



Bernd Luderer

Facetten der Wirtschafts- mathematik

Eine unterhaltsame Einführung
ganz ohne Formeln



Springer Spektrum

Facetten der Wirtschaftsmathematik

Bernd Luderer

Facetten der Wirtschafts- mathematik

Eine unterhaltsame Einführung
ganz ohne Formeln



Springer Spektrum

Bernd Luderer
Chemnitz, Deutschland

ISBN 978-3-658-19187-0

ISBN 978-3-658-19188-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-19188-7

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

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017

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.

Planung: Ulrike Schmickler-Hirzebruch

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

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

Dem kritischsten Leser, meiner Frau,
in Dankbarkeit gewidmet

Vorwort

Warum habe ich dieses Buch geschrieben? Weil ich versuchen möchte, einige mir oft gestellte Fragen zu beantworten, wie zum Beispiel:

„Ist Mathematik nicht etwas sehr Abstraktes?“

Ja und nein. Mathematik ist etwas sehr Abstraktes und ihr innerstes Wesen lässt sich einem Nichtmathematiker nur schwer erklären. Andererseits ist die angewandte Mathematik, speziell die Wirtschaftsmathematik, etwas sehr Konkretes; sie hat viele Anwendungen in Wirtschaft, Technik, Physik, den Biowissenschaften und vielen anderen Bereichen. Ohne Mathematik ist das moderne Leben undenkbar.

„Gibt es denn in der Mathematik noch etwas zu erforschen?“

Ja, es gibt noch viel, noch sehr viel zu erforschen. Wie in allen Bereichen des Lebens wirft jede beantwortete Frage zahlreiche neue Fragen auf. Damit gibt es für jeden, der auf dem Gebiet der (angewandten) Mathematik arbeiten möchte, noch viel zu untersuchen und zu entdecken – ein faszinierendes Arbeitsgebiet.

„Sie sind Mathematiker, da können Sie bestimmt gut rechnen?“

Ja, ich persönlich kann relativ gut rechnen, aber das hat nicht unbedingt etwas mit der Mathematik zu tun. Unter meinen Kollegen kenne ich zahlreiche, die stolz darauf sind, nicht besonders gut rechnen zu können und das so bemänteln: „Ein Mathematiker vermeidet Rechnen.“ Ich selbst halte gute Rechenfertigkeiten für ganz wichtig im Leben, genauso wie Rechtschreib- und Fremdsprachenkenntnisse und manches andere. Und in der Wirtschaftsmathematik spielt das Rechnen wirklich eine große Rolle.

„Was ist denn eigentlich Mathematik?“

Da ich mein ganzes Leben lang als Wirtschaftsmathematiker gearbeitet habe, erfolgt die Antwort aus diesem Blickwinkel. Daher liegt

der Schwerpunkt der nachstehenden Geschichten auf wirtschaftlichen Anwendungen der Mathematik. Der Begriff Wirtschaftsmathematik ist nicht ganz klar umrissen. Zum einen bezeichnet er ein Teilgebiet der Mathematik, das mathematische Methoden auf wirtschaftliche Fragestellungen anwendet, zum anderen wird darunter manchmal auch „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ verstanden. Zur Wirtschaftsmathematik gehören Finanz- und Versicherungsmathematik, Operations Research, Statistik, Optimierung und manches mehr.

Selbstverständlich gibt es oftmals Überschneidungen zu anderen Gebieten, wie der „reinen“ Mathematik, die die Grundlagen für neue Impulse und Weiterentwicklungen liefert, sowie zur Techno-, Bio- und Computermathematik. Diese Teilbereiche der Mathematik lassen sich nur schwer voneinander abgrenzen. Ein wesentlicher Bestandteil der modernen Mathematik ist die Informatik, ohne sie ist Mathematik inzwischen undenkbar.

Die Geschichten in diesem Bändchen sollen Beispiele für die Vielfalt der Wirtschaftsmathematik zeigen, Interesse an der Mathematik und deren Anwendungen wecken und neugierig auf mehr machen. Es wendet sich an einen breiten Leserkreis: Gymnasiasten, die über eine Studienrichtung nachdenken, Lehrer, Studienberater und alle an der Mathematik Interessierten. Um niemanden zu überfordern oder gar abzuschrecken, habe ich bewusst auf Formeln verzichtet. Das Buch ist kein Lehrbuch und will es auch nicht sein. Die einzelnen Geschichten sind weitestgehend unabhängig voneinander; Vorkenntnisse in Mathematik sind kaum erforderlich.

Ich wünsche allen Lesern viel Vergnügen bei der Lektüre dieses Buches. Wer möchte, kann sich gern an den eingestreuten Fragen, deren Lösungen am Ende des Buches angegeben sind, üben.

Dem Springer-Verlag, insbesondere Frau Schmickler-Hirzebruch und Frau Gerlach, danke ich für die Herausgabe dieses Bandes und die bewährt gute Zusammenarbeit. Ein besonderes Dankeschön geht an Herrn Dr. Alexander Gold für nützliche Hinweise und Anregungen.

Chemnitz, im Juli 2017

Bernd Luderer

Inhaltsverzeichnis

1	Don't worry about „Formeln“!	1
2	Wer schön sein will, muss ... warten	3
3	Möglichst einfach	7
4	Gute Chefsekretärin dringend gesucht!	8
5	Bitte nicht zu nahe treten!	12
6	„Das macht nach Adam Ries(e) ...“	14
7	Schnäppchenjägerinnen unterwegs	18
8	Warum Mathematiker immerzu Löwen fangen	20
9	Seltsames und Faszinierendes	25
10	Wie misst man Entfernungen?	26
11	Das große Gekrabbel	29
12	Eckige Kreise	31
13	Dreimal abgeschnitten – immer noch zu kurz!	33
14	O. B. d. A.	38
15	Gelbe Engel fliegen schnell	40
16	Kupons und Kurse	43
17	Das Hotel auf dem Mars	46
18	Studienberatung	48
19	Über sieben Brücken musst du geh'n	51
20	Das verschüttete Salz	53
21	Eine Vorhersage gewagt	55
22	Lektion in Logik	60
23	Wie soll man investieren?	61
24	Crashkurs im Vorkurs	63
25	Feinste Schokolade	65
26	Transportieren mit Pfiff	67
27	„Wenn ich einmal reich wär' ...“	71
28	Bäume und Wälder aus Mathematikersicht	74
29	Ein Kredit à la Tschew	78

30	Richtig gerechnet – falsches Ergebnis?	80
31	Eine Taube zu viel	84
32	Bezeichnend	86
33	„Entspann dich, Hase!“	87
34	Schnell ans Ziel	90
35	Fuchs und Hase	94
36	Die Ernte auf dem Halm	97
37	Gesprungen und geknickt	99
38	Ein Auge zugeedrückt	101
39	Ein Rucksack voller Probleme	104
40	„Lieber der Spatz in der Hand ...“?	106
41	Ein Briefträger liebt kurze Wege	109
42	„Kreuzberger Nächte“	116
43	Gut – besser – am besten	120
44	Ein Portefeuille voller Aktien	123
45	Die Hotline und die Warteschleife	126
46	Die Qual der Wahl	129
47	Ein Handlungsreisender kommt viel herum	133
48	Die Steuerrechtler und die Mathematiker	138

Antworten auf die Fragen	141
---------------------------------	------------

Glossar	145
----------------	------------

Abbildungsnachweise	166
----------------------------	------------

1 Don't worry about „Formeln“!

„GANZ ohne Formeln!“ So wurde auf der Titelseite für dieses Buch geworben. Nun kommt die erste Seite und – schwups! – schon taucht das Wort „Formel“ auf. Warum? Wenn man Formeln vermeiden will, um niemanden zu verschrecken, so muss zunächst erst einmal geklärt werden, was denn eigentlich eine Formel ist.

Zunächst einmal hat eine Formel in der Regel die Form einer Gleichung, welche ein allgemeingültiges Gesetz ausdrückt, sie liefert die Kurzdarstellung eines Zusammenhangs. Man kann eine Formel auch einfach als eine Folge von Buchstaben, Zahlen und Operationszeichen betrachten.

Formeln sind ein wichtiger Bestandteil der Mathematik. Sie machen deren Sprache klar, kurz und präzise. Gäbe es keine Formeln und strenge Formalisierung der Mathematik, wie es in früheren Zeiten durchaus üblich war, wäre vieles erheblich schwerer zu verstehen (siehe beispielsweise die mittelalterlichen Rechenaufgaben von Adam Ries auf S. 14). Ein Grund, warum viele Leute Formeln (oder auch Funktionen) so gar nicht mögen, besteht darin, dass in solchen Beziehungen oft nicht klar ist, was dahintersteht bzw. was die darin vorkommenden Symbole und Buchstaben bedeuten.

