen erläutern und Messverfahren optimieren (systematische und zufällige Messfehler, [...], Randbedingungen oder Einflussgrößen, Kontrollmessungen oder Reproduzierbarkeit) 3.2.4.2 (3) Messdaten mit Hilfe von Software auswerten und darstellen ([...] Tabellenkalkulation)

<p>2.3 (1) Fachbegriffe der Naturwissenschaften und der Technik verstehen und nutzen [...]</p> <p>2.4 (2) das Zusammenwirken naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen erläutern</p> <p>2.4 (7) Qualität von Untersuchungsergebnissen [...] begründet einschätzen</p> <p>2.4 (8) Risiken beim praktischen Arbeiten erkennen und durch Sicherheitsvorkehrungen Gefährdungen vermeiden</p>	<p>3.2.3.1 (1) Eigenschaften von Stoffen bestimmen (zum Beispiel Leitfähigkeit)</p> <p>3.2.3.1 (3) Stoffeigenschaften mit einfachen Modellen auf Teilchen- oder mikroskopischer Ebene erläutern</p> <p>3.2.4.2 (2) an einem ausgewählten Beispiel direkte und indirekte Messverfahren vergleichen</p>
Projektphase	
Die Schülerinnen und Schüler können	
<p>2.3 (9) beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen</p>	
<p>2.1 (11) aus Problemstellungen Recherche- und Forschungsfragen ableiten</p> <p>2.1 (12) Hypothesen entwickeln und in Untersuchungen überprüfen</p>	
<p>2.1 (4) Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten [...]</p> <p>2.1 (5) Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren</p> <p>2.1 (6) große Datenmengen auch computergestützt erfassen, verarbeiten und visualisieren</p> <p>2.1 (7) Messverfahren oder -instrumente begründet auswählen und anpassen</p> <p>2.1 (13) Lösungsansätze für naturwissenschaftliche bzw. technische Problemstellungen entwickeln</p> <p>2.2 (2) ein Problem analysieren und auf lösbare Teilprobleme zurückführen</p> <p>2.2 (3) die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen [...]</p>	<p>3.2.1 (3) Wechselwirkungen (positive und negative Rückkopplung) zwischen Teilsystemen beschreiben</p> <p>3.2.3.1 (1) Eigenschaften von Stoffen bestimmen (zum Beispiel Leitfähigkeit)</p> <p>3.2.4.2 (3) Messdaten mit Hilfe von Software auswerten und darstellen ([...] Tabellenkalkulation)</p>

<p>2.4 (1) Lösungsansätze für fachübergreifende Problemstellungen entwickeln 2.4 (8) Risiken beim praktischen Arbeiten erkennen und durch Sicherheitsvorkehrungen Gefährdungen vermeiden</p>	
<p>2.3 (3) Sachverhalte auf das Wesentliche reduziert darstellen 2.3 (4) zeichnerische, symbolische [...] Darstellungen analysieren, nutzen und erstellen</p>	<p>3.2.1 (4) Veränderungen in Systemen als Prozesse beschreiben (Prozessschritt, Teilprozess, EVA-Prinzip)</p>
<p>Reflexionsphase</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>	
<p>2.1 (5) Messdaten [...] interpretieren 2.3 (8) das abgeschlossene Projekt reflektieren [...] 2.4 (5) die Folgen der Wechselwirkungen eines technischen Systems mit Gesellschaft und Umwelt an einfachen Beispielen abschätzen und bewerten</p>	
<p>2.4 (9) Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben 2.4 (10) ausgewählte aktuelle Forschungsziele und Entwicklungen beschreiben und deren Bedeutung für die Gesellschaft erläutern</p>	