

---

**essentials**

*essentials* liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

---

Reiner Thiele

# Partielle Riccati- Differenzialgleichungen

 Springer Vieweg

Reiner Thiele  
Fakultät Elektrotechnik und Informatik  
Hochschule Zittau/Görlitz  
Zittau, Deutschland

ISSN 2197-6708  
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-24019-6

ISBN 978-3-658-24020-2 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-24020-2>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Was Sie in diesem *essential* finden können

- Zerlegungsmethoden für partielle Riccati-Differenzialgleichungen
- Allgemeines Integral einer partiellen Riccati-Differenzialgleichung
- Singuläre Lösungen von partiellen Riccati-Differenzialgleichungen
- Applikationshinweise zu partiellen Riccati-Differenzialgleichungen

---

# Vorwort

Im Zusammenhang mit der Messung elektrischer Ströme ohne Eingriff in den Stromkreis der Messgröße treten bei Applikation von Faraday-Effekt-Stromsensoren entsprechend der weiterführenden Literatur nichtlineare Differenzialgleichungen (DGL) auf. Hierbei handelt es sich um partielle Riccati-Differenzialgleichungen.

Ihre Lösungen sind häufig durch einen streng linearen Zusammenhang zwischen Messgröße und Messwert des Stromsensors gekennzeichnet.

Die zugehörigen Beweise führen wir im vorliegenden *essential* durch Anwendung neuartiger Lösungsmethoden für partielle Riccati-Differenzialgleichungen.

Reiner Thiele

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
<b>2</b>	<b>Partielle Typ1-Riccati-DGL</b> .....	3
2.1	Zerlegung der DGL .....	3
2.2	Lösungsansatz .....	4
2.3	Allgemeines Integral .....	4
2.4	Singuläre Lösung .....	5
2.5	Probe .....	6
2.6	Beispiele .....	6
<b>3</b>	<b>Partielle Typ2-Riccati-DGL</b> .....	11
3.1	Zerlegung der DGL .....	11
3.2	Lösungsansatz .....	12
3.3	Allgemeines Integral .....	12
3.4	Singuläre Lösung .....	12
3.5	Probe .....	13
3.6	Beispiele .....	14
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	17
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	23