Folie Ü1 / 05

$$\tau \le \frac{h^2}{\varkappa}\,\frac{2}{\lambda_{max}(A)} = \frac{2}{\lambda_{max}(\underbrace{\tfrac{\varkappa}{h^2}A}_{=K})} = \frac{2}{\lambda_{max}(K)}$$

<u>Hier:</u> $\lambda_{max}(A) = \lambda_{max}\begin{pmatrix} 2 & -1 & & \\ -1 & 2 & -1 & \\ & \ddots & \ddots & \ddots \\ & -1 & 2 & -1 \\ & & -1 & 2 \end{pmatrix} \le 4 \quad \left[\max_i \sum_{j=1}^{m-1} |a_{ij}|\right]$

<u>Stabilitätsbedingung:</u>

$$\boxed{\tau \le \frac{h^2}{2\varkappa}}$$

<u>ENDRESULTAT:</u>

Stabilität : $\|z^{j+1}\| \le \underbrace{\|z^0\|}_{=0 \text{ bzw. Rdf}} + t_E \max_{k=\overline{0,j-1}} \|\psi^k\|$

+

Approximation : $\|\psi^k\| = O(\tau + h^2) \le c(u)(\tau + h^2)$

$\Downarrow$

diskrete Konvergenz $h\to 0,\ \tau \to 0$ : $\|z^{j+1}\| \le t_E\, c(u)\,(\tau + h^2) \longrightarrow 0$

---

<u>Hyperbolischer Fall:</u> d.h. Saitenschwingung (N-Z)

$\Rightarrow$ Stabilitätsbed. = CFL-Bedingung

$$\boxed{\tau \le \frac{h}{a}}$$

$\Rightarrow$ Diskrete Konvergenz: $\|z^{j+1}\| \le c(u)\,(\tau^2 + h^2)$