Eyal Amitzur

tredoku

für Einsteiger

Eyal Amitzur

tredoku® für Einsteiger

Der neue 3D-Ratespaß für Sudoku-Fans

Effektives Gehirntraining

Mit 100 Aufgaben und Lösungen

Von „leicht“ bis „schwer“

Für Anfänger und Kinder ab 10 Jahren

humboldt

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

ISBN 978-3-86910-182-8

Der Autor: Eyal Amitzur, ein junger Architekt aus Tel Aviv, hatte die Idee zu Tredoku. Er dachte über ganz neue Variationen nach, um im dreidimensionalen Raum zu spielen statt nur auf einer Fläche. Daher experimentierte er mit Möglichkeiten, wie Sudoku aus der quadratischen Grundform herausgelöst werden kann. Während seines Studiums in Mailand interessierte er sich für die Grafiken von M. C. Escher, die ihn sehr inspirierten. „Wenn man sich die Zeichnungen für ein Gebäude anschaut, dann muss man sehr viel Fantasie aufbieten, um sich diese flachen Zeichnungen räumlich vorzustellen," so Amitzur. „Das war meine Vorlage für tredoku." Eyal Amitzur lebt und arbeitet seit Anfang 2011 in Berlin.

Bei humboldt ist ein weiteres Buch des Autors erschienen:
Tredoku für Fortgeschrittene, ISBN 978-3-86910-183-5

Originalausgabe

© 2011 humboldt
Eine Marke der Schlüterschen Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG,
Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover
www.schluetersche.de
www.humboldt.de

© Mindome (UK) Ltd, 2011. Genehmigte Lizenzausgabe.

TREDOKU® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mindome (UK) Ltd.
Mit freundlicher Genehmigung.

Autor und Verlag haben dieses Buch sorgfältig geprüft. Für eventuelle Fehler kann dennoch keine Gewähr übernommen werden. Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Übersetzung und Lektorat:	Eckhard Schwettmann, Gernsbach
Covergestaltung:	DSP Zeitgeist GmbH, Ettlingen
Innengestaltung:	akuSatz Andrea Kunkel, Stuttgart
Titelfoto:	Eyal Amitzur
Satz:	PER Medien+Marketing GmbH, Braunschweig
Druck:	Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe

Hergestellt in Deutschland.
Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

Inhalt

Die Entstehung von Tredoku 6
Was ist Tredoku? 6
Die Erfindung von Tredoku 7

Positive Effekte für das Gehirntraining 11

So funktioniert Tredoku 16
Tipps & Tricks: Tredoku lösen 16

Aufgaben 1 bis 100 18

Lösungen 118

Die Entstehung von Tredoku

Was ist Tredoku?

TREDOKU® ist ein ganz neues Zahlenrätsel, das im dreidimensionalen Raum gespielt wird. Architektur, graphisches Design und sogar Kunst werden in einer neuartigen Rätselform zusammengeführt. So entsteht eine schier endlose Vielfalt an Möglichkeiten, eine visuelle und geistige Herausforderung.

Sie spielen gerne Sudoko? Dann ist Tredoku eine ganz neue Herausforderung für Sie! Denn Tredoku ist eine Art dreidimensionales Sudoku. Die Regeln für Sudoku werden dabei eingehalten, aber Sie werden auf ganz neue Weise herausgefordert. Dazu gibt es einen positiven Effekt für das Gehirntraining, denn beide Gehirnhälften werden aktiviert: Die Linke (zuständig für die Logik), die Rechte (zuständig für Kreativität und räumliches Sehen). In diesem Buch finden Sie Erläuterungen über die Funktionsweise von Tredoku, dazu 100 Aufgabenstellungen und ihre Lösungen. Eine visuelle Herausforderung für Anfänger und Kinder ab 10 Jahren mit ganz neuem Spielspaß!

Die Erfindung von Tredoku

© Eyal Amitzur

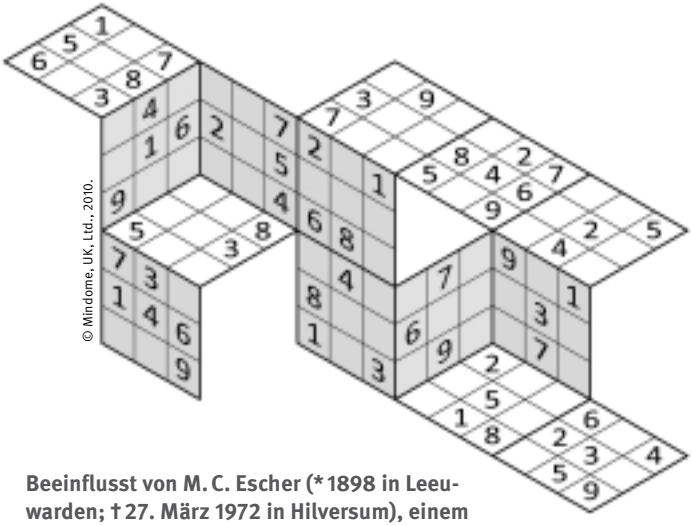
Eyal Amitzur, der Erfinder des Tredoku.

Eyal Amitzur, ein junger Architekt aus Tel Aviv, hatte die Idee zu Tredoku. Er dachte über ganz neue Möglichkeiten nach, um im dreidimensionalen Raum zu spielen statt nur auf einer Fläche. Daher experimentierte er mit Möglichkeiten, wie Sudoku aