

2.  
Auflage

Holger Matthes

LEGO®

# Eisenbahn

Konzepte und Techniken  
für realistische Modelle



dpunkt.verlag



**Holger Matthes**, geboren 1973, hat seine Liebe zum LEGO-Hobby im Jahr 2000 wiederentdeckt. Seitdem sind zahlreiche LEGO-Modelle aus den Bereichen Architektur und Eisenbahn entstanden. Diese Modelle stellt er auf seiner Hobby-Webseite und auf zahlreichen LEGO-Ausstellungen im In- und Ausland vor. Holger Matthes war an verschiedenen LEGO-Projekten beteiligt, z. B. dem Set »Hobby Train« (#10183) und Workshops zum Thema »Power Functions«. In jüngerer Vergangenheit widmet er sich der Darstellung von Bautechniken und digitalem Bauen.

Holger Matthes

# LEGO<sup>®</sup>-Eisenbahn

Konzepte und Techniken für realistische Modelle

2., überarbeitete Auflage



Holger Matthes

Lektorat: Gabriel Neumann

Copy-Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg

Fotografie: Andreas Bahler, Holger Matthes

Layout und Satz: Holger Matthes, Nadine Thiele, Frank Heidt

Herstellung: Stefanie Weidner

Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, [www.exclam.de](http://www.exclam.de)

Druck und Bindung: mediaprint solutions GmbH, 33100 Paderborn

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:

Print 978-3-86490-641-1

PDF 978-3-96088-748-5

ePub 978-3-96088-749-2

mobi 978-3-96088-750-8

2., überarbeitete Auflage 2019

Copyright © 2019 dpunkt.verlag GmbH

Wieblinger Weg 17

69123 Heidelberg

LEGO, LEGO-Figuren und LEGO-Bausteine sind Warenzeichen der LEGO-Gruppe.  
Dieses Buch ist von der LEGO-Gruppe weder unterstützt noch autorisiert worden.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar.

Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert.

Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

»Jedes LEGO-Set ist eine Eisenbahnerganzungspackung.«  
Heiner Berg (1950 – 2014)



# Danksagung

Du hältst die zweite, aktualisierte Auflage meines ersten Buchs »LEGO®-Eisenbahn – Konzepte und Techniken für realistische Modelle« in der Hand. Nach Jake McKees Buch »Getting started with LEGO trains« aus dem Jahr 2003 ist es das zweite Buch, das sich ausschließlich mit der LEGO-Eisenbahn und dem Bau eigener Eisenbahnmodelle beschäftigt.

Ohne die zahlreiche – direkte und indirekte – Unterstützung wäre es mir nicht möglich gewesen, dieses Buch zu schreiben. Darum möchte ich Danke sagen.

Danke an Gabriel Neumann vom dpunkt.verlag, der mich auf die Idee zu diesem Buch brachte und mir die Möglichkeit bot, das Buch zu veröffentlichen.

Danke an die zahllosen LEGO-Fans, die rund um den Erdball ihrer Leidenschaft nachgehen, MOCs zu bauen und online zu präsentieren. Selbst als langjähriger LEGO-Fan frage ich mich immer wieder, wie das ein oder andere Detail gebaut wurde, und bin immer wieder aufs Neue fasziniert.

Danke an die großen und kleinen Händler auf Bricklink und Co., die nicht nur mich mit dem notwendigen »Stoff« versorgen und durch das »Ausschlachten« von Sets erst die Möglichkeit schaffen, größere Mengen eines bestimmten Bauteils zu kaufen.

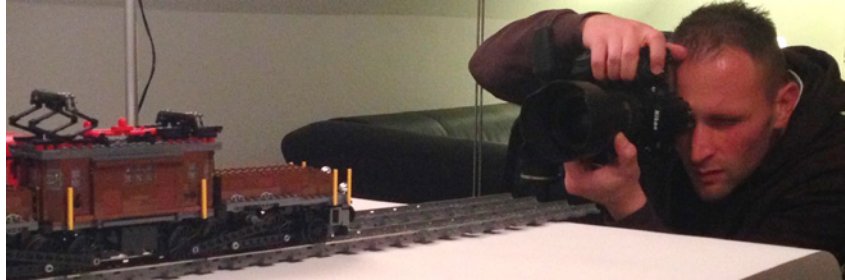
Danke an die vielen freiwilligen Helfer in der Fan-Community, die sich im Verborgenen um die Aktualisierung der verschiedenen Datenbanken kümmern, sei es der Teilekatalog auf Bricklink oder die Teilebibliothek zum virtuellen Bauen, die von nimmermüden Autoren erweitert wird. Ohne sie und die Programmierer der verschiedenen Open-Source-Programme wären eigene Bauanleitungen schlichtweg nicht zu realisieren.

Ein persönlicher Dank geht an alle, die mit ihren Fotos und der Erlaubnis, sie zu benutzen, die Brücke in die reale Welt schlagen. Dieses Dankeschön gilt Carsten Klatt, Jürgen Heegmann, Ralf Hiesgen, Steffen Rau, Luis Rentero, Wiebke Schmidt, Armin Schwarz und der Abteilung Pressebild-Redaktion der Siemens AG.

Ein besonderer Dank geht an Roland Dahl. Er hat geduldig alle meine Fragen zum Thema Rendering mit POV-Ray beantwortet, mich mit vielen Tipps versorgt und die Monorail ins richtige Licht gesetzt.

Herzlich danken möchte ich auch meinen Freunden und meiner Familie. Sie haben sich immer wieder nach dem Fortschritt erkundigt, mich motiviert und nicht zuletzt ihren kritischen Blick über das entstehende Buch schweifen lassen.

Andy Bahler beim Shooting



Mein allergrößter Dank geht an meinen alten Freund und Fotografen-Meister Andy Bahler, ohne dessen Aufnahmen dieses Buch wertlos wäre. Sein nächtelanger Einsatz war alles andere als selbstverständlich und die unentdeckte, fehlende Kupplung der 7740 führte ihn kurzerhand erneut mit Sack und Pack in meine LEGO-Welt. Danke Andy!

Viel Spaß beim Lesen und Bauen!  
Holger Matthes  
[www.holgermatthes.de/bricks](http://www.holgermatthes.de/bricks)



# Vorwort zur ersten Auflage

In den letzten zwanzig Jahren hat sich die LEGO-Eisenbahn von einem Kinderspielzeug hin zu einem Hobby erwachsener Modellbahnfans entwickelt. Was eher als belächeltes Nischenhobby einiger Enthusiasten begann, hat heute nicht nur eine lebendige treue Fangemeinde, sondern ist sogar für die Firma LEGO zu einem nicht mehr zu vernachlässigenden Markt geworden. Zahllose Ausstellungen und lokale Fangruppen promoten das Hobby mittlerweile höchst wirksam in der Öffentlichkeit.

Das Buch von Holger Matthes erlaubt dem (Wieder-)Einsteiger einen Überblick und schnellen Zugang zum Hobby. Auch dem fortgeschrittenen AFOL (Adult Fan Of LEGO) bietet es eine Fülle neuer Anregungen und stellt für den Profi ein kompaktes Nachschlagewerk dar.



Mit dem »Desert Express« fing für »HoMa« alles an ...

(Copyright: Wiebke Schmidt, Allgemeine Zeitung (Windhoek/Namibia) vom 22. Februar 2002)

Der Autor ist seit Mitte 2000 nicht nur bekennender AFOL, aktiver Baumeister und Teilnehmer an Ausstellungen, sondern heute insbesondere bekannt für seine Referenz-Website zu LEGO-Modellbau und LEGO-Eisenbahn. Dort präsentiert er die Ergebnisse seines bisherigen Schaffens – das bedeutend mehr umfasst als »nur« Eisenbahn! Und er gibt wertvolle Hinweise zu Bautechniken, Schienensystemen und vielem mehr: [www.holgermatthes.de/bricks](http://www.holgermatthes.de/bricks). Mein Tipp: Beginne mit den FAQs.

Holger »HoMa« Matthes hat in der Fan-Community immer wieder als Multiplikator unseres Hobbys gewirkt – das wurde auch von der Firma LEGO erkannt, die ihn mehrfach an Produktentwicklungen beteiligte. So gehört er dem sehr exklusiven Zirkel von Personen an, die auf der Box eines offiziellen LEGO-Sets namentlich genannt werden. Sein Modell eines Schweizer Krokodils zierte die Frontseite des Eisenbahnsets #10183 und ist weltweit vieltausendfach gebaut worden. Aber auch sein erstes im Internet präsentiertes Zugmodell des »Desert Express« zeigte bereits im Jahr 2000, dass hier jemand auf ambitioniertem Niveau Modellbau betreibt. Seitdem haben sich Anspruch und Umsetzung kontinuierlich nach oben geschraubt.

Mit dem vorliegenden Werk wird dieses Modellbau-Expertenwissen zur LEGO-Eisenbahn erstmals vollständig zusammengetragen. Vor vielen Jahren gab es bereits einmal ein – heute sehr gesuchtes – Buch von Jake McKee »Getting started with LEGO trains« und nach Verlagsangaben war dies »die erste und einzige tiefgründige Referenz zum Bau von LEGO-Eisenbahnen«, wenn auch nur auf die damals aktuelle 9-V-Eisenbahn bezogen und mit eingeschränktem Fokus auf US-Eisenbahnen. Jetzt liegt ein würdiger Nachfolger vor, der eine bedeutend umfassendere Übersicht bietet. Erstmals werden hier in Buchform alle je von LEGO produzierten Eisenbahn- und Schienensysteme ausführlich erläutert und hinsichtlich Kompatibilität, Verfügbarkeit und Betriebsoptionen bewertet.

Einen breiten Raum nehmen danach die LEGO-Bautechniken ein. Der Leser erfährt die Grundlagen zur Geometrie des LEGO-Systems und wie man dieses für Profibautricks ausnutzt (»SNOT«, »Microstriping«, »Offset« u. a.). Im Weiteren werden dann systematisch alle denkbaren Aspekte des Modellbaus behandelt, beispielsweise Maßstäblichkeit, Kurvengängigkeit, Betriebsfähigkeit, aber auch Verwendung von Aufklebern, Ergänzungen durch Dritthersteller, Anlagenplanung und vieles mehr.

Schließlich erlaubt der Autor einen Blick hinter die »Fassade« seiner Modelle: Anhand konkreter MOCs werden maßgebliche Konstruktionsdetails vorgeführt. Exemplarisch schaut man hier dem Profi beim Bauen über die Schulter und erhält sowohl Konzepte zur Herangehensweise an Bauprojekte als auch Lösungsstrategien für die Realisierung vom Vorbild ins wiedererkennbare Modell, und zwar sowohl für den Bau von modernen Zügen als auch von klassischen Dampfloks. Letztere gelten zu Recht als die hohe Schule der Baukunst, da hier komplizierte

Achsfolgen durch allzu enge Kurvenradien bewegt werden müssen und zudem die Komponenten der Antriebstechnik schwierig zu integrieren (und zu verstecken) sind.

Im letzten Teil des Buches werden konkrete Baupläne zu ausgewählten Modellen präsentiert. Diese erlauben es dem Leser, die komplexen Bautechniken Schritt für Schritt nachzuvollziehen, und laden zu Abwandlungen ein. Danach wird man mit anderem Blick kleine Bauelemente wie z. B. die Minifiguren-Schlittschuhe betrachten. Neben Anleitungen für einige komplexere Modelle von Holger findet sich als besonderes Bonbon ein vollständiger Bauplan von James Mathis' ICE im letzten Kapitel. James war ein Vorreiter der SNOT-Bautechnik und ist in der Community berühmt für seine Modelle, die maßstäblich zu Original-LEGO-Sets passen.

Allen Lesern wünsche ich viel Spaß am Hobby, allzeit genügend richtige Steine in der jeweils benötigten Farbe sowie guten Erfolg beim Umsetzen eigener Ideen. Und natürlich viel Vergnügen bei der Lektüre dieses neuen LEGO-Eisenbahn-Referenzwerks!

Reinhard »Ben« Beneke

(<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=Ben>)

## Vorwort zur zweiten Auflage

Ein Buch in zweiter, überarbeiteter und erweiterter Auflage bereits zwei Jahre nach Ersterscheinung vorlegen zu können, bedeutet für den Autor zweierlei: Großer Erfolg und hohe Dynamik im Themengebiet.

Holger Matthes ist mit der Erstauflage seines Buches »LEGO Eisenbahn. Konzepte und Techniken für realistische Modelle« ein Meisterwerk gelungen. Der Erfolg dieser Auflage lässt sich ganz einfach messen: Die deutsche Originalausgabe wurde in mehrere bedeutende Sprachen (unter anderem Englisch, Spanisch, Italienisch und Chinesisch) übersetzt. Darüber hinaus ist die Begeisterung, die die deutsche Erstauflage unter den deutschsprachigen LEGO-Eisenbahn-Fans in unzähligen Beiträgen in Foren und auf Messen und Treffen – gleich welcher Größe – hervorgerufen hat, unverkennbar. Holger selbst wird ebenso unzählige persönliche positive Erfahrungen gemacht haben. Dieses Buch wäre auch ohne eine zweite aktualisierte Auflage weiterhin sehr nachgefragt und ein Referenzwerk – genauso wie das Buch von Jake McKee »Getting started with LEGO trains«, das heute allerdings kaum noch zu bekommen ist.

Neben dem Erfolg ist häufig auch die Dynamik im Themengebiet einer Monographie Anlass zur ihrer Überarbeitung. Worin besteht diese Dynamik? Ein Blick in das Inhaltsverzeichnis der zweiten Auflage gibt Auskunft: Zum einen sind es die rasanten Entwicklungen auf dem Drittanbietermarkt für alternative Schienensysteme, zum anderen die Entscheidung der Firmenleitung der LEGO Gruppe, ein neues – und wie es aus heutiger Sicht erscheint, mit traditionellen LEGO Systemen weitgehend inkompatibles – Elektrifizierungs- und Kommunikationssystem themenübergreifend einzuführen. Mit allen Vorteilen und Einschränkungen, das ein solches Konzept mit sich bringt.

Die für viele LEGO-Eisenbahnfans sicherlich sehr erfreuliche Neuerung ist Holgers detaillierte Beschreibung des Designprozesses, der zur Realisierung des VT 11.5 »Trans Europ Express« in der LEGO-Welt geführt hat. Dieses Modell hat in der kürzlichen Vergangenheit für Furore gesorgt. Holger zeigt in der Neuauflage seines Buchs, warum und wie dieses wunderschöne Modell entstanden ist.



Ben Gollwitzer, Florian Schreiter, Nick Kleinfelder, Sebastian Lohse, Dennis Paysen und Holger Matthes (v. l. n. r.) präsentieren ihre Werke im Rahmen des »Internationalen Tags der Modelleisenbahn« im Deutschen Dampflokomotiv Museum in Neuenmarkt Wirsberg.

Diese drei Themenkomplexe – neue Schienen von Drittanbietern, das Powered-Up-System sowie Design und Bau des VT 11.5 – behandelt Holger mit großer Übersicht und Umsicht, ohne ins ausschließliche Beschreibende zu verfallen, im Gegenteil! Der Leser findet nach der Vorstellung der einzelnen Neuerungen immer auch eine faire und soweit es geht, objektive Einschätzung und Bewertung dieser. Das war auch schon in der Erstausgabe für alle vorgestellten Systeme der Fall und wird in der zweiten Auflage konsequent weiter entwickelt. Dieses Vorgehen bedarf eines sehr hohen Kenntnisstands, der nur durch tiefe Vernetzung in der Community, Dialog mit den Herstellern und sehr weitgehende eigene Erfahrungen und Fertigkeiten erreicht werden kann. Holger hat sich diese über viele Jahre auf vielfältigen Ebenen erarbeitet – aber darüber wird bereits im Vorwort zur ersten Auflage berichtet.

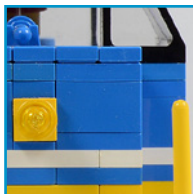
Das Besondere der Erstausgabe dieses Buchs war Holgers Ansatz und seine Fähigkeit, Kreativität zu fördern und zu fordern. Nicht »nur« zu zeigen, wie man eine Anleitung nachbaut, obwohl auch das von großer Freude sein kann! In der vorliegenden Neuauflage wird dieser Ansatz konsequent verfolgt. Nach der Lektüre des Manuskripts, das mir Holger dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat, glaube ich, auch den Traum eines LEGO VT 11.5 verwirklichen zu können. Irgendwann, nach vielen Versuchen, aber ich glaube daran. Weil dieses Buch mich dazu ermutigt.

Allen Leserinnen und Lesern wünsche ich die gleiche große Freude und den gleichen »Kick«, den mir diese zweite Auflage bereitet hat.

Thorsten Benter

Toastie (Eurobricks.com), von LEGO fasziniert seit seinem ersten Eisenbahn-Baukasten (#323).

# Inhaltsverzeichnis



<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
Zu diesem Buch .....	2
Wichtige Hinweise zum Einstieg .....	3
<b>Systeme</b>	<b>11</b>
Blaue Ära – 4,5 Volt und 12 Volt .....	13
Beschreibung .....	13
Antriebskonzepte .....	15
Schienenkonzept .....	17
Typische Bauteile .....	18
Aus heutiger Sicht betrachtet ..	21
Graue Ära – 4,5 Volt und 12 Volt .....	22
Beschreibung .....	22
Antriebskonzepte .....	25
Schienenkonzept .....	26
Ferngesteuertes Zubehör .....	28
Typische Bauteile .....	28
Aus heutiger Sicht betrachtet ..	31
9-Volt-System .....	32
Beschreibung .....	32
Antriebskonzept .....	33
Schienenkonzept .....	35
Typische Bauteile .....	37
Das Ende der Epoche .....	39
Aus heutiger Sicht betrachtet ..	40
RC-System (Remote Control) .....	41
Beschreibung .....	41
Antriebskonzept .....	42
Schienenkonzept .....	42
Typische Bauteile .....	43
Aus heutiger Sicht betrachtet ..	43

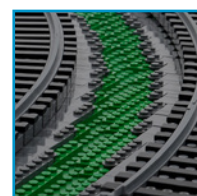
Power-Functions-System .....	44
Beschreibung .....	44
Antriebskonzepte .....	47
Schienenkonzept .....	49
Typische Bauteile .....	50
Aus heutiger Sicht betrachtet .....	50
Powered-Up-System .....	52
Beschreibung .....	52
Antriebskonzepte .....	54
Schienenkonzept .....	55
Aus heutiger Sicht betrachtet .....	55
Andere Schienensysteme von LEGO .....	56

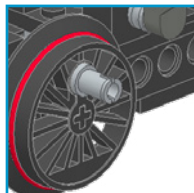
**Handwerkszeug 59**

Baumaterial – der Stoff, aus dem die Träume sind .....	61
Bautechniken .....	68
Geometrie der LEGO-Steine .....	69
SNOT – Bauen in alle Richtungen .....	71
Offset – Bauen mit Versatz .....	76
Bauen in ungeraden Breiten .....	80
Microstriping – jetzt wird es richtig filigran .....	81
Texturen .....	84
Bauteile zweckentfremden .....	85

**Modellbau 89**

Quadratur des Kreises .....	91
Maßstab .....	92
6-wide, 7-wide, 8-wide ... oder mehr? .....	95
Eisenbahnräder .....	101
Antrieb und Steuerung .....	107
Fahrwerke und Drehgestelle .....	115
Fahrwerke mit starren Achsen .....	117
Drehgestelle .....	118
Jakobs-Drehgestelle .....	119
Dampflok-Fahrwerke .....	120
Kupplungen und Puffer .....	128
Aufbauten .....	132
Gleisanlagen .....	139
Große Kurven aus geraden Schienensegmenten .....	141
Schienen und Weichen von Drittanbietern .....	143
Gleisunterbau .....	146
BlueBrick – Schienenlayouts planen .....	147





## Design 149

Eigene Modelle entwickeln .....	150
Bombardier-Doppelstockwagen für den Regional-Express .....	156
Siemens-Vectron-E-Lok.....	163
Dampflok BR 10.....	171
VT 11.5 – Trans Europ Express (TEE) .....	180

## Inspirationen 195

Moderner Hochgeschwindigkeitszug.....	196
Bauanleitung – Waggon .....	198
Bauanleitung – Steuerwagen.....	211
Einbau des Power-Functions-Eisenbahnmotors.....	231
Alternative Frontscheiben-Designs.....	236
Dampflok BR 80 mit offenen Güterwaggons.....	243
Schweizer Krokodil (Be 6/8) .....	252
Teile in Lok-Farbe .....	254
Alter Personenwagen.....	280

## Anhang 295

Fachbegriffe und Abkürzungen aus der LEGO-Welt kurz erläutert.....	296
LEGO-Steine einzeln kaufen .....	297
Index .....	298





DB

10 001

# Einleitung

LEGO und die LEGO-Eisenbahn mit  
anderen Augen sehen ...

## Zu diesem Buch

---

Verschiedene Generationen von LEGO-Designern haben nie daran gedacht, dass heute Väter und Mütter die alten Eisenbahnen hervorholen und mit ihren Kindern, die gerade die neueste LEGO-Eisenbahn bekommen haben, gemeinsam auf große Fahrt gehen.

Eisenbahnmodellbau mit LEGO



Ebensowenig hat LEGO daran gedacht, dass bei vielen mittlerweile erwachsenen Fans die Liebe zum dänischen Plastik nicht rostet und immer realistischere Modelle gebaut werden wollen und gebaut werden können.

LEGO-Eisenbahn als »Modelleisenbahn« – mit diesem Thema beschäftigt sich das vorliegende Buch. Zum einen gibt es einen Überblick über die verschiedenen Systeme und Epochen der LEGO-Eisenbahn. Damit gelingt der Wiedereinstieg und es wird die Frage beantwortet, ob und wie die alte LEGO-Eisenbahn vom Dachboden zum aktuellen Angebot von LEGO kompatibel ist.

Zum anderen beschäftigt sich das Buch mit selbst gebauten LEGO-Eisenbahnmodellen, den sogenannten »MOCs« (My Own Creation). Mit über 15 Jahren Erfahrung im Modellbau mit LEGO beschreibe ich, wie mit einem Spielzeug echter Modellbau betrieben werden kann und welche Möglichkeiten und Grenzen es dabei gibt. Unterstützt durch zahlreiche Fotos und Abbildungen erfährst du, wie komplexere Eisenbahnmodelle nach realen Vorbildern gebaut werden können.

## Wichtige Hinweise zum Einstieg

### MOCs sind keine offiziellen LEGO-Sets



MOC auf Schienen

LEGO-Fans lieben es, sich eigene Modelle – »MOCs« – auszudenken, zu planen, zu bauen sowie letztendlich zu präsentieren und zu dokumentieren. Ein MOC ist normalerweise ein individuelles Einzelstück, das man nicht als normales Set oder als normalen Baukasten von LEGO kaufen kann. Wir Fans verwenden LEGO-Bauteile aus allen möglichen Sets und erschaffen damit unsere MOCs. Das ist eine Leidenschaft und wir können und wollen oft gar nicht wissen, was so ein MOC tatsächlich an Zeit und Geld gekostet hat. Aber sicher ist, dass ein offizielles LEGO-Set vergleichbarer Größe deutlich günstiger ist.