Daher soll an dieser Stelle – entgegen dem Versprechen auf dem Buchcover – eine Formel beschrieben und erläutert werden, mit dem unbedingten Versprechen, dass in allen anderen Geschichten dieses Buches wirklich keine Formeln vorkommen werden. Beispielhaft wird ein Ausdruck aus der Finanzmathematik betrachtet, der beschreibt, welche Zinsen Z bei der linearen Verzinsung anfallen, wenn das Kapital K , der Zinssatz i und die Anlagezeit t (als Anteil einer Zinsperiode) bekannt sind:

$$Z = K \cdot i \cdot t$$

Dies ist eine Formel im eigentlichen Sinne, d. h. eine Gleichungsbeziehung, bei der die gesuchte Größe „mutterseelenallein“ allein auf

der linken Seite steht (und nur dort!), während alle auf der rechten Seite vorkommenden Größen bekannt sind.

Was hat man zu tun? Man setzt die konkret gegebenen Werte für K , i und t ein und berechnet Z . Wird also ein Kapital von 1000 Euro bei einem jährlichen Zinssatz von 2% über acht Monate angelegt, so erzielt man damit Zinsen in Höhe von

$$Z = 1000 \cdot \frac{2}{100} \cdot \frac{8}{12} = 13,33 \text{ [Euro]}.$$

Natürlich könnte man auch schreiben: „Die anfallenden Zinsen ergeben sich aus dem Kapital, multipliziert mit dem Zinssatz und der Zeit.“ Aber mal ehrlich, ist der obige Ausdruck nicht einfacher als der verbal beschriebene Zusammenhang?

Also: Formeln im eigentlichen Sinn sind **einfach**. Davor muss sich wirklich niemand fürchten! Dennoch werden sie in diesem Buch nicht auftauchen.

Fairerweise muss gesagt werden, dass man es bei ernsthafter Beschäftigung mit (Wirtschafts-)Mathematik auch mit wesentlich komplizierteren Formeln, Funktionen, Methoden und Algorithmen zu tun hat. Aber deren Herleitung oder detaillierte Beschreibung ist nicht das Anliegen dieses Buches. Daher gilt von nun an die auf der Titelseite stehende Devise „Ganz ohne Formeln!“, denn im Weiteren soll vor allem gezeigt werden, womit sich Wirtschaftsmathematiker beschäftigen, wie facettenreich, nützlich und anwendungsbezogen diese Wissenschaft ist und dass es Riesenspaß macht, sich mit Wirtschaftsmathematik zu befassen.

2 Wer schön sein will, muss . . . warten

Zeit gewonnen, viel gewonnen;

Zeit verloren, viel verloren.

Spruchwort

DORFFEST in K. Eine bekannte Make-up-Artistin aus der Kreisstadt hat ihr Kommen angesagt. Sie wird eine Vorher-Nachher-Show veranstalten, in der sie vier Dorfbewohnerinnen umstylen will. Ihr Team besteht aus einem Frisör und einer Stylistin, welche sich um das Schminken kümmern wird. Es wurde festgelegt, dass erst frisiert und danach geschminkt wird.

Nach einer kurzen Vorbesprechung mit den vier Freiwilligen Agath, Beate, Cecilie und Dorit legt die Make-up-Artistin die neuen Looks fest und notiert für jede Teilnehmerin, wie lange voraussichtlich das Frisieren und das Schminken dauern wird, denn es muss alles sehr zügig ablaufen, das Publikum will ja nicht stundenlang warten. Die Zeitvorgaben (in Minuten) lauten wie folgt:

	Agathe	Beate	Cecilie	Dorit
Frisieren	20	8	22	30
Schminken	25	15	6	33

„Wie lange wird das Umstylen aller Teilnehmerinnen ungefähr dauern?“, fragt der Moderator der Veranstaltung. Die Make-up-Artistin zuckt mit den Schultern: „Vielleicht eine Stunde, vielleicht auch zwei.“

Ein Volontär aus dem Backstage-Bereich, ein Student der Wirtschaftsmathematik, der sich nebenbei etwas dazuverdient, ruft dazwischen: „Mindestens 87 Minuten, vermutlich aber etwas länger.“

Frage: Wie kommt der Volontär auf diese Antwort?

