

Mathematik: Sachaufgabe

(entnommen aus Maier u.a. 2010, S. 44f)

Aufgabe:

Für ein Vollbad braucht eine Person etwa 180 l Wasser. Beim Duschen braucht man 130 l weniger. Wie viel Wasser verbraucht eine vierköpfige Familie in einem Jahr (52 Wochen), wenn jedes Familienmitglied dreimal wöchentlich duscht?

Analyse der Aufgabe mit Hilfe des Kategoriensystems:

Diese Aufgabenstellung erfordert mehr als eine mathematische Modellierung (konzeptuelles Wissen). Eine mathematische Modellierung wird als eine Wissenseinheit bezeichnet: Ein Sachzusammenhang (Beim Duschen braucht man 130 l weniger) wird mit einem mathematischen Konzept (Subtraktion) modelliert. Die daraus resultierende Rechnung (prozedurales Wissen: $180 \text{ l} - 130 \text{ l} = 50 \text{ l}$) ist dieser Wissenseinheit untergeordnet. Insgesamt müssen vier Modellierungen (konzeptuelles Wissen) durchgeführt werden. Es handelt sich jedoch um nahe Transferleistungen, weil die Sachsituation typisch für diese Art von Modellierung sind und recht schnell klar ist, welche mathematische Operation für die jeweilige Situation in Frage kommt.

Die Aufgabe hat einen konstruierten Lebensweltbezug. Die Aufgabe hat sogar einen umweltzieherischen Aspekt, allerdings ist das Beispiel so stark vereinfacht und für die mathematische Modellierung vorbereitet, dass dieser Lebensweltbezug wenig authentisch wirkt. Die sprachlogische Komplexität ist niedrig, weil die Informationen genau in der Reihenfolge präsentiert werden, wie sie nachher in die mathematische Modellierung eingehen werden. Der Text besteht aus einfachen Haupt-Nebensatzkonstruktionen und enthält keine irreführenden Informationen. Die Aufgabenstellung ist klar definiert und konvergent, erfordert jedoch eine Transformation der Sachsituation (aussagenmäßige Repräsentation des Wissens) in mathematische Operationen (symbolische Repräsentation).