Nicht jeder von uns hat die Zeit und Kenntnisse, für seine Modelle professionelle Anleitungen zu erstellen. Lass dich inspirieren, respektiere die kreative Arbeit anderer und werde selbst kreativ, auch wenn es für dein Traummodell keine Bauanleitung gibt und du nicht ganz genau die passenden Steine zur Verfügung hast.

Bis auf wenige Ausnahmen sind in diesem Buch meine MOCs beschrieben. Offizielle LEGO-Sets sind anhand ihrer Setnummer eindeutig gekennzeichnet.

### LEGO und Internet

Das Internet ist aus dem LEGO-Hobby nicht mehr wegzudenken. Ich behaupte sogar, dass das Internet das LEGO-Hobby, so wie es heute weltweit betrieben wird, erst ermöglicht hat. Die Möglichkeiten, sich von Fotos und Videos anderer Fans inspirieren zu lassen, sind endlos. Gleichzeitig lassen sich über YouTube, Flickr und Co. auf einfache Weise die eigenen Werke einer interessierten Weltöffentlichkeit präsentieren. Zahlreiche Foren und Blogs bieten Neuigkeiten und laden zum Mitdiskutieren ein und vielleicht findest du ja auch einen LEGO-Stammtisch in der Nähe deines Wohnorts.

Wie passen nun das Internet, die Bausteine auf dem Tisch und dieses Buch zusammen? Wer sich intensiver mit LEGO als Hobby beschäftigt, merkt recht bald, dass der Spielwarenladen in der Stadt oder die Spielwarenabteilung in der Supermarktkette nicht die gewünschten Sets auf Lager haben und das »Fachpersonal«

auf viele Fragen keine Antwort hat. Dieses Buch beantwortet – hoffentlich – viele Fragen aus dem Bereich LEGO-Eisenbahn. Gleichzeitig ist es eine Anregung, selbst aktiv und kreativ zu werden. Entweder man holt die alte LEGO-Eisenbahn vom Dachboden oder wagt sich an eigene Kreationen.

Früher oder später stellt das Internet dann eine schier unerschöpfliche Ressource dar. Wie so oft im Leben sind Zeit und Geld dabei die limitierenden Faktoren.

Leider ist das Internet aber auch sehr schnelllebig. So sind zum Beispiel alle Links im US-amerikanischen LEGO-Fachbuch »Virtual LEGO – The Official LDraw.ORG Guide To LDraw Tools For Windows« aus dem Jahre 2003 heute unerreichbar. Es bleibt also zu befürchten, dass auch die hier aufgeführten Links irgendwann nicht mehr funktionieren. Daher beschränke ich mich an dieser Stelle auf wenige, gut etablierte Quellen im Internet, die das Potenzial haben, auch noch in den nächsten Jahren online zu sein.

#### [www.lego.com](http://www.lego.com)

Die offizielle LEGO-Webseite [www.lego.com](http://www.lego.com) bietet zum Recherchieren nach alten Sets und Bauteilen leider kaum Möglichkeiten. Hier werden ausschließlich die aktuellen Produkte beworben.

Im Onlineshop [shop.lego.com](http://shop.lego.com) kann man neben den aktuellen Sets, die es auch – zum Teil günstiger – im Handel gibt, auch exklusive Sets, die nur direkt von LEGO vertrieben werden, einkaufen. Außerdem bietet der Onlineshop im Bereich »Pick a Brick« an, Einzelsteine stückweise zu kaufen. Auf die dauerhafte Verfügbarkeit der angebotenen Farben und Formen ist kein Verlass, schon morgen kann sich das Angebot geändert haben. Es lohnt sich außerdem, die Stückpreise mit denen bei [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) zu vergleichen.

Aktuelle Bauteile kann man in begrenztem Umfang auch beim Kundenservice [service.lego.com](http://service.lego.com) kaufen. Hilfreich hierzu ist die eindeutige LEGO-ID, eine Identifikationsnummer, die ein Bauteil in einer bestimmten Farbe beschreibt. Diese LEGO-ID ist in aktuellen Bauanleitungen auf der Seite mit der Teileliste zu finden. Die Firma LEGO verwendet zur Bezeichnung von Formen und Farben eine eigene Logik, die leider Farben und Formen, die nicht mehr produziert werden, außer Acht lässt. Daher verwenden wir Fans lieber die Bezeichnungen für Farben und Formen, wie sie bei [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) üblich sind und die alte und neue Farben und Formen abdecken.

#### [www.brickset.com](http://www.brickset.com)

Die englischsprachige Plattform [www.brickset.com](http://www.brickset.com) versteht sich als Portal rund um LEGO-Sets. Neben Neuankündigungen und Reviews bildet die Set-Datenbank den Kern dieser Webseite. Hier kann man innerhalb von Themengebieten oder

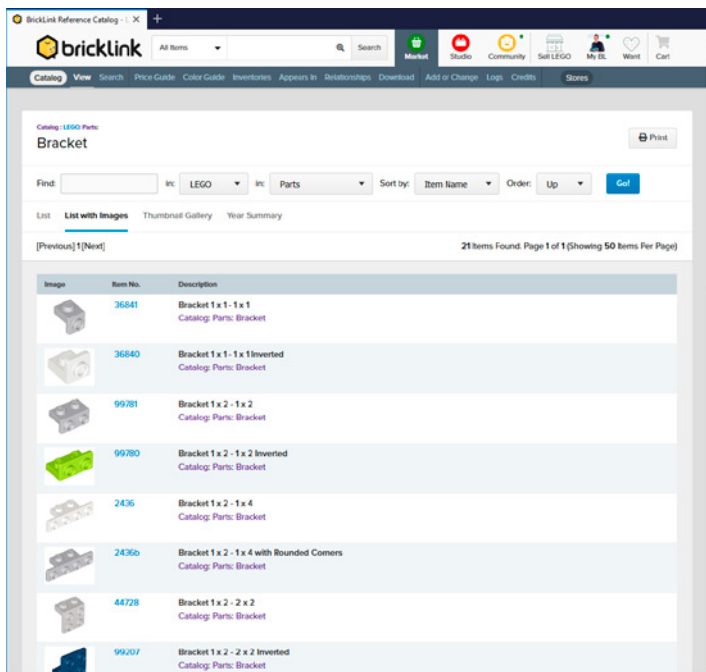
Jahrgängen Informationen zu nahezu allen jemals erschienenen LEGO-Sets recherchieren.