„Bitte machen Sie so schnell wie möglich!“, bittet der Moderator, „die Zuschauer sind schon sehr gespannt.“

„Okay, die erste Teilnehmerin, Agathe, bitte, und Beate hält sich schon bereit.“ Wieder mischt sich der Volontär ein: „Nehmen Sie als erste Beate, dann Agathe, Dorit und danach schließlich Cecilie.“

Die Make-up-Artistin ist zwar verwundert, tut aber, wie ihr geraten wurde. Und tatsächlich, auf diese Weise spart sie 16 Minuten gegenüber der ursprünglich vorgesehenen alphabetischen Reihenfolge ein. Wieso, wird gleich erklärt werden.

Bei der beschriebenen Situation handelt es sich nämlich, mathematisch gesprochen, um ein *Maschinenbelegungsproblem* mit zwei Maschinen. Die Lösung selbst besteht in der Anwendung der sogenannten *Johnson-Regel*:

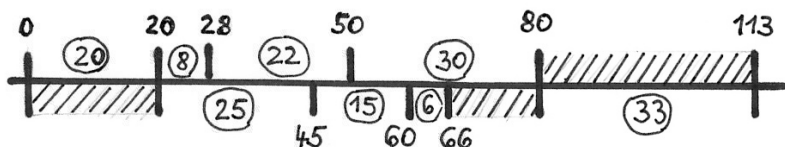
1. Suche die Teilnehmerin mit der insgesamt kürzesten „Bearbeitungszeit“. Ist das die Zeit für das Frisieren (Schminken), so ordne sie ganz vorn (hinten) unter allen noch nicht eingeordneten Teilnehmerinnen ein.
2. Verfahre mit allen restlichen Teilnehmerinnen ebenso, bis alle eingeordnet sind.

Im vorliegenden Fall ist „6“ die absolut kleinste Zahl, und sie steht für Schminken. Daher wird Cecilie ganz hinten eingeordnet. Die kleinste Zahl bei den restlichen drei Teilnehmerinnen ist „8“, diesmal beim Frisieren. Folglich wird Beate an die erste Stelle gesetzt. Nun verbleibt „20“ als Minimum aller übrigen Zeiten, wieder betrifft es das Frisieren, weshalb Agathe an die zweite Stelle in der Reihenfolge gesetzt wird. Die letzte, noch nicht eingeordnete Teilnehmerin ist Dorit, sie kommt als dritte dran.

Berechnet man die Zeit für den Gesamtdurchlauf aller Teilnehmerinnen, einmal für die „natürliche“, dem Alphabet entsprechende Reihenfolge Agathe, Beate, Cecilie, Dorit und zum anderen für die vom Volontär vorgeschlagene Abfolge, so ergeben sich als Zeiten 113 bzw. 97 Minuten. Nachstehend wird die – mathematisch gesprochen – „Abarbeitung der Aufträge auf den Maschinen“ mithilfe von Gantt-Diagrammen dargestellt. Dies sind übersichtliche Schemata, die nach ihrem Erfinder, einem US-amerikanischen Ingenieur, benannt sind

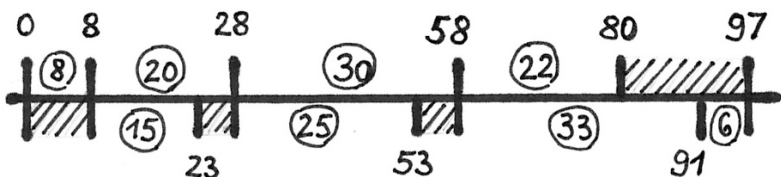
und die Abarbeitung der einzelnen Aufträge bzw. die entstehenden Wartezeiten auf beiden Maschinen zeigen. Die waagerechte Achse entspricht dabei der Zeit.

Darstellung des Ablaufs für die ursprüngliche Reihenfolge Agathe, Beate, Cecilie, Dorit:



Die schraffierten Bereiche bedeuten Wartezeiten. Die Stylistin muss also erst einmal 20 Minuten warten, bevor sie beginnen kann, später noch einmal 14 Minuten, da Dorit, die vierte Teilnehmerin, noch frisiert wird.

