
Literatur

1. Adjiman, C.S., Androulakis, I.P., Floudas, C.A.: A global optimization method, α BB, for general twice-differentiable constrained NLPs – I: Theoretical advances. *Comput. Chem. Eng.* **22**, 1137–1158 (1998)
2. Adjiman, C.S., Androulakis, I.P., Floudas, C.A.: A global optimization method, α BB, for general twice-differentiable constrained NLPs – II: Implementation and computational results. *Comput. Chem. Eng.* **22**, 1159–1179 (1998)
3. Alt, W.: *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung*. Teubner, Stuttgart (2004)
4. Bazaraa, M.S., Sherali, H.D., Shetty, C.M.: *Nonlinear Programming*. Wiley, New York (1993)
5. Clarke, F.H.: *Optimization and Nonsmooth Analysis*. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia (1990)
6. Dür, M.: A class of problems where dual bounds beat underestimation bounds. *J. Global. Optim.* **22**, 49–57 (2002)
7. Dür, M.: Cocomplete programming – a survey. In: Diehl, M., Glineur, F., Jarlebring, E., Michiels, W. (Hrsg.) *Recent Advances in Optimization and its Applications in Engineering*, S. 3–20. Springer, Berlin (2010)
8. Fischer, G.: *Lineare Algebra*. SpringerSpektrum, Berlin (2014)
9. Floudas, C.A.: *Deterministic Global Optimization*. Kluwer, Dordrecht (2000)
10. Frank, M., Wolfe, P.: An algorithm for quadratic programming. *Nav. Res. Logist. Q.* **3**, 95–110 (1956)
11. Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: *Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1*. Springer, Berlin (2007)
12. Güler, O.: *Foundations of Optimization*. Springer, Berlin (2010)
13. Hales, T.: A proof of the Kepler conjecture. *Ann. Math.* **162**, 1065–1185 (2005)
14. Hansen, E., Walster, G.W.: *Global Optimization Using Interval Analysis*. Marcel Dekker Inc., New York (2004)
15. Heuser, H.: *Lehrbuch der Analysis, Teil 1*. SpringerVieweg, Wiesbaden (2009)
16. Heuser, H.: *Lehrbuch der Analysis, Teil 2*. SpringerVieweg, Wiesbaden (2008)
17. Hiriart-Urruty, J.-B., Lemaréchal, C.: *Fundamentals of Convex Analysis*. Springer, Berlin (2001)
18. Horst, R., Pardalos, P.M. (Hrsg.): *Handbook of Global Optimization*. Springer, Boston (1995)
19. Horst, R., Tuy, H.: *Global Optimization*. Springer, Berlin (1996)
20. Jänich, K.: *Lineare Algebra*. Springer, Berlin (2008)
21. Jarre, F., Stoer, J.: *Optimierung*. Springer, Berlin (2004)
22. Jongen, H.TH., Meer, K., Triesch, E.: *Optimization Theory*. Kluwer, Dordrecht (2004)

23. Kelley, J.E. Jr.: The cutting-plane method for solving convex programs. *J. Soc. Ind. Appl. Math.* **8**, 703–712 (1960)
24. Kirst, P., Stein, O., Steuermann, P.: Deterministic upper bounds for spatial branch-and-bound methods in global minimization with nonconvex constraints. *TOP* **23**, 591–616 (2015)
25. Nesterov, Y., Nemirovski, A.: A general approach to polynomial-time algorithms design for convex programming, Tech. report, Centr. Econ. and Math. Inst., USSR Acad. Sci., Moscow, USSR (1988)
26. Neumaier, A.: *Interval Methods for Systems of Equations*. Cambridge University Press, Cambridge (1990)
27. Nickel, S., Stein, O., Waldmann, K.-H.: *Operations Research*, 2. Auf. Springer-Gabler, Berlin (2014)
28. Reemtsen, R.: *Lineare Optimierung*. Shaker, Maastricht (2001)
29. Rockafellar, R.T.: *Convex Analysis*. Princeton University Press, Princeton (1970)
30. Stein, O.: *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I und II*. Vorlesungsskript, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe (2016)
31. Stein, O.: *Konvexe Analysis*. Vorlesungsskript, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe (2017)
32. Stein, O.: *Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung*. SpringerSpektrum, Berlin (2018)
33. Stein, O.: *Parametrische Optimierung*. Vorlesungsskript, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe (2016)
34. Stein, O.: Twice differentiable characterizations of convexity notions for functions on full dimensional convex sets. *Schedae Informaticae* **21**, 55–63 (2012)
35. Stoer, J., Bulirsch, R.: *Numerische Mathematik 2*. Springer, Berlin (2005)
36. Vandenberghe, L., Boyd, S.: Semidefinite programming. *SIAM Rev.* **38**, 49–5 (1996)
37. Werner, J.: *Numerische Mathematik II*. Vieweg-Verlag, Braunschweig (1992)
38. Ziegler, G.: *Lectures on Polytopes*. Springer, New York (1995)

Stichwortverzeichnis

A

Abhängigkeitseffekt, [125](#), [128](#)

Ableitung

erste, [44](#)

zweite, [54](#)

Abstiegsrichtung, [99](#)

aktiver Index, [78](#)

B

Barriere

Funktion, [104](#)

Parameter, [104](#)

Verfahren, [103](#)

Box, [123](#)

Mittelpunkt, [132](#)

Weite, [132](#)

Branch and Bound, [156](#), [161](#), [166](#)

C

Clusteranalyse, [11](#), [26](#), [28](#), [57](#)

Constraint Qualification, [81](#)

copositiv, [108](#)

D

Distanz, [18](#)

Dualitätslücke, [66](#)