Mit einem kostenlosen Account kann man auch seine eigene Sammlung an LEGO-Sets verwalten oder seine Wunschliste pflegen.

Die gewaltige Informationsmenge, die für neuere Sets zur Verfügung steht, wird allerdings für viele ältere Sets nicht ganz erreicht. Aber zu jedem Set findet man immer weiterführende Links zu anderen Set-Datenbanken oder Bauanleitungen für die Sets.

## [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com)

Die ebenfalls englischsprachige Plattform [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) ist in erster Linie ein Zusammenschluss zahlreicher Onlinehändler, die LEGO-Sets, Teile, Bauanleitungen und vieles mehr verkaufen.



Teilekatalog bei Bricklink  
(<https://www.bricklink.com/catalogList.asp?catType=P&catString=4&itemBrand=1000>)

Gleichzeitig stellt der sogenannte »Catalog« ([www.bricklink.com/catalog.asp](http://www.bricklink.com/catalog.asp)) den wohl umfassendsten Katalog über LEGO-Sets und Teile dar. Die Bezeichnungen der Teile und Farben unterscheiden sich von den aktuell verwendeten Bezeichnungen, wie sie LEGO selbst benutzt. Bricklink beschreibt in seinem Katalog jedoch auch Farben und Formen, die längst nicht mehr hergestellt werden und für LEGO selbst daher nicht mehr relevant sind. Außerdem unterscheidet der Bricklink-Katalog sehr genau die verschiedenen Varianten eines Bauteils.

Unterschiedliche Varianten der 1x1-Platte mit Ring bei Bricklink

	<b>4081b</b>	<b>Plate, Modified 1 x 1 with Clip Light - Thick Ring</b> Catalog: Parts: Plate, Modified
	<b>4081a</b>	<b>Plate, Modified 1 x 1 with Clip Light - Thin Ring</b> Catalog: Parts: Plate, Modified

In den Katalog von Bricklink kann man sowohl über Sets («Sets») als auch über Bauteile («Parts») einsteigen. Die Sets sind ähnlich wie auf [www.brickset.com](http://www.brickset.com) nach Themen kategorisiert. Das Thema »Trains« dürfte sicherlich für die meisten Leser dieses Buches von Interesse sein. Mit der Eingabe einer Setnummer in das Suchfeld gelangt man auch direkt zum Ziel. Die Links »Inv« an einem Set bzw. »Item Consists Of ... Parts« führen zur jeweiligen Inventory (Inventarliste) des Sets. Diese Inventarlisten helfen ungemein, wenn man ein Set vervollständigen möchte oder eine Handvoll Bauteile auf dem Tisch liegen hat und herausfinden will, zu welchem Set diese Bauteile gehören.

Auch die umgekehrte Recherche, beginnend bei Bauteilen («Parts»), verspricht eine spannende Reise. Leicht lässt sich herausfinden, in welchen Farben das gesuchte Teil hergestellt wurde und in welchen Sets es vorkam bzw. vorkommt. Natürlich ist die entsprechende Einkaufsmöglichkeit auch nur einen Mausklick weit entfernt.

Neueinsteigern sei der Teilekatalog Catalog > Parts ([www.bricklink.com/catalogTree.asp?itemType=P](http://www.bricklink.com/catalogTree.asp?itemType=P)) ans Herz gelegt. Hier sollte sich jeder in die Klassifikation und Systematik einarbeiten, die bei Bricklink für die Bezeichnung der Bauteile verwendet werden. Es gibt nicht wenige LEGO-Fans, die ihren Teilebestand zu Hause genau nach dieser Systematik sortiert haben. Die Systematik ist nicht immer ganz logisch, aber LEGO selbst überrascht jedes Jahr aufs Neue mit neuen Farben und Formen. Daher wird es niemals die perfekte Systematik geben.

Ein Account als »nur Käufer« bei Bricklink ist ebenfalls kostenlos.

### No English?

Wer die Möglichkeiten des Internets in Sachen LEGO-Hobby möglichst vollständig ausschöpfen will, der kommt nicht umhin, sich auf der einen oder anderen englischsprachigen Webseite zurechtzufinden. Manche begehrten Sets oder Bauteile sind nun mal nur beim Onlinehändler in Übersee zu finden und dann ist es hilfreich, wenn man einigermäßen das »Kleingedruckte« zum Thema zusätzliche Gebühren, Mindestbestellwert oder Portokosten versteht. Die deutschsprachige Community hilft bei kniffligen Fragen gerne weiter, die Frage, was ein Brick, Slope oder Wedge ist, bleibt heutzutage aber wahrscheinlich unbeantwortet.



### No credit card?

Wer weltweit nach seltenen LEGO-Sets und Bauteilen Ausschau hält, kommt auch nicht um den Besitz einer Kreditkarte und eines PayPal-Accounts herum. Oft ist PayPal die einzige Möglichkeit, problemlos Geld ins Ausland zu überweisen. Und ein gewissenhafter Verkäufer wird auf eventuelle zusätzliche Gebühren hinweisen.

