

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.

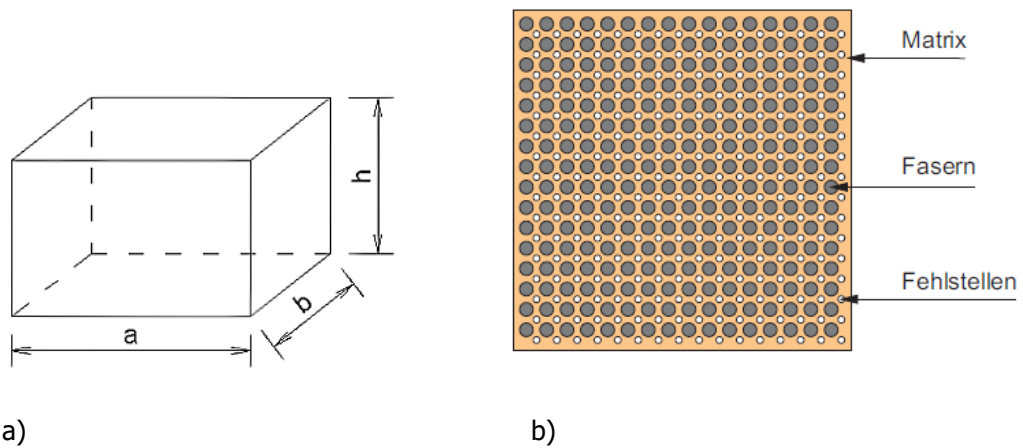


Abbildung 18 a) Ansicht b) Querschnitt eines quaderförmigen FVK, in dem die Fasern unidirektional (parallel zum Maß a) verlaufen.

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 φ verwendet.

Der Faservolumengehalt φ_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.