Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen

Abkürzungen:

PDE	partielle Differentialgleichung (partial differential equation)
PDAE	partielle differentiell-algebraische Gleichung (engl.: partial differential algebraic equation)
ODE	gewöhnliche Differentialgleichung (ordinary differential equation)
DAE	(gewöhnliche) differentiell-algebraische Gleichung ((ordinary) differential algebraic equation)
AB	Anfangsbedingung
RB	Randbedingung
ARWP	Anfangs-Randwertproblem
RWP	Randwertproblem
AWP	Anfangswertproblem

Bezeichnungen:

u	Lösung der PDE/PDAE
t	Zeitvariable
x	Ortsvariable
g	rechte Seite der PDE/PDAE
d	Zahl der Raumdimensionen
n	Anzahl der partiellen Differentialgleichungen
u_h	Restriktion der exakten Lösung auf das Ortsgitter

w	exakte Lösung der semidiskreten Problems
v_m	numerische Lösung des semidiskreten Problems zum Zeitpunkt t_m
m	Laufindex der Zeitintegration
M	Zahl der Ortsgitterpunkte einer Dimension bei äquidistantem Gitter
r	Anzahl der gewöhnlichen Differentialgleichungen des semidiskreten Problems ($r = n\,M^d$)
$\mathfrak{I}$	Zeitintervall ($\mathfrak{I} = (0, t_e)$)
t_e	Endpunkt des Zeitintervalls
τ	Zeitschrittweite
$\mathfrak{I}_\tau$	Punktgitter auf Zeitintervall $[0, t_e]$
Ω	Gebiet bez. der Ortsvariablen (z.B. $\Omega = (a, b)^d$)
l	Intervallgrenze des Ortsintervalls bei PDAEs, d.h. $\Omega = (-l, l)$
h	Ortsschrittweite (bei äquidistanten Ortsgitter: $h = \frac{b-a}{M+1}$)
Ω_h	Ortsgitter
$\alpha_h(t_m)$	lokaler Ortsdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$\eta_h(t_m)$	globaler Ortsdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$le_\tau(t_m)$	lokaler Zeitdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$e_\tau(t_m)$	globaler Zeitdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$le_h(t_m)$	lokaler Gesamtdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$\varepsilon_h(t_m)$	globaler Gesamtdiskretisierungsfehler zum Zeitpunkt t_m
$\mathbb{N}$	Menge der natürlichen Zahlen
$\mathbb{N}^+$	$= \mathbb{N} \setminus \{0\}$ Menge der positiven natürlichen Zahlen
$\mathbb{R}$	Menge der reellen Zahlen
$\mathbb{C}$	Menge der komplexen Zahlen
$\mathbb{C}^-$	Menge der komplexen Zahlen mit negativen Realteil

$\mathcal{O}(.)$	Landau-Symbol: $f(t) = \mathcal{O}(g(t))$, falls $f(t)/g(t)$ beim zugrunde liegenden Grenzprozeß $t \to \alpha$ beschränkt bleibt
$I_k \in \mathbb{N}^{k\times k}$	Einheitsmatrix
$\mathfrak{M}_{RB}, \mathfrak{M}_{RB}^{\xi}$	Indexmenge für Komponenten, für die RBn vorgegeben werden können
$\mathfrak{M}_{AB}, \mathfrak{M}_{AB}^{k}$	Indexmenge für Komponenten, für die ABn vorgegeben werden können
$\nu_{d,t}$	einheitlicher differentieller Zeitindex der PDAE
$\nu_{d,x}$	differentieller Ortsindex der PDAE
$S_{L,\xi}, T_{L,\xi}$	reguläre Matrizen der Kronecker-Transformation im Laplace-Raum
$S_{F,k}, T_{F,k}$	reguläre Matrizen der Kronecker-Transformation im Fourier-Raum
$\|.\|_{2,n}$	Euklidische Norm (2-Norm) im $\mathbb{R}^n$: $\|y\|_{2,n} = \sqrt{y^\top y} = \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}$, $y \in \mathbb{R}^n$ für Matrizen $M \in \mathbb{R}^{n\times n}$ sei $\|M\|_{2,n}$ die Spektralnorm, die der Euklidischen Norm zugeordnet ist
$\|.\|_{L_2}$	L_2-Norm: $\|f\|_{L_2} = \sqrt{\int_a^b f^2(y)\,dy}$ für $f : [a,b] \to \mathbb{R}$ mit $\int_a^b f^2(y)\,dy < \infty$ (d.h., $f \in L_2[a,b]$)
$\|.\|$	diskrete L_2-Norm: $\|y\| = \sqrt{h \sum_{k=1}^M \|y_k\|_{2,n}^2}$, $y = (y_1^\top, \ldots, y_M^\top)^\top \in \mathbb{R}^{nM}$, $y_k \in \mathbb{R}^n$ $(k = 1(1)M)$, für Matrizen die zugeordnete Matrixnorm
$\mu[.]$	die durch die gewählte Vektornorm induzierte logarithmische Matrixnorm
$\otimes$	Kronecker-Produkt: für $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$, B beliebige Matrix ist $A \otimes B = \begin{pmatrix} a_{11}B & a_{12}B & \ldots & a_{1n}B \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}B & a_{m2}B & \ldots & a_{mn}B \end{pmatrix}$
δ_{ij}	Kronecker-Symbol: $\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{für} \quad i = j \\ 0 & \text{für} \quad i \neq j \end{cases}$