

METIN TOLAN | JOACHIM STOLZE

GESCHÜTTELT, NICHT GERÜHRT

JAMES BOND UND DIE PHYSIK

Mit 77 Abbildungen



Piper
München Zürich

Als Ian Fleming im Jahr 1953 den ersten James-Bond-Roman mit dem Titel *Casino Royale* veröffentlichte, konnte er nicht ahnen, welche Figur er da erschaffen hatte. Der britische Geheimagent James Bond, den Ian Fleming nach einem Ornithologen aus Philadelphia benannt hat, gehört zu den bekanntesten Filmfiguren überhaupt.¹ Er hat die Angewohnheit, sich mit »Mein Name ist Bond, James Bond.« vorzustellen, und genießt eine weltweite Popularität, die kaum noch zu steigern ist. Die Doppelnull-Nummer steht für die Lizenz zum Töten, oder wie es sein Vorgesetzter M² einmal im Film *007 jagt Dr. No* ausdrückte: »Ihre Doppelnull-Nummer bedeutet, Sie dürfen notfalls einen Gegner erschießen – nicht er Sie!« Bisher ist allerdings nicht geklärt, ob es ein Zufall ist, dass seine Geheimnummer »007« aus-

¹ Ian Fleming besaß tatsächlich das Buch *Birds of the West Indies* des Ornithologen James Bond (1900–1989). In *Stirb an einem anderen Tag* wird darauf direkt angespielt: James Bond sagt zum Bond-Girl Jinx: »Na, ich bin wegen der Vögel hier – Ornithologe.«

² M wurde in den ersten elf James-Bond-Filmen von Bernhard Lee gespielt. Erst seit dem Film *Golden Eye* ist M weiblich und wird von Judi Dench verkörpert.

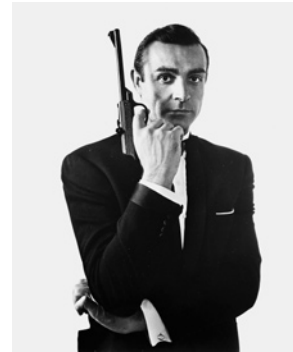
gerechnet mit der internationalen Vorwahl Russlands übereinstimmt.

James Bond gilt als Inbegriff des eleganten Briten, der an den schönsten Orten der Welt Beluga-Kaviar verspeist, dabei gerne Dom Pérignon oder Château Lafite Rothschild 1953 zu sich nimmt und keine schöne Frau vorbeigehen lässt. Er übersteht Gefahren, ist immer topfit, hat Nerven wie Drahtseile und verfügt über ein sagenhaftes Allgemeinwissen.

Doch was hat dieser alles könnende Frauenschwarm mit Physik zu tun? Eigentlich müsste man genau andersrum fragen: Glaubt irgendjemand ernsthaft, dass James Bond ohne Physikkenntnisse noch leben würde? Wenn 007 Bösewichte halsbrecherisch verfolgt oder spektakulär vor seinen Feinden flieht, dann hat er dabei natürlich, wie jeder andere auch, die Gesetze der Physik zu beachten, selbst wenn die entsprechende Szene noch so unrealistisch erscheint. Um diese Gesetze der Physik für sich zu nutzen, sollte er sie natürlich beherrschen. So wird nach der Lektüre dieses Buches jeder der Aussage zustimmen, dass James Bond einfach über profunde Physikkenntnisse verfügen muss, sonst wäre 007 schon längst nicht mehr unter den Lebenden. Und nicht nur das. Mehr als einmal beweist er, dass er auch im Kopfrechnen Übermenschliches zu leisten vermag. Wer sonst kann gekoppelte nichtlineare Differenzialgleichungen³ auf einem Motorrad sitzend in wenigen Sekunden lösen, wie Bond dies in der Anfangssequenz von *Golden Eye* vorführt?

Nach Ian Fleming hat James Bond blaue Augen und schwarzes Haar. Er ist schlank, ein guter Sportler, aus-

3 Experten wissen, was das ist. Nicht-Experten können beruhigt sein: Selbst Experten haben großen Respekt vor gekoppelten nichtlinearen Differenzialgleichungen.



0.1 Sean Connery ist der beliebteste Darsteller des Geheimagenten 007.

gezeichneter Pistolenschütze, Boxer, Messerwerfer und starker Raucher der Marke »Morlands«. Bewaffnet ist der Geheimagent mit einer Walther PPK 7,65 Millimeter Pistole, die 1997 durch eine moderne Walther P 99 ersetzt wurde, und mit einem Messer am linken Unterarm. Weiterhin ist James Bond in der beneidenswerten Lage, bei einer Körpergröße von 1,83 Metern immer genau 76 Kilogramm⁴ zu wiegen, egal wie alt er ist oder von welchem Schauspieler er dargestellt wird. Er hat damit einen perfekten Body-Mass-Index⁵ von 22,7. Die Darsteller haben sich diesen Idealwerten immer ziem-

4 Genau genommen müsste man davon sprechen, dass seine Masse 76 Kilogramm beträgt. Sein Gewicht, genauer seine Gewichtskraft, ist dann gleich seiner Masse multipliziert mit der Erdbeschleunigung, also $76 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 745,5 \text{ Newton}$. Da die Erdbeschleunigung aber konstant ist, braucht zwischen Masse und Gewicht nicht unterschieden zu werden.

5 Der Body-Mass-Index (BMI) berechnet sich nach der Formel Körpergewicht in Kilogramm geteilt durch Körpergröße in Meter zum Quadrat. Ein BMI zwischen 20 und 25 ist optimal. Ein BMI unter 20 bedeutet Untergewicht, über 25 beginnt die Zone des Übergewichts.

lich genau angepasst. So hatte Daniel Craig bei den Dreharbeiten zum Film *Casino Royale* im Jahr 2006 mit 78 Kilogramm bei einer Größe von 1,82 Metern fast die optimalen Maße. Bei allen Berechnungen in diesem Buch wird James Bond daher stets 76 Kilogramm wiegen. Diese Angabe wird immer dann verwendet, wenn der Top-Agent beispielsweise durch die Luft fliegt oder wenn er selber beschleunigt wird und mithilfe der Formel $Kraft = Masse \times Beschleunigung$ die auf ihn einwirkende Kraft zu bestimmen ist. Entfernungen oder die Größe von Gegenständen werden jeweils in »James-Bond-Einheiten« angegeben, mit seiner Körpergröße von 1,83 Metern verglichen und damit skaliert. Dadurch gelingt häufig eine recht genaue Schätzung der relevanten Zahlen. Beispielsweise kann man so den Abstand des Teelöffels auf Ms Untertasse genau bestimmen, den 007 im Film *Leben und sterben lassen* mit seiner phantastischen Magnetuhr anzieht.

Auch andere Zahlenwerte für einzelne Szenen in James-Bond-Filmen sind gut bekannt. Die Angaben für den Beißer aus den Filmen *Der Spion, der mich liebte* und *Moonraker* können über die entsprechenden Werte des Schauspielers Richard Kiel ermittelt werden: 144 Kilogramm bei einer Körpergröße von 2,20 Metern.⁶ Mit diesen Angaben kann schließlich der Sturz von James Bond und dem Beißer aus einem Flugzeug zu Beginn des Filmes *Moonraker* im Detail analysiert werden.

Manche Angaben sind aber unscheinbarer als beispielsweise die imposante Statur des Beißers. In *Golden*

⁶ Im Gegensatz zu den präzisen Werten für James Bond schwanken hier die Angaben aber etwas. Manche Quellen sprechen auch nur von 140 Kilogramm Gewicht, und für die Körpergröße des Beißers findet man Werte zwischen 2,14 und 2,38 Metern.

Eye stürzen James Bond und ein führerloses Flugzeug von einer Klippe. Hier ist die Höhe dieser Klippe von entscheidender Bedeutung. Der Anfang dieser Szene wurde tatsächlich real gedreht, es gibt diese Klippe wirklich, sie hat eine Höhe von 2651 Metern. Es ist klar, dass diese Zahl für James Bond, der dem Flugzeug hinterherspringt und es in der Luft einholt, äußerst wichtig ist. Sollte eine Berechnung ergeben, dass er nach 5000 Metern Falltiefe einsteigen kann, dann ist dies sicherlich interessant – hätte ihm aber leider nicht weitergeholfen.

Bei der Diskussion der Szenen in diesem Buch werden daher alle verfügbaren Angaben aus der Literatur, wie die Höhe von Klippen oder Gebäuden, die Gewichte von Schauspielern und Geräten oder die Ausmaße von Raumstationen und Raketen, soweit sie bekannt sind, verwendet.⁷

Sollten wichtige Angaben aber gar nicht bekannt sein, dann muss etwas getan werden, was der Normalbürger wohl nicht mit dem Image eines präzise analysierenden Physikers in Einklang zu bringen wagt: Man muss schätzen! Um beispielsweise zu berechnen, ob Jill Masterson wirklich an ihrem Goldüberzug gestorben ist, benötigt man ihr Gewicht. Es ist aber klar, dass Angaben über das Gewicht einer Dame wie der Schauspielerin Shirley Eaton, die 1964 Jill Masterson in *Goldfinger* spielte, natürlich nirgendwo zu finden sind. Deswegen muss ihr Gewicht möglichst realistisch geschätzt werden. Aus ihrer Körpergröße und ihrer allgemeinen Erscheinung folgt, dass sie sicher schwerer

