

Der im Dokumentauszug erwähnte Gauss-Integralsatz in 3D formuliert, dass für einen Körper  $K \subset \mathbb{R}^3$ , dessen Oberfläche mit  $\partial K$  und einem äußeren Einheitsnormalen-Vektorfeld  $\hat{n}$  in einem Bereich eines differenzierbaren Vektorfeldes  $v : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ , die Beziehung

$$\int_{\partial K} \langle v, \hat{n} \rangle dA = \Phi_v = \int_K \operatorname{div}(v) dV$$

gilt. Diese Formel besagt, dass das Flussintegral des Vektorfeldes  $v$  über die Oberfläche  $\partial K$  gleich dem Integral der Divergenz von  $v$  über das Volumen  $K$  ist. Diese mathematische Aussage ist in der mathematischen Physik und Ingenieurwissenschaft wichtig, um Beziehungen zwischen Fluss- und Quellendichten zu beschreiben.