Wasserlöslichkeit: **25 g/L → 2-Methylbutanal**
31 g/L → 2-Methyl-1-butanol
22 g/L → 1-Pentanol

Begründung:

- Am besten in Wasser löslich sollte 2-Methyl-1-butanol sein.
- Über die polare OH-Gruppe können H-Brücken zu H_2O-Molekülen wirken, wodurch diese die Alkohol-Moleküle in Lösung ziehen können.
- Da die Van der Waals-Kräfte nur begrenzt wirken können (s.o.), kommt der unpolare Charakter der KW-Kette nicht optimal zur Geltung.

- Zwischen 1-Pentanol-Molekülen können die Van der Waals-Kräfte viel besser wirken, so dass der unpolare Charakter stärker ausgeprägt ist.
- Für die Wassermoleküle ist es somit schwieriger, die Moleküle „in Lösung zu ziehen“. Die Löslichkeit muss also kleiner sein als die von 2-Methyl-1-butanol.

- Die Aldehyd-Gruppe weist einen weniger starken polaren Charakter auf als die OH-Gruppe: Während an der OH-Gruppe sowohl am H- als auch am O-Atom H_2O-Moleküle über H-Brücken wechselwirken können, ist dies bei der Aldehyd-Gruppe nur am O-Atom möglich.
- Zwischen 2-Methylbutanal-Molekülen können genau wie zwischen 2-Methyl-1-butanol-Molekülen die Van der Waals-Kräfte nur begrenzt wirken.
- Aus diesen Gründen muss die Löslichkeit von 2-Methylbutanal ebenfalls kleiner sein als die von 2-Methyl-1-butanol.

- Im Vergleich zwischen 2-Methylbutanal und 1-Pentanol ist eine quantitative Aussage schwierig:
- Einerseits ist der polare Charakter der OH-Gruppe beim 1-Pentanol-Molekül ausgeprägter als der der Aldehyldgruppe des 2-Methylbutanalmoleküls, andererseits ist auch der unpoare Charakter der KW-Kette bei 1-Pentanol-Molekülen stärker ausgeprägt.

(Die Löslichkeitswerte liegen tatsächlich recht nah zusammen. Der Effekt der stärker zur Geltung kommenden Van der Waals-Kräfte ist also größer.)