

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREBionische Optimierung  
Evolutionäre Algorithmen in der Anwendung  
  
Biomimetic optimization  
Application of evolutionary algorithms

VDI 6224

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>2 Begriffe . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>3 Formelzeichen . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Symbols . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Prinzipielle Vorgehensweise in der evolutionären Optimierung . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>4 Basic approach to evolutionary optimization . . . . .</b>	<b>5</b>
4.1 Aufgabenstellung . . . . .	5	4.1 Problem definition . . . . .	5
4.2 Mathematische Modellierung . . . . .	5	4.2 Mathematical model . . . . .	5
4.3 Verwendeter Evolutionärer Algorithmus . . . . .	6	4.3 Evolutionary algorithms used . . . . .	6
4.4 Beispiel einer einfachen $(\mu/\mu, \lambda)$ - $\sigma$ CMSA-Evolutionsstrategie . . . . .	9	4.4 Example of a simple $(\mu/\mu, \lambda)$ - $\sigma$ CMSA evolution strategy . . . . .	9
4.5 Optimierungsverlauf und Ergebnisse . . . . .	12	4.5 Optimization process and results . . . . .	12
<b>5 Beispiele zur Durchführung des Verfahrens . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>5 Examples of application of the method . . . . .</b>	<b>15</b>
5.1 Kontinuierliche Optimierung . . . . .	15	5.1 Continuous optimization . . . . .	15
5.2 Optimierung mit diskreten Parametern . . . . .	18	5.2 Optimization with discrete parameters . . . . .	18
5.3 Kombinatorische Optimierung . . . . .	23	5.3 Combinatorial optimization . . . . .	23
5.4 Subjektive Optimierung . . . . .	26	5.4 Subjective optimization . . . . .	26
<b>6 Weitere Problemklassen . . . . .</b>	<b>29</b>	<b>6 Additional classes of problems . . . . .</b>	<b>29</b>
6.1 Optimierung unter mehrfacher Zielsetzung . . . . .	29	6.1 Optimization of multiple objectives . . . . .	29
6.2 Optimierung unter Nebenbedingungen . . . . .	32	6.2 Optimization with constraints . . . . .	32
6.3 Optimierung unter Unsicherheiten . . . . .	33	6.3 Optimization with uncertainties . . . . .	33
<b>7 Abschließende Bemerkungen . . . . .</b>	<b>34</b>	<b>7 Closing remarks . . . . .</b>	<b>34</b>
7.1 Historische Algorithmen . . . . .	34	7.1 Historical algorithms . . . . .	34
7.2 Abgrenzung zu anderen Optimierungsstrategien . . . . .	34	7.2 Differences from other optimization strategies . . . . .	34
7.3 Andere bionische Verfahren . . . . .	35	7.3 Other biomimetic methods . . . . .	35
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>37</b>	<b>Annex . . . . .</b>	<b>37</b>
Schrifttum . . . . .	38	Bibliography . . . . .	38

VDI-Gesellschaft Technologies of Life Sciences (TLS)

Fachbereich Bionik

VDI-Handbuch Bionik