⁷ Hier ist *Das große James Bond Buch* von Siegfried Tesche (Berlin 1999) mit seinen über 500 Seiten eine schier unerschöpfliche Informationsquelle.

als 45 Kilogramm und leichter als 65 Kilogramm ist. Also erscheint ein Wert von 55 Kilogramm als durchaus realistisch, selbst wenn er nicht ganz exakt sein sollte. Mit diesem Wert kann dann berechnet werden, dass die Dame nach etwa sechs Stunden an ihrem Goldüberzug gestorben sein muss.

Bisher gibt es 21 offizielle Filme, in denen 007 die verschiedensten Abenteuer zu bestehen hat.⁸ Begonnen hat die Serie im Jahr 1962 mit dem Film *007 jagt Dr. No*, dem im Jahresabstand die Filme *Liebesgrüße aus Moskau*, *Goldfinger* und *Feuerball* folgten. *Goldfinger* ist wohl der populärste James-Bond-Film überhaupt, der einige Mythen begründet hat, an die bis heute noch geglaubt wird. 1967 kam *Man lebt nur zweimal* in die Kinos, in dem der Schotte Sean Connery zunächst das letzte Mal als James Bond auftrat. Es dauerte weitere zwei Jahre, bis 007 wieder mit *Im Geheimdienst Ihrer Majestät* auf die Kinoleinwand zurückkehrte, diesmal gespielt vom australischen Schauspieler George Lazenby. Dieser Film war jedoch nicht so erfolgreich wie seine Vorgänger, sodass 1971 für *Diamantenfieber* nochmals Sean Connery überredet werden konnte, den Top-Agenten zu verkörpern.⁹ Danach wurde James Bond in sieben Abenteuern vom Engländer Roger Moore gespielt. *Leben und sterben lassen* kam im Jahr 1973 in die Kinos, *Der Mann mit dem goldenen Colt* 1974, *Der Spion, der mich liebte* 1977, *Moonraker* 1979, *In tödlicher Mission* 1981 und *Octopussy*

⁸ Damit sind Filme der Produktionsfirma EON gemeint, die die Lizenzen zum Verfilmen aller Bücher von Ian Fleming innehat. Filme wie *Sag niemals nie* aus dem Jahre 1983 oder die Slapstick-Version von *Casino Royale* aus dem Jahre 1967 zählen damit nicht zu den offiziellen Filmen.

⁹ Gerüchte besagen, dass Sean Connery mit Geld »überredet« wurde.

1983. Schließlich spielte Moore nochmals in *Im Angesicht des Todes*, schon leicht außer Form, im Jahr 1985 den Agenten in geheimer Mission. *Der Hauch des Todes* war dann 1987 die Premiere des Walisers Timothy Dalton in der Hauptrolle, dem der Film *Lizenz zum Töten* zwei Jahre später folgte. Es schloss sich eine lange Pause von sechs Jahren an, in der mit dem irischen Schauspieler Pierce Brosnan ein neuer Darsteller für 007 gefunden wurde. Gleich der erste Film *Golden Eye* im Jahr 1995 war ein Paukenschlag, der auch die neue weltpolitische Lage nach dem Zusammenbruch des Ostblocks berücksichtigte.

Nun war James Bond wieder regelmäßig auf der Kinoleinwand zu sehen: 1997 in *Der Morgen stirbt nie* und 1999 in *Die Welt ist nicht genug*, übrigens der letzte Film, in dem Desmond Llewelyn den legendären Erfinder Q spielt, der die technischen Spielereien für James Bond entwickelt, die diesem oft das Überleben in ausweglosen Situationen ermöglichen.¹⁰ Gleichzeitig wird aber John Cleese als sein Nachfolger bereits eingearbeitet und tritt im folgenden Film *Stirb an einem anderen Tag* aus dem Jahr 2002 in der Q-Rolle auf. Es dauerte weitere vier Jahre – bis zum Herbst 2006 – bis *Casino Royale* in die Kinos kam. Als Darsteller des Top-Agenten kommt diesmal der englische Schauspieler Daniel Craig zum Einsatz, der die Rolle auch im neuen Film *Ein Quantum Trost* spielt, der im November 2008 in den Kinos startet.

Insgesamt bestellte James Bond in allen seinen Abenteuern 25-mal einen Wodka-Martini, er besuchte

¹⁰ Desmond Llewelyn starb 1999 bei einem Autounfall. Übrigens: In *Goldfinger* nennt James Bonds deutsche Stimme K. versehentlich K. Ein peinlicher Synchronisationsfehler.

