

Zur Vergleichbarkeit direkter und indirekter Wärmequellenanlagen bei B0≐E4

Eine indirekte geothermische Wärmequellenanlage (WQA) überträgt Wärme vom Erdreich auf das Wärmeüberträgermedium Wasser oder Sole und von dort auf ein Kältemittel um dieses zu verdampfen. Bei jedem der beiden Wärmeübergänge, Erdreich auf Sole und Sole auf Kältemittel, gehen erfahrungsgemäß $\Delta T_{\text{loss}} \cong 4^\circ\text{C}$ Temperatur „verloren“. B0 bezeichnet eine indirekte WQA mit Sole (engl. "brine") von $T_B=0^\circ\text{C}$, das bedeutet also eine Erdreichtemperatur von $T_E=4^\circ\text{C}$. Eine direkte geothermische WQA überträgt Wärme vom Erdreich direkt auf das Kältemittel um es zu verdampfen. Eine Erdreichtemperatur von $T_E=4^\circ\text{C}$ (E4) ergibt also für eine direkte WQA eine um ca. 4°C höhere Temperatur im Kältemittel als für eine indirekte WQA und damit einen energetischen Vorteil. Ein Vergleich zwischen direkter und indirekter WQA ist nur unter gleichen physikalischen Randbedingungen zulässig d.h. für gleiche Temperatur der primären Wärmequelle. Primäre Wärmequelle ist sowohl für die direkte wie auch für die indirekte WQA in der Praxis das Erdreich. Ist also die Erdreichtemperatur $T_E=4^\circ\text{C}$ (E4), dann ist die Soletemperatur $T_B=0^\circ\text{C}$ (B0) und es gilt der Vergleich B0≐E4. Ein Vergleich direkter und indirekter WQA durch E0≐B0 würde zwar dieselbe Temperatur des Kältemittels ergeben, doch es werden damit fälschlicherweise unterschiedliche Temperaturen der primären Wärmequelle zugrunde gelegt. Die Tatsache, dass ein direktes System einen Wärmeübergang weniger aufweist, bliebe damit unberücksichtigt, was für einen seriösen Vergleich nicht zulässig ist.