Die Darstellung des Ablaufs für die durch die Johnson-Regel ermittelte Reihenfolge Beate, Agathe, Dorit, Cecilie liefert die folgenden Zeiten:



Die Differenz der Zeiten für den Gesamtdurchlauf aller Teilnehmerinnen bei den beiden betrachteten Reihenfolgen beträgt somit 16 Minuten, d. h., im vorliegenden Fall kann man dank der Anwendung der Johnson-Regel eine Verkürzung der Durchlaufzeit um ca. 14% erzielen.

Ein *Zwei-Maschinen-Problem* zeichnet sich gegenüber Fragestellungen mit mehr als zwei Maschinen dadurch aus, dass mit der Johnson-Regel eine sehr einfache, explizite Lösung möglich ist. Damit bildet diese Aufgabenstellung gewissermaßen eine Ausnahme, während ansonsten umfangreiche und rechenaufwendige mathematische Algorithmen der diskreten Optimierung zum Finden der optimalen Lösung anzuwenden sind.

Bei Maschinenbelegungsproblemen mit mehreren parallelen Maschinen – in der Praxis in den verschiedensten Situationen angewendete Modelle – unterscheidet man sog. *Flow-Shop*-, *Job-Shop*-, *Open-Shop*- und weitere Probleme. Dabei werden unter anderem diese Kenngrößen berücksichtigt: Maschinenanzahl und deren Anordnung, Auftragsanzahl und deren Reihenfolge, Rüstzeiten, Lager- und Ressourcenbeschränkungen, Möglichkeit der Unterbrechung von Aufträgen etc.

Literatur:

Domschke W. , Scholl A., Voß S.: Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte. 2. Aufl. Springer, Berlin 2013

Zäpfel G., Braune R.: Moderne Heuristiken der Produktionsplanung: am Beispiel der Maschinenbelegung. Verlag Vahlen, München 2005

3 Möglichst einfach

MÖGLICHST einfach die Dinge darstellen, möglichst wenig rechnen – dieser Wunsch besteht in vielen Wissensgebieten. Und genau das ist der Hintergrund eines oft angewandten Zugangs, der *Linearisierung*. Eine „komplizierte“ Kurve wird durch eine *Gerade* ersetzt, analytisch beschrieben durch eine lineare Funktion, wobei *linear* bedeutet, dass die Variable x in der ersten Potenz vorkommt (also $2x$ oder $5x$, nicht x^2 oder $\sin x$). Mit einer linearen Funktion lässt sich viel leichter rechnen, sie ist einfach.

Bei dieser Ersetzung sollen natürlich keine wesentlichen Zusammenhänge verlorengehen und keine unzulässigen Vereinfachungen vorgenommen werden. Daher funktioniert dieser „Trick“ meist nur in einer kleinen Umgebung eines festen Punktes. Was unter „klein“ zu verstehen ist, hängt vom jeweiligen Problem ab, man kann es schwer allgemein formulieren. Zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen:

1. Jemand zeichnet – warum auch immer – in einer Sandwüste mithilfe eines Stocks und eines sehr langen Seils einen Kreis mit dem Radius 1 km. Ein Wanderer entdeckt die Zeichnung und verfolgt diese neugierig 10 m weit. Er denkt, es sei eine Gerade, weil er auf diesem relativ kurzen Stück einen Kreisbogen nicht von einer geraden Linie unterscheiden kann.

2. In der Schule malt der Lehrer mit einem Folienschreiber eine gekrümmte Linie auf die Folie, dazu die Tangente, die in einem Punkt des Graphen diese Kurve annähert. Max sitzt auf der letzten Reihe, seine Brille ist leider nicht mehr die beste. Er kann knapp neben dem Punkt keinerlei Unterschied zwischen der Kurve und ihrer Tangente feststellen.

In beiden Fällen wird kein großer Fehler begangen, wenn man eine gekrümmte Kurve durch eine Gerade und die dahinterstehende lineare Funktion ersetzt. Das vereinfacht viele Modelle, welche komplizierte Zusammenhänge möglichst einfach beschreiben sollen. Mathematisch gesehen stehen hinter diesem Zugang solche Begriffe aus der Differenzialrechnung wie *Ableitung* und *Differenzial*, aus ökonomischer Sicht das (*vollständige*) *Differenzial* oder die (*partielle*) *Elastizität*.