37 Länder, und ihm wird 33-mal gesagt, dass er sterben wird. Es gab 57 Bond-Girls, davon 29 Brünnette, 24 Blonde und 4 Rothaarige. Insgesamt 16-mal hört man Frauen raunen »Oh, James!« und 80-mal hat er Sex, davon 20-mal in Hotelzimmern, 2-mal in einer Londoner Wohnung, 14-mal bei ihr, einmal bei jemand anderem, 3-mal im Zug, 2-mal in einer Scheune, 2-mal im Wald, 2-mal in einem Nomadenzelt, 2-mal im Krankenhaus, 2-mal im Flugzeug, 2-mal in einem Wasserflugzeug, einmal in einem U-Boot, einmal im Auto, einmal in einem motorisierten Eisberg, einmal in einem Spaceshuttle und 24-mal im, am, unter oder auf dem Wasser.

Mindestens so akribisch wie diese Fakten werden in den Kapiteln dieses Buches ganz konkrete Szenen aus den James-Bond-Filmen physikalisch analysiert und so quantitativ und so detailgenau wie möglich ausgewertet. Alle James-Bond-Filme beziehen ihren Reiz auch aus der Tatsache, dass sich der Betrachter bei spektakulären Stunts oder technischen Tricks immer wieder die Frage stellt: »Könnte das vielleicht doch irgendwie funktionieren?« Deswegen zielen wir nicht darauf ab, zu erklären, wie unrealistisch die eine oder andere Filmszene ist, sondern versuchen jedes Mal, Bedingungen anzugeben, unter denen die Filmszenen tatsächlich realisiert werden könnten, denn James Bond ist keine Figur der Science-Fiction. Dass diese Bedingungen aber manchmal etwas ungewöhnlich sind, sollte nicht weiter verwundern.

James Bond ist immer nur so gut wie sein Gegenspieler. Der Bösewicht Hugo Drax baut eine große Station im Weltraum und verfolgt einen teuflischen Plan: Er will die Menschheit mithilfe von Satelliten, die tödliches Gift aus Orchideen enthalten, vernichten und die

Erde mit von ihm ausgesuchten, makellosen Menschen neu bevölkern. Ein Plan, der eine genauere Analyse geradezu herausfordert.

Der beste James-Bond-Gegenspieler ist aber zweifellos Auric Goldfinger aus dem gleichnamigen Film. Jeder kennt ihn, jeder weiß, dass Goldfinger in Fort Knox, dem amerikanischen Golddepot, einbrechen will, und jeder weiß, dass ihm dabei ein sogenanntes Atomgerät helfen soll, das James Bond nur »007« Sekunden (so zeigt es der Zähler der Zeitbombe an) vor der Detonation entschärft. Aber hat jemand wirklich das Unternehmen »Grand Slam«, wie Goldfinger sein Verbrechen nennt, jemals im Detail verstanden? Dieses Buch wird Geheimnisse wie diese endlich lüften und schließlich sogar die Frage aller Fragen beantworten: Warum muss das Lieblingsgetränk von 007, der Wodka-Martini, stets geschüttelt sein und nicht gerührt?

Da die Leserinnen und Leser dieses Buches sicher eine unterschiedliche physikalische Vorbildung haben, sind die Abschnitte immer dreigeteilt. Zuerst wird die James-Bond-Szene, um die es geht, im Detail erklärt. Danach wird die Physik hinter dieser Szene erläutert, wobei weitestgehend auf komplizierte Formeln verzichtet wird. Zum Ende eines jeden Abschnitts gibt es die Rubrik »Details für Besserwisser«, in der etwas mehr über die relevante Physik hinter den besprochenen Szenen und die durchgeführten Berechnungen verraten wird.

Als famose Einstimmung auf dieses Buch empfehlen wir, *Goldfinger* anzusehen. Erstens kann man diesen Klassiker nicht oft genug genießen und zweitens untersuchen wir in diesem Buch sechs wichtige Details aus diesem Film. Sowieso am meisten Spaß macht dieses Buch, wenn man sich vor jedem Kapitel die entspre-

chende Szene aus dem James-Bond-Film auf DVD ansieht. Dann ist man optimal vorbereitet, um unsere Analysen nachzuvollziehen. Allerdings ist das kein Muss: Alle Szenen sind in der Regel so bekannt, dass die meisten sie schon einmal gesehen haben. Außerdem beschreiben wir zu Beginn eines jeden Kapitels noch einmal genau die jeweiligen Szenen, sodass man sich die Situation immer gut vorstellen kann.