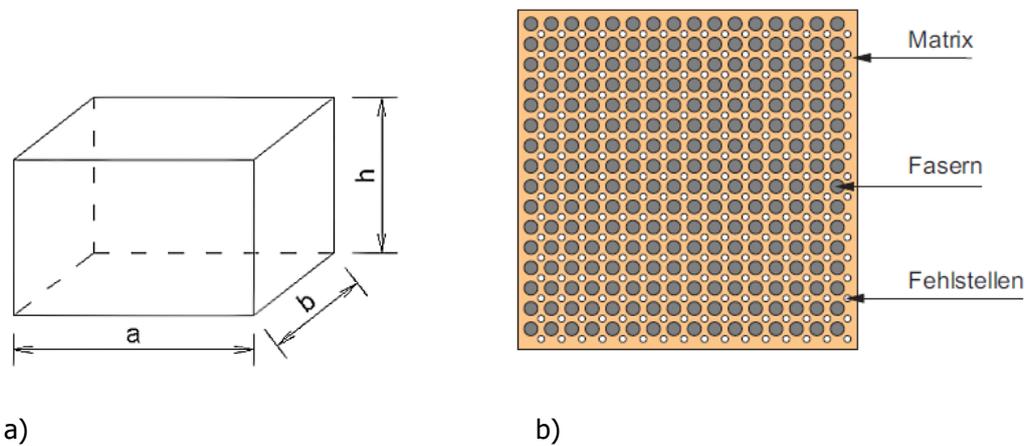


Alle Eigenschaften in Faserrichtung des Verbunds erhalten den Index 1 oder  $\parallel$ , z.B. der Elastizitätsmodul in Faserrichtung das Formelzeichen  $E_1$  bzw.  $E_{\parallel}$ . Sie können der Abbildung entnehmen, dass die beiden faserqueren Richtungen mit 2 und 3 oder  $\perp$  gekennzeichnet werden (z.B.  $E_2$  bzw.  $E_{\perp}$ ). Wir haben uns im Abschnitt 1.5.1 für die im deutschen Schrifttum üblichen und auch im AVK-Handbuch verwendeten unmittelbar anschaulichen Indexe  $\parallel$  bzw.  $\perp$  entschieden, international üblich sind die Indexziffern.

### 3.2.2 DEFINITION DES FASERVOLUMENGEHALTS

Im Quader in Abb. 18a sollen Fasern nur parallel zum Maß a vorhanden sein. Einen – stark vergrößerten – Ausschnitt aus dem Querschnitt zeigt Ihnen das Teilbild b. In diesem Bild sehen Sie die drei wesentlichen Bestandteile des FVK, nämlich die **Matrix**, die **Fasern** und die **Fehlstellen**, zu denen vor allem die **Füllstoffe**, aber auch etwaige **Lufteinschlüsse** gehören. Häufig wird auch noch von einer weiteren Komponente gesprochen, nämlich der **Schlichte**, die Sie im Abschnitt 2.3 kennen gelernt haben.



**Abbildung 18** a) Ansicht b) Querschnitt eines quaderförmigen FVK, in dem die Fasern unidirektional (parallel zum Maß a) verlaufen.

Aus den jeweiligen Anteilen dieser Bestandteile kann nun der **Faservolumengehalt** bestimmt werden.

In unseren Betrachtungen zu den mechanischen Eigenschaften des Faser-Kunststoff-Verbundes (Abschnitt 1.5.1) war zunächst nur von der Matrix und den Fasern die Rede. Beim Faseranteil haben wir vom Flächenanteil gesprochen und hierfür ebenfalls das Formelzeichen  $\varphi$  verwendet.

Der Faservolumengehalt  $\varphi_F$  ist definiert als Quotient aus Volumen der Fasern im Bauteil  $V_F$  und dem Volumen des Gesamtverbundes  $V_V$ :

$$\varphi_F = \frac{V_F}{V_V}.$$

Mit den Volumina der Schlichte  $V_S$ , der Matrix  $V_M$  und der Fehlstellen  $V_{Fehl}$  erhält man für den Faservolumengehalt:

$$\varphi_F = \frac{V_F}{V_V} = \frac{V_F}{V_F + V_S + V_M + V_{Fehl}}.$$

Der Faservolumengehalt wird in der Regel in Prozent angegeben.