### Zoll

Wer online außerhalb der EU einkauft, wird früher oder später auch Kontakt mit seinem örtlichen Zollamt bekommen. Der Staat regelt ziemlich genau, wie mit Einkäufen außerhalb der EU umzugehen ist, und die Mitarbeiter im Zollamt sind den Anblick von LEGO-Sets, die der zukünftige Besitzer aus dem Karton zieht, mittlerweile gewohnt. Aber so manches vermeintliche Schnäppchen hat sich nach dem Besuch beim Zollamt als kostspieliger Einkauf entpuppt. Details zu Freigrenzen und Gebühren kann man auf [www.zoll.de](http://www.zoll.de) bequem im Vorfeld recherchieren.

### Benennung von Sets und Bauteilen in diesem Buch

Offizielle LEGO-Sets werden in diesem Buch immer mithilfe der Setnummer benannt. Eine Setnummer kann leicht durch die vorangestellte Raute # identifiziert werden: #7750. Die Eingabe von »LEGO 7750« in eine Suchmaschine bringt schon zahlreiche Treffer, die Eingabe der Setnummer auf [www.brickset.com](http://www.brickset.com) bzw. [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) führt zu detaillierteren Informationen zum gesuchten LEGO-Set.

Hinter der Beschreibung eines LEGO-Bauteils wird in Klammern auch zusätzlich die englische Bezeichnung, wie sie auf [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) zu finden ist, verwendet. Wenn beispielsweise von Eisenbahnrädern der grauen Ära gesprochen wird, so kann man diese unter dem Stichwort »Brick, Modified 2x4 with Wheels, Train Spoked« auf [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) leicht finden. Es wird bewusst die englische Bezeichnung verwendet, da sich diese unter LEGO-Fans zum weltweiten Quasi-standard entwickelt hat.

Außerdem findet man unter einer Bezeichnung manchmal auch mehrere Varianten eines Bauteils. Bricklink ist hier sehr genau, was vorteilhaft ist, wenn man ein ganz bestimmtes Set vervollständigen möchte. Diese Präzision kann aber auch nachteilig sein, wenn man in der falschen Variante nach dem entsprechenden Bauteil sucht.

Wenn ich von »verfügbaren« Farben oder Formen eines LEGO-Bauteils spreche, dann meine ich damit, dass dieses Bauteil irgendwann einmal von LEGO hergestellt wurde, aber nicht zwangsläufig im aktuellen Sortiment von LEGO verfügbar sein muss. Dazu ist die Produktpalette von LEGO viel zu schnelllebig und Farben und Formen kommen und gehen. Oft ist ein bestimmtes Bauteil nur in einem einzigen Set zu finden, das dann nach zwei, drei Jahren schon wieder vom Markt



Während eines Bauwettbewerbs entstand aus Figurenteilen verschiedener Themenbereiche mein Online-Avatar.

verschwunden ist. Unter dem Stichwort »HTF« (hard to find) verstehen LEGO-Fans Bauteile, die besonders selten sind, da sie nie in einem offiziellen Set enthalten waren und beispielsweise nur für die Modellbauer in den LEGOLAND-Parks produziert wurden. Aber auch so etwas findet den Weg in manchen Bricklink-Shop. Auf dem Secondhand-Markt und insbesondere über die Verkaufsplattform [www.bricklink.com](http://www.bricklink.com) sind auch alte, nicht mehr hergestellte Bauteile käuflich zu erwerben. Angebot und Nachfrage bestimmen hier den Preis – das Angebot ist vielfältig und selbst alte und seltene Bauteile werden (zu entsprechenden Preisen) angeboten.

### Fremdteile

Die Besonderheit beim LEGO-Modellbau besteht grundsätzlich darin, ausschließlich mit den verschiedenen LEGO-Bauteilen zu arbeiten. Auf den ersten Blick ist die Vielfalt der Farben und Formen scheinbar unbegrenzt, aber gerade im Eisenbahnmodellbau stößt man schnell an Grenzen und findet bei LEGO nicht die gewünschten Bauteile. In diese Nische springen immer mehr Dritthersteller, die LEGO-kompatible Produkte anbieten. In diesem Buch stelle ich die Eisenbahnräder von Big Ben Bricks, die Treibstangen von Benn Coifman, die Schienen und Weichen von BrickTracks, 4D Brix und TrixBrix und die Empfänger von SBrick, BuWizz und PFX vor. Für mich sind das alles spannende Ergänzungen und eine Bereicherung für das LEGO-Hobby. Gleichzeitig verzichte ich aber auf jegliche Modifikation meiner LEGO-Steine. Kleben, schneiden, bohren oder anmalen ist tabu. Zur Schere greife ich nur bei flexiblen Schläuchen, die selbst LEGO in seinen Sets als Meterware verwendet.

