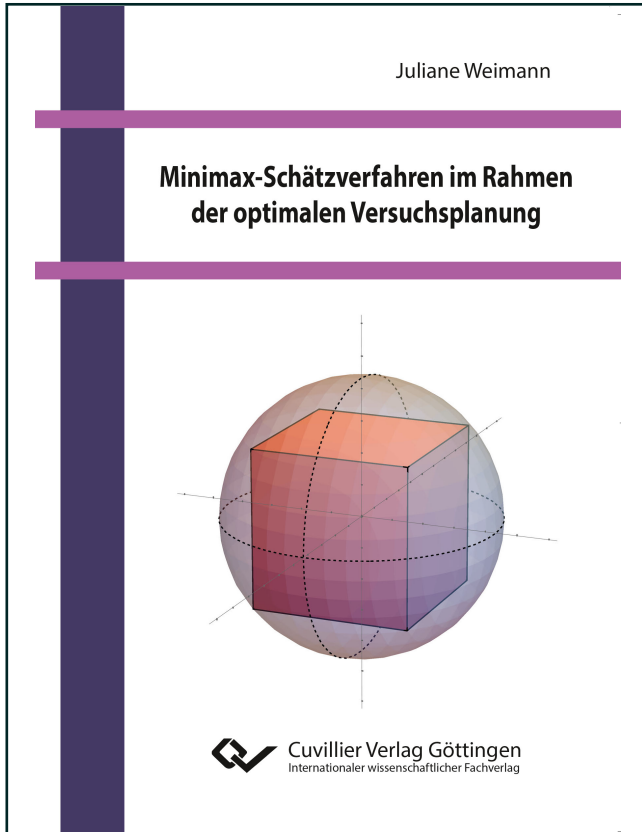




Juliane Weimann (Autor)

# Minimax-Schätzverfahren im Rahmen der optimalen Versuchsplanung



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6794>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungs- und Symbolverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Vorinformationen	5
2.1.1 Ellipsoide	5
2.1.2 Fuzzy-Mengen	12
2.2 Minimax-Schätzer	15
2.2.1 Minimax-Schätzverfahren bezüglich des mittleren quadratischen Fehlers	15
2.2.1.1 Minimax-Schätzverfahren bei scharfer Vorinformation	16
2.2.1.2 Minimax-Schätzverfahren bei unscharfer Vorinformation	19
2.2.2 Minimax-Schätzverfahren bezüglich des relativen quadratischen Fehlers	22
<b>3 Optimales Design von Experimenten</b>	<b>29</b>
3.1 Informationsmatrix	32
3.2 Optimalitätskriterien	35
3.3 Explizite Lösungen	44
3.3.1 D-Optimalität	45
3.3.2 A-Optimalität	46
3.3.3 E-Optimalität	49
3.4 Algorithmen zur Ermittlung von optimalen Designs	53
3.4.1 Vorüberlegungen zu Algorithmen für diskrete D-optimale Versuchspläne	53
3.4.2 Algorithmus von Fedorov für exakte Designs	55
3.5 Implementierung mit Computerprogrammen	58



<b>4</b>	<b>Lineare Regression mit Fuzzy-Vorinformation</b>	<b>65</b>
4.1	Linear-affine $\Gamma$ -kompatible Schätzfunktionen . . . . .	66
4.2	Erweiterung der Klasse der Schätzfunktionen . . . . .	79
4.3	Anwendungen . . . . .	89
<b>5</b>	<b>Erweiterung auf den RSE-Ansatz</b>	<b>91</b>
5.1	Eine erste Erweiterung . . . . .	91
5.2	Allgemeine Erweiterung . . . . .	95
<b>6</b>	<b>RSE-optimale Schätzer und optimales Design</b>	<b>101</b>
6.1	RSE-Optimalität . . . . .	102
6.1.1	Spezialfall: $T$ positiv semidefinit, $T_{22}$ positiv definit . . . . .	103
6.1.2	Spezialfall: $T$ positiv definit . . . . .	104
6.1.3	Betrachtung der Fälle: $\mathbf{A} = \mathbf{B}'\mathbf{B}$ und $\mathbf{A} = \mathbf{a}\mathbf{a}'$ . . . . .	105
6.2	Implementierung in R . . . . .	107
6.3	Implementierung in MATLAB . . . . .	113
6.4	Beispielhafte Umsetzung . . . . .	115
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>131</b>
<b>A</b>	<b>Matrixalgebra</b>	<b>135</b>
A.1	Eigenschaften des Eigenwerts . . . . .	135
A.2	Eigenschaften des Rangs . . . . .	135
A.3	Moore-Penrose-Inverse . . . . .	136
A.4	Partitionierte Matrizen . . . . .	137
A.5	Positiv definite und positiv-semidefinite Matrizen . . . . .	137
<b>B</b>	<b>Lösbarkeit und Lösung des linearen Gleichungssystems</b>	<b>139</b>
<b>C</b>	<b>R-Codes</b>	<b>141</b>
	<b>Literatur</b>	<b>145</b>