- <u>Rückwärtseinsetzen:</u>
  Das GS (14) läßt sich nun gemäß den Bez.

$$(15)\quad \begin{cases} u_n = \beta_{n+1} \\ u_i = -\alpha_{i+1} u_{i+1} + \beta_{i+1}, \quad i = n-1, n-2, \dots, 1 \end{cases} \longrightarrow$$

leicht auflösen.

- <u>Bem. 2.11:</u> $K = LU$

1. Eliminationsschritt $\quad K = LU$
   $= L\,U = [\diagdown\diagdown]\,[{}^{1}\diagdown_{1}]$ – Faktorisierung der Matrix K
   Lower Upper

$$\underbrace{\begin{bmatrix} c_1 & & & & \\ a_2 & \Delta_2 & & \mathbb{O} & \\ & \ddots & \ddots & & \\ & & a_{n-1} & \Delta_{n-1} & \\ \mathbb{O} & & & a_n & \Delta_n \end{bmatrix}}_{L} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & \alpha_2 & & & \\ & 1 & \alpha_3 & & \mathbb{O} \\ & & \ddots & \ddots & \\ & \mathbb{O} & & 1 & \alpha_n \\ & & & & 1 \end{bmatrix}}_{U} \underbrace{\begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix}}_{\underline{u}} = \underbrace{\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}}_{\underline{f}}$$

mit $\Delta_i = c_i - a_i \alpha_i$, $i = \overline{2,n}$ (mms),
$\Delta_1 = c_1$.

$$K\underline{u} = \underline{f} \iff L\underbrace{U\,\underline{u}}_{=\underline{\beta} = \begin{bmatrix}\beta_1 \\ \vdots \\ \beta_n\end{bmatrix}} = \underline{f} \iff \begin{array}{ll} 1.\ L\underline{\beta} = \underline{f} & \text{(V)} \\ 2.\ U\underline{u} = \underline{\beta} & \text{(R)} \end{array}$$

2. Bei neuer (vielen) rechten Seite wird <u>einmal</u> faktorisiert und die entsprechende Lösung schnell durch Vorwärts- und Rückwärtseinsetzen berechnet!