

Aufgabe 1

A Produktion der Waschrohstoffe: Aus unterschiedlichen Rohstoffquellen (mineralische Rohstoffe, Erdöl, nachwachsende Rohstoffe) werden die verschiedenen Waschrohstoffe produziert. Dazu gehören Tenside, Gerüststoffe, Bleichmittel, Enzyme und die weiteren Inhaltsstoffe der Waschmittel.

B Herstellung Waschmittel: Waschmittelproduzenten kaufen die verschiedenen Waschrohstoffe ein. Nur von den großen Firmen werden die Waschrohstoffe zum Teil im eigenen Werk produziert. Aus den Waschrohstoffen wird durch verschiedene Mischungsprozesse und weitere Verarbeitungsschritte das fertige Waschmittel produziert und in die Waschmittelverpackung abgefüllt.

C Verpackung: Die Waschmittelverpackung wird in papier- bzw. kunststoffverarbeitenden Betrieben hergestellt.

D Dosierhilfe: Die Produktion der Dosierhilfe geschieht in kunststoffverarbeitenden Betrieben.

E Transport: Die verschiedenen Rohstoffe müssen zu den Waschrohstoffproduzenten transportiert werden. Von dort gelangen die Waschrohstoffe dann zur Waschmittelproduktionsanlage. Das fertige Waschmittel wird zu den Großhändlern und anschließend zum Einzelhandel transportiert.

Die Transporte werden hauptsächlich über die Straße und die Schiene abgewickelt, die Rohstoffe zum Teil auch auf dem Seeweg transportiert.

F Waschen im Haushalt: Zum Waschen im Haushalt wird Waschmittel, Wasser und Energie benötigt. Evtl. kommen noch ein Wäscheweichspülmittel oder andere Waschhilfsmittel hinzu. Je nach dem benutzten Waschmitteltyp (herkömmlich oder kompakt) und dem gewählten Waschprogramm sind Energieaufwand und Abwasserbelastungen unterschiedlich. Die Energie wird im Wesentlichen für das Aufheizen des Waschwassers benötigt. Wird ein Wäschetrockner verwendet, so steigt der Energiebedarf für das Waschen deutlich an.

G Kläranlage: Waschmittel und der Wäscheschmutz gelangen nach dem Waschen bestimmungsgemäß ins Abwasser und von dort in die Kläranlage. Die organisch-chemische Abwasserbelastung kann summarisch als chemischer Sauerstoffbedarf CSB, biochemischer Sauerstoffbedarf BSB oder Gesamtkohlenstoffgehalt (TOC) bestimmt werden, die anorganisch-chemische Abwasserbelastung z. B. in Form der Leitfähigkeit oder des Abdampfrückstandes (Gesamtsalzgehalt). (In Arbeitsblatt 16 wird die summarische Abwasserbelastung in Form des CSB angegeben.)