4 Gute Chefsekretärin dringend gesucht!

*Dem Chef könnte nichts Schlimmeres passieren,
als wenn seine Sekretärin sich ein Beispiel an ihm nähme.*

Aphorismus

HERR Dr. Schmidt, Geschäftsführer eines mittelständischen Unternehmens, sucht händeringend nach einer Chefsekretärin. Sie soll möglichst mit der Branche vertraut und versiert im Umgang mit dem Computer sein, Fremdsprachen beherrschen sowie kundenorientiert arbeiten können. Wo nur findet er eine solche Mitarbeiterin? Der Markt ist wie leergefegt. Er aber braucht unbedingt eine Sekretärin und das möglichst bald.

Nach längerer Suche hat sich eine bestimmte Anzahl möglicher Kandidatinnen gemeldet. Diese Anzahl soll mit n bezeichnet werden (so wäre z. B. $n = 20$, wenn sich 20 Bewerberinnen gemeldet hätten). Nun führt er – in zufälliger Reihenfolge – nacheinander Einstellungsgespräche mit den Bewerberinnen. Am Ende jedes Gesprächs entscheidet er sofort, ob die Dame eingestellt oder abgelehnt wird. Eine einmal abgelehnte Bewerberin wird nicht zurückkommen, das weiß er hundertprozentig.



Wie soll Herr Dr. Schmidt vorgehen, um mit hoher Wahrscheinlichkeit aus allen Bewerberinnen die beste oder zumindest eine möglichst gute Sekretärin zu finden?

Diese Thematik, in der Fachliteratur *Sekretärinnenproblem* genannt, klingt zunächst recht realitätsfern. Es gibt jedoch zahlreiche praxisrelevante Situationen, die der oben beschriebenen entsprechen oder zumindest sehr ähnlich sind, wie etwa der Kauf bzw. der Verkauf einer Aktienposition zu einem möglichst guten Kurs oder das Einholen eines Angebots für eine Ware oder Dienstleistung unter hohem Zeitdruck. Weitere Entscheidungssituationen aus den verschiedensten Anwendungsbereichen sind am Ende der Geschichte aufgelistet.

Wie könnte nun eine Strategie aussehen, bei deren Anwendung die beste unter allen Bewerberinnen mit der größten Wahrscheinlichkeit ausgewählt wird? Zum Beispiel so: Es wird nach gewissen Regeln, die etwas später detailliert beschrieben werden, eine Zahl r festgelegt, die zwischen 1 und $n - 1$ liegt, unter der obigen beispielhaften Annahme $n = 20$ müsste die Größe r somit zwischen 1 und 19 liegen; man nimmt zum Beispiel $r = 3$, $r = 5$, $r = 8$ oder eine andere Zahl. Welche, wird noch besprochen. Dann werden – in zufälliger Auswahl – die ersten r Bewerberinnen zum Gespräch eingeladen und bewertet, aber nicht eingestellt, d. h., die Entscheidung, die Herr Dr. Schmidt trifft, lautet für die ersten r Bewerberinnen automatisch „Abgelehnt!“.

Da die abgelehnten Anwärterinnen aber alle bewertet wurden, hat sich der Geschäftsführer eine gewisse Vorstellung davon verschafft, wie das Niveau der Bewerberinnen in etwa ist bzw. sein kann; er legt damit für sich ein bestimmtes Level fest, von dem er bei den nächsten Damen ausgehen wird.

Anschließend wird aus den nachfolgenden $n - r$ Bewerberinnen die erste Bewerberin ausgewählt, die besser ist als die beste der bereits eingeladenen (und abgelehnten) r Bewerberinnen. Gibt es keine bessere als die ersten r Kandidatinnen, so muss Herr Dr. Schmidt in den sauren Apfel beißen und die allerletzte nehmen (die unter Umständen sogar die schlechteste sein kann), denn er will ja unbedingt eine Sekretärin für sich einstellen.

In welchem Fall wird mithilfe dieser Strategie tatsächlich die beste Bewerberin gefunden? Zunächst ist klar, dass sich die beste Kandidatin nicht unter den ersten r befinden darf, denn sonst würde sie