Dualitätssatz, schwacher, [65](#), [67](#)

Durchmesser, [133](#)

E

Entscheidungsvariable, [4](#)

Epigraph, [9](#)

Umformulierung, [10](#), [34](#)

Umformulierung, verallgemeinerte, [35](#)

F

faktorisierbar, [126](#)

Fehlerschranke, globale, [172](#)

Fermat'sche Regel, [50](#)

Frank-Wolfe-Verfahren, [99](#)

Funktion

gleichmäßig konkave, [39](#)

gleichmäßig konvexe, [39](#)

konkave, [39](#)

konvexe, [38](#)

strikt konkave, [39](#)

strikt konvexe, [39](#)

Funktionalmatrix, [45](#)

G

Gauß-Klammer, obere, [150](#)

Gerschgorin

Intervall, [141](#)

Kreisscheibe, [140](#)

Gradient, [44](#)

Gradientenverfahren, [90](#)

H

Hesse-Matrix, [54](#)

Hoffman

Konstante, [172](#)

Lemma, [172](#)

Hyperebene, 4
Distanz, 69

I

Infimum, 13
Inkonsistenz, 17
Innere-Punkte-Methoden, 103
Intervall, n -dimensionales, 123
Intervallarithmetik, 120
Intervallerweiterung, 127
inklusionsisotone, 130
monotone, 130
natürliche, 127
Intervallhülle, 124

J

Jacobi-Matrix, 45

K

Karush-Kuhn-Tucker-Punkt, 75
Kegel, konvexer, 80
Kettenregel, 45
Koerzivität
auf beliebigen Mengen, 31
bei ∞ , 25
Komplementarität, 78
Komposition, 126
konvexe Hülle, 116
konvexe Hüllfunktion, 116
konvexe Relaxierung
einer Funktion, 116
einer Menge, 116
eines Optimierungsproblems, 118
konvexes Hüllproblem, 118
Konvexität, versteckte, 43
kritischer Punkt, 50

L

Lagrange
Dual, 65
Funktion, 62
Lineare-Unabhängigkeits-Bedingung, 82
Lipschitz
Konstante, 167
Stetigkeit, 167
Log-Likelihood-Funktion, 30

M

Mangasarian-Fromowitz-Bedingung, 82
Maximalpunkt
globaler, 7
lokaler, 7
Maximum-Likelihood-Schätzer, 29, 32, 52, 57, 59
Mehrzieloptimierung, 7
Menge
abgeschlossene, 19
beschränkte, 19
kompakte, 19
konvex beschriebene, 42
konvexe, 38
zulässige, 2
Minimalpunkt
globaler, 7
lokaler, 6
Minimalwert, 7
Minkowski-Summe, 123
Mittelwertsatz, 46
Monotonie
absolute, 29
eines Funktionals, 35
eines Operators, 60

N

Neumaier-Unterschätzer, 175
Niveaumenge, 21
Normalenvektor, 4
normminimale Lösung, 5

O

optimaler Punkt, 3
optimaler Wert, 2
Optimierungsproblem
copositives, 108
konvexes, 40
lineares, 44
semidefinites, 108

P

Parallelprojektion, 16
Parameter, 4
Parkettierung, 146
Polyeder, konvexes, 95
Polytop, konvexes, 95

positiv

definit, 55

semidefinit, 55

Projektion, 3, 18, 20, 24

orthogonale, 4

Umformulierung, 34

Punktewolke, 8, 10, 25, 27, 51, 57, 59

R

redundante Ungleichung, 112

reelle Zahlen, erweiterte, 13

Rundung nach außen, 122

S

Schnittebenenverfahren, 92

von Kelley, 93

Schranke, untere, 13

separabel, 33, 139

Slater

Bedingung, 82

Punkt, 82

Spektraeder, 108

Stabilitätszahl, 109

stationärer Punkt, 50

Subdifferential, 46, 168

Supremum, 13

T

Taylor

Modell, 131

Satz von, 46, 54

trivial, 26

U

Unbeschränktheit, 17

Unlösbarkeit, 15

unrestringiert, 20

V

Variationsformulierung, 99

W

Weierstraß

Satz, 20

verschärfter Satz, 23

Wolfe-Dual, 67

Z

zentraler Pfad

primal-dualer, 106

primaler, 105

zentrische Form, 175

Zielfunktion, 2

zulässig

dual, 67

primal, 67

zulässige Menge, 2



Willkommen zu den Springer Alerts

Jetzt
anmelden!

- Unser Neuerscheinungs-Service für Sie:
aktuell *** kostenlos *** passgenau *** flexibel

Springer veröffentlicht mehr als 5.500 wissenschaftliche Bücher jährlich in gedruckter Form. Mehr als 2.200 englischsprachige Zeitschriften und mehr als 120.000 eBooks und Referenzwerke sind auf unserer Online Plattform SpringerLink verfügbar. Seit seiner Gründung 1842 arbeitet Springer weltweit mit den hervorragendsten und anerkanntesten Wissenschaftlern zusammen, eine Partnerschaft, die auf Offenheit und gegenseitigem Vertrauen beruht.

Die SpringerAlerts sind der beste Weg, um über Neuentwicklungen im eigenen Fachgebiet auf dem Laufenden zu sein. Sie sind der/die Erste, der/die über neu erschienene Bücher informiert ist oder das Inhaltsverzeichnis des neuesten Zeitschriftenheftes erhält. Unser Service ist kostenlos, schnell und vor allem flexibel. Passen Sie die SpringerAlerts genau an Ihre Interessen und Ihren Bedarf an, um nur diejenigen Informationen zu erhalten, die Sie wirklich benötigen.

Mehr Infos unter: springer.com/alert