### Schwierigkeitsgrad

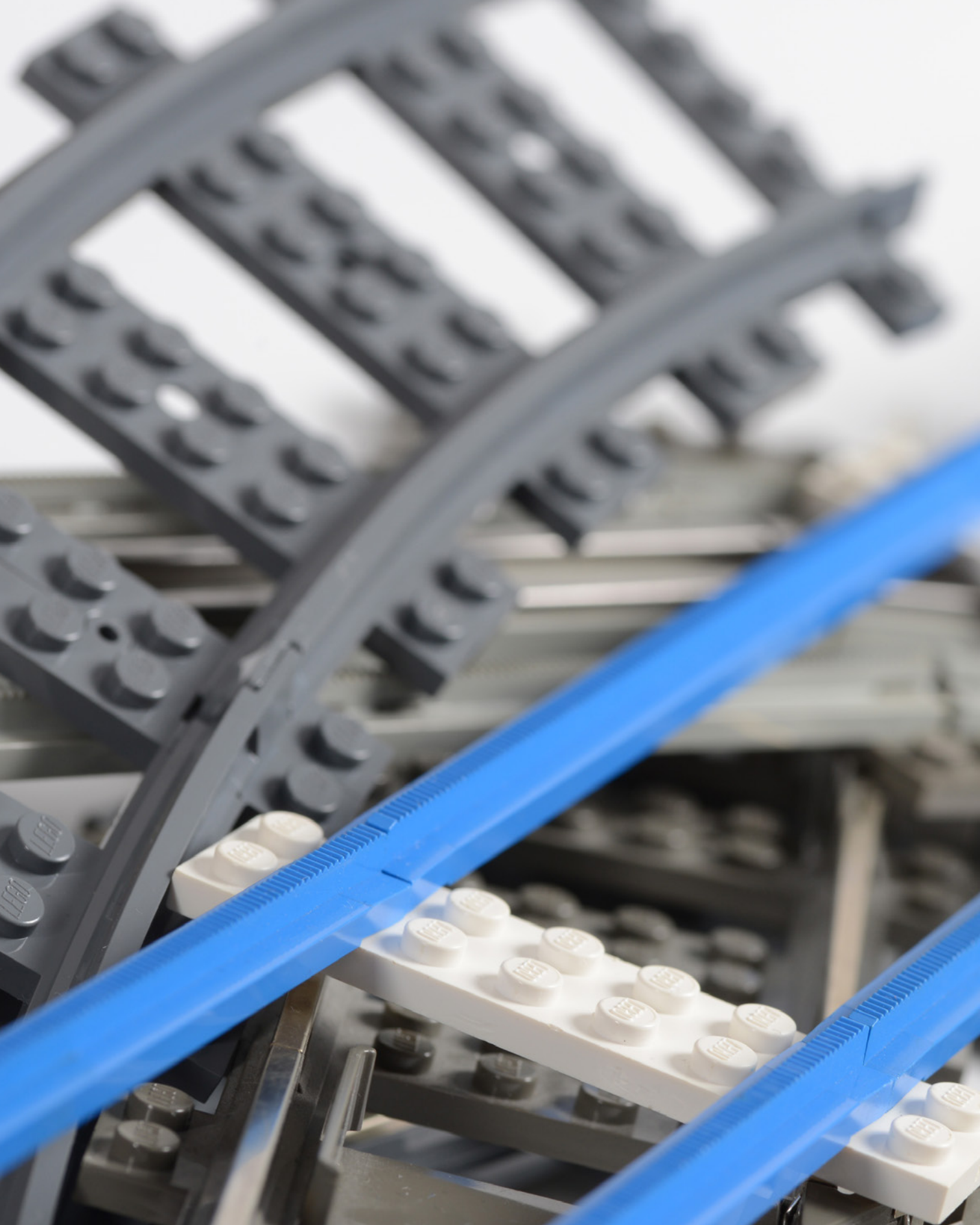
Die in diesem Buch präsentierten LEGO-Modelle unterscheiden sich in ihrem Schwierigkeitsgrad.

Die Expertenmodelle legen die Latte bewusst hoch und zeigen, was mit LEGO alles möglich ist. Diese Modelle sind meist nicht nur vom Aufbau her sehr komplex, sondern sie verwenden auch Bauteile in besonderen Farben, die so gar nicht mehr oder nur sehr schwer (und teuer) zu bekommen sind. Aber LEGO wäre nicht LEGO, wenn man eine Lösung nicht auf viele verschiedene Arten und Weisen umsetzen kann. Es müssen nicht immer genau die dargestellten Teile verwendet werden, hier sind Kreativität und Fantasie gefragt, um mit den vorhandenen Teilen etwas Eigenes zu schaffen.

Neben den Expertenmodellen laden verschiedene Bauanleitungen zum Nachbauen der gezeigten Modelle ein. Hier ist die Komplexität nicht ganz so groß und ich habe Wert darauf gelegt, nicht allzu viele exotische oder schwer zu beschaffende Teile zu verwenden.

### Los geht's ...

Nach diesen ersten Hinweisen wünsche ich dir jetzt Spaß und Freude am alten, neuen oder wiederentdeckten LEGO-Hobby und der spannenden Welt der LEGO-Eisenbahn.



# Systeme

Nach Jahrzehnten öffnen sich alte Kisten und Schachteln und die LEGO-Eisenbahn wird aus ihrem Dornröschenschlaf erweckt.



38 Jahre liegen zwischen dem ältesten (#182) und neuesten (#10233) LEGO-Eisenbahnset dieser Lokparade.

### Die LEGO-Eisenbahnsysteme im Überblick

Im Jahre 1966 hat bei LEGO das Eisenbahnzeitalter begonnen. Die LEGO-Eisenbahn ist dabei aber immer ein relativ kleines Themengebiet im LEGO-Universum geblieben und wird als Ergänzung zum Thema »Stadt« – oder wie es auf Neu-deutsch heißt »City« – betrachtet. Mit einigen Höhen und Tiefen ist die Entwicklung der LEGO-Eisenbahn aber immer weitergegangen.

LEGO hat im Laufe der Zeit seine Eisenbahn immer wieder an die jeweiligen technischen Möglichkeiten und die Ausrichtung seiner Produkte angepasst. Zum Glück sind dabei einige Grundlagen immer gleich geblieben. Somit sind nicht nur alte LEGO-Steine mit den heutigen kompatibel, sondern auch die LEGO-Eisenbahnsysteme der verschiedenen Epochen – zumindest in großen Teilen.

Die Spurweite ist mit sechs Noppen immer gleich geblieben und rollendes Material kann daher auf allen Schienen seine Runden drehen. Unterschiede gibt es beim Antrieb der LEGO-Züge. Hier lassen sich vier Konzepte unterscheiden:

- Ohne Antrieb: Der Zug wird einfach über die Gleise geschoben.
- Stromzuführung im Gleis: Der Motor in der Lok bezieht Strom aus den Schienen bzw. aus speziellen Stromschienen. Die Steuerung erfolgt über einen Trafo, der die Geschwindigkeit reguliert.