

**Angewandte Mathematik für LAK,
WS 15/16, 1. Übungsblatt**

1. Dreht man nur den Kaltwasserhahn voll auf, ist die Badewanne in 10min voll; mit dem Warmwasserhahn dauert es 12min und mit der Dusche eine Viertelstunde. Öffnet man den Abfluss, dann ist die volle Badewanne in 8min leer. Dreht man alle Hähne gleichzeitig auf und lässt den Abfluss offen, wie lange dauert es dann, bis die Badewanne voll ist?
2. Wie verändert sich das Resultat des vorigen Beispiels, wenn ich mich während des Experiments in die Badewanne lege? Welche zusätzlichen Angaben sind notwendig? Und wie ist es, wenn ich dabei unabsichtlich den Abfluss zur Hälfte verdecke?
3. Ein Raum ist 5m lang, 4m breit und 3m hoch. Wände und Decke sind 10cm dick und aus demselben Material. Nachdem der Raum (Luft + Wände + Decke) von 15 auf 23 Grad Celsius aufgeheizt wurde, wird er kurz gelüftet, was die Luft im Raum wieder auf 15 Grad Celsius abkühlt. Welcher Anteil der gesamten eingesetzten Wärmemenge geht dadurch verloren? Welche Temperatur hat der Raum, wenn nach dem Lüften wieder Luft, Wände und Decke dieselbe Temperatur annehmen? Welche Zahlenangaben fehlen, um die Aufgabe zu lösen? Man suche im Internet nach typischen geeigneten Werten. Wie ändern sich die Ergebnisse, wenn es Türen und Fenster mit einer Gesamtfläche von 8m^2 gibt, die keine Wärmeenergie speichern?
4. Für eine Fahrt von Wien nach Salzburg fallen für die ÖBB einerseits Personalkosten an, die proportional zur Fahrzeit sind, und andererseits Energiekosten, die proportional zum Quadrat der Durchschnittsgeschwindigkeit und zur Fahrzeit sind. Man berechne eine untere Schranke für die Gesamtkosten.