

Datenblatt Carbonsäureester

Name	Formel	Molare Masse [g/mol]	Smp [°C]	Sdp [°C]	Dichte [g/cm ³] bei 20 °C	WL [g/100 g W.]
Ameisensäuremethylester	HCOOCH ₃	60,1	-98	31,5	0,97	30
Ameisensäureethylester	HCOOHC ₂ H ₅	74,1	-80	54,5	0,92	10,5
Ameisensäurepropylester	HCOOC ₃ H ₇	88,1	-93	81,0	0,90	2,8
Ameisensäurebutylester	HCOOC ₄ H ₉	102,1	-92	106	0,89	unlös.
Ameisensäurepentylester	HCOOC ₅ H ₁₁	116,2	-73	130	0,89	schwer lös.
Essigsäuremethylester	CH ₃ COOCH ₃	74,1	-98	57,0	0,93	31,9
Essigsäureethylester	CH ₃ COOC ₂ H ₅	88,1	-83	77,1	0,9	8,53
Essigsäurepropylester	CH ₃ COOC ₃ H ₇	102,1	-95	101,6	0,89	2,12
Essigsäurebutylester	CH ₃ COOC ₄ H ₉	116,2	-77	126,5	0,88	0,7
Essigsäurepentylester	CH ₃ COOC ₅ H ₁₁	130,2	-71	149	0,87	1
Essigsäurehexylester	CH ₃ COOC ₆ H ₁₃	144,2	-61	168	0,87	unlös.
Propionsäuremethylester	CH ₃ CH ₂ COOCH ₃	88,1	-87	80	0,91	0,5
Propionsäureethylester	CH ₃ CH ₂ COOC ₂ H ₅	102,1	-74	99,1	0,89	1,7
Propionsäurepropylester	CH ₃ CH ₂ COOC ₃ H ₇	116,2	-76	123	0,88	0,5
Propionsäurebutylester	CH ₃ CH ₂ COOC ₄ H ₉	130,2	-90	146	0,88	unlös.
Propionsäurepentylester						
Butansäuremethylester	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOCH ₃	102,1	-84	103	0,90	1,6
Butansäureethylester	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOCH ₂ CH ₃	116,2	-92	121	0,88	fast unlös.
Butansäurepropylester						
Butansäurebutylester	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOC ₄ H ₉	144,2		164	0,871	
Butansäurepentylester						

Aufgaben:

- Ergänze - soweit möglich - die Lücken in diesem Arbeitsblatt!
- Gibt es bei Estern gleicher molarer Masse eine Regel, die die Beziehung zwischen dem Siedepunkt und der Struktur des Esters formuliert? (Struktur des Esters: welche Säure? - welcher Alkohol?)
- Welche Beziehung existiert zwischen der Wasserlöslichkeit und der Struktur des Esters?

Arbeitshilfe zu 2.: a) Welche Sekundärbindungskräfte beeinflussen bei gleicher molarer Masse den Siedepunkt der Ester? b) Fertige eine Tabelle folgender Struktur an:

Ester	Masse											SdP
Ameisensäureethyl-			H	CO	O	CH ₂	CH ₃					54,5
Essigsäuremethyl-			CH ₃	CO	O	CH ₃						57,0
Ameisensäurepropyl-			H	CO	O	CH ₂	CH ₂	CH ₃				81,0
Propionsäuremethyl-		CH ₃	CH ₂	CO	O	CH ₃						80,0
				CO	O							

Wie verändert sich die Umgebung der Carboxylgruppe? Welche Rolle spielt der +I-Effekt der Alkylgruppen? **zu 3:** Welche Gruppen der Ester-Struktur sind hydrophil, welche sind hydrophob?