

**Erdwärmesystemtechnik**  
Dipl.-Ing. Gergott Frost VDI

**Druckverlustberechnung Duplex Erdwärmesonde**

Tiefe der Erdwärmesonden	70	m
Anzahl Erdwärmesonden	3	Stück
Innen-Durchmesser der Erdwärmesonden	26	mm
Volumen pro m Sonde	2,12	l
Inhalt Erdwärmesonden	446	l
Anschluss mit Y-Stück	ja	ja/nein
Zuleitungsrohre längste Länge (Weg)	50	m
Innen-Durchmesser der Zuleitung	32,6	mm
Volumen pro m Zuleitung (1 Rohr)	0,83	l
Zuleitungsrohre (Weg)	200	m
Inhalt Zuleitung	334	l
Totalinhalt Anlage	780	l
Durchflussmenge Verdampfer	4300	l/h
Wärmeträger	Ethylenglykol 25,0%	
Wärmeträger Dichte	1050	kg/m3
kinematische Zähigkeit	4,15	mm2/sec

	EWS	Zuleitung	
Durchflussmenge je Leitung (Kreis)	716,6666667	1433,333333	l/h
Durchflussgeschwindigkeit	0,37	0,48	m/s
Reynoldszahl	2349	3747	-
dk = d/Rohrrauigkeit	1733	2173	-
Strömungsart	Turbulent glatt	Turbulent glatt	
Lambda	0,045447566	0,040440284	
dynamischer Druck (1/2*roh*w^2)	74	119	Pa
Druckverlust	18063	14818	Pa
Druckverlust EWS & Zuleitung	32881		Pa
Druckverlust Wärmepumpe	21000		Pa
Druckverlust Verteiler	6000		Pa

**Daten Umwälzpumpe**

<b>Förderhöhe</b>	<b>6,1</b>	<b>mWs</b>
<b>Fördervolumen</b>	<b>4300</b>	<b>l/h</b>
<b>Wärmepumpe</b>	<b>WAMAK BW 23</b>	

**Druckverlustberechnung Rohre**

Rohrlänge	120	m
Innen-Durchmesser	40,6	mm
Volumen pro m Rohr	1,29	l
Durchflussmenge	4300	l/h
Wärmeträger	Ethylenglykol 20,0%	
Wärmeträger Dichte	1050	kg/m3
kinematische Zähigkeit	4,15	mm2/sec

Berechnung		
Durchflussgeschwindigkeit	0,92	m/s
Reynoldszahl	9026	-
dk = d/Rohrrauigkeit	2707	-
Strömungsart	Turbulent glatt	
Lambda	0,032460932	
dynamischer Druck (1/2*roh*w^2)	447	Pa
Druckverlust	42877	Pa
Gesamtersatzwiderstände	5	-
Druckverlust Total	45111	Pa

Benutzereingabe
Resultate
Endresultate
Zwischenwerte

Die Nutzung der Berechnungstabelle erfolgt auf eigenes Risiko.

**kv-Wert Umrechnung**

Normdurchfluss	1900
Druckverlust bei Normd.	22000
kv-Wert	12,8097974
neuer Durchfluss	4300
neuer Druckverlust	112681,44