- Zur Beurteilung der numerischen Stabilität des Gaußschen Eliminationsverfahren ist der restliche Rdf $\varepsilon_x^{(R)}$ mit dem unvermeidbaren Rdf $\varepsilon_x^{(0)}$, verursacht durch die Rdf. $\varepsilon_A^{(0)}$ und $\varepsilon_b^{(0)}$ bei der Dateneingabe, zu vergleichen : $(12) \approx (10)$
  Fur $\varepsilon_x^{(0)}$ erhalten wir in erster Ordnung

$$(10) \quad \varepsilon_x^{(0)} \lesssim \varkappa(A)\left(\varepsilon_A^{(0)} + \varepsilon_b^{(0)}\right) \leq \underline{2\,\text{eps}}\, \varkappa(A).$$

  Durch Vergleich der Abschätzungen (10) des unvermeindbaren Rdf und (12) des restlichen Rdf erkennt man, dass das GEV (für nicht zu große n) dann numerisch stabil ist, wenn die Komponenten von $\bar{L}$ und $\bar{U}$ im Vergleich zu den Komponenten von A nicht zu groß sind!
  Frage: Wie kann man das Wachstum der Komponenten von $\bar{L}$ und $\bar{U}$ kontrollieren?

- <u>Pivotsuche:</u> $a_{kk}^{(k-1)}$ – Pivotelement

$$A^{(k-1)} = \left[\begin{array}{cccc|ccc}
u_{11} & & \cdots & u_{1,k-1} & u_{1k} & \cdots & u_{1n} \\
0 & u_{22} & \cdots & u_{2,k-1} & u_{2k} & \cdots & u_{2n} \\
\vdots & & \ddots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
0 & \cdots & & u_{k-1,k-1} & u_{k-1,k} & \cdots & u_{k-1,n} \\
\hline
0 & & \cdots & 0 & \boxed{a_{kk}^{(k-1)}} & \cdots & a_{kn}^{(k-1)} \\
\vdots & & & \vdots & \vdots & & \vdots \\
0 & & \cdots & 0 & a_{nk}^{(k-1)} & \cdots & a_{nn}^{(k-1)}
\end{array}\right]$$

Zeilen-tausch

Spaltentausch

→ Totalpivotsuche: $\curvearrowleft + \curvearrowright$

→ Spaltenpivotsuche: $\curvearrowleft$