

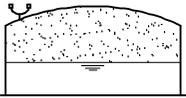
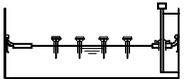
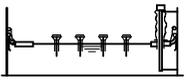
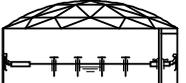
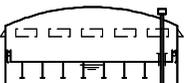
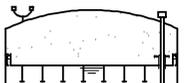
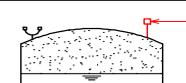
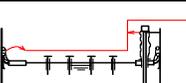
Vergleich der unterschiedlichen Lagermethoden

gerechnet für einen Lagerbehälter 33.000 m³ mit 44 Metern Durchmesser nach Methode API

Lagerprodukt: Benzin (RVP 600 mbar) / Temperaturen: Ta = Ts = 10 °C; ΔTa = 8°C / Windgeschw.: 3,0 m/s

Emissionsmengen bei 12 Tankumschlägen pro Jahr

Emissionsmengen bei 0 Tankumschlägen pro Jahr

	Tankdurchmesser 44 meter	jährliche Emissionen [kg/a]	Emissionsquellen:					Wirkungsgrad des Lagerbehälters
			Ringspalt	Peilrohr	Dachstützen	sonstige Einbauten	Benetzung	
Fall 1:	Festdachtank ohne Schwimmdecke Ü/U-Ventil 	Vergleichstank (base case) 294.583 26.917						0,0
Fall 2:	Schwimmdachtank 	2-fach-Dichtung Peilrohrabdichtung Dachstützenabdichtung 1.266 1.196	895	122	122	58	70 0	99,6 95,6
Fall 3:	Schwimmdachtank 	3-fach-Dichtung Peilrohrabd.+Helicoat* Dachstützenabdichtung 435 365	169	17	122	58	70 0	99,9 98,6
Fall 4:	Schwimmdachtank mit Aludome 	2-fach-Dichtung Peilrohrabdichtung ohne Dachstützenabd. 388 318	116	17	150	35	70 0	99,9 98,8
Fall 5:	Festdachtank mit Stahl-Schwimmdecke frei belüftet 	2-fach-Dichtung Peilrohrabdichtung Dachstützen feststehend 238 168	116	17	0	35	70 0	99,9 99,4
Fall 6:	Festdachtank mit Stahl-Schwimmdecke + P/V-Ventil 	2-fach-Dichtung Peilrohrabdichtung Dachstützen feststehend ~ 238 ~ 168	<i>Emissionen entsprechend Fall 5, jedoch Konzentrationen innerhalb des Gasraumes im kritischen Bereich (zeitweise oberhalb UEG) => Sicherheitsarmaturen erforderlich. Die Wirkung des P/V - Ventils wird durch erhöhte Produktaufheizung des unbelüfteten Tanks kompensiert.</i>					99,9 99,4
Fall 7:	Festdachtank (+ Gasspeicher) + Dämpfebehandlung 	hohe Investitions- und Betriebskosten / hohe Gesamtemissionen (CO2, NOx, Methan ...) unter Berücksichtigung von direkten Emissionen und Ersatzemissionen durch Strombezug und sonst. Betriebsmittel / Risiko des Ausfalls der Dämpfebehandlungsanlage						
Fall 8:	Schwimmdachtank + Absaugung aus Zwischenraum + Dämpfebehandlung 	3-fach-Dichtung Peilrohrabd.+Helicoat* Dachstützenabd. Kleine kompakte 1-stufige Adsorptionsanlage ausreichend, geringe Investitionskosten und geringe Betriebskosten						

* Peilrohrhülle