

Lösungen Kompetenzcheck Ökologie, Ökonomie und Nachhaltigkeit

W 1 Siehe Text und Abb. 6 auf S. 91.

W 2 Diese Liste hängt ab von aktuellen Planungen/Ereignissen. Eine starke Bedrohung stellt derzeit (Stand 2018) die Transportschiffahrt dar (v.a. für den Kohleexport), da durch direkte Kontakte mit den Schiffen, die Verwirbelung des Wassers durch die Schiffsschrauben und die Abwasserableitung die Riffe zumindest teilweise stark belastet oder gar zerstört werden könnten. Weiterhin spielen der Ausbau der Infrastruktur an der Küste (Häfen etc.), landwirtschaftliche Bewässerung (Verfrachtung von Schadstoffen und Nährsalzen), Öl- und Gasförderung eine negative Rolle.

W 3 Flugzeug > Pkw > Straßenbahn > Bus im Nahverkehr > Railjet > Fahrrad

E 1 Die Bandbreite der Prognosen wird vor allem dadurch bestimmt, wie sich die Treibhausgasemissionen entwickeln werden. Das wiederum wird u.a. vom Verbrauch fossiler Energieträger, der Abholzung von Wäldern ohne Wiederaufforstung, der Entwicklung der menschlichen Bevölkerung (mehr Menschen benötigen mehr Energie bzw. Nahrung), andere Prozesse wie die Abnahme der Gletscher (weniger Sonneneinstrahlungenergie wird reflektiert) und Freisetzen von Kohlenstoff aus Permafrostböden etc. beeinflusst. Außerdem spielen Sonnenzyklen, Vulkanausbrüche, Wolkenbildung usw. eine wichtige Rolle.

E 2 Die Effektivität einer Photovoltaikanlage (PVA) wird u.a. von der Neigung der Module, dem Einfallswinkel der Sonne und dem Sonnenstand bestimmt. Am besten ist es, wenn das Sonnenlicht im rechten Winkel auf die PVA trifft. Allerdings ändert sich der Sonnenstand in Österreich im Jahresverlauf: So steht die Sonne in der Sommerzeit mittags 60–65° über dem Horizont, im Winter dagegen nur 13–18°. Die optimale Neigung einer feststehenden PVA beträgt daher 28°–30°. Allgemein sollte der Neigungswinkel zwischen 20–60 Grad liegen. Ist er geringer, hat dies in der Sommerzeit, ist er höher, hat dies in der Winterzeit einen positiven Einfluss.

E 3 Man könnte Pflanzen in künstlichen Atmosphären gedeihen lassen, die erhöhte CO₂-Konzentration aufweisen. Solche Experimente wurden und werden bereits durchgeführt. Dabei wurde in vielen Fällen tatsächlich eine vorübergehende Wachstumsstimulation beobachtet, zumindest bei C₃-Pflanzen. Hier scheint eine größere Wassernutzung eine bedeutende Rolle zu spielen an wasserlimitierten Standorten: Bei höheren CO₂-Konzentrationen müssen die Stomata nicht ganz so weit geöffnet werden, wodurch der Wasserverlust durch Transpiration sinkt. Allerdings sind die Effekte nicht lang andauernd: Zum einen scheinen sich viele Pflanzen an die erhöhte Versorgung mit CO₂ zu gewöhnen, zum anderen leiden sie bei verstärktem Wuchs oft Mangel an anderen am Standort limitierten Ressourcen wie Wasser, Platz, bestimmte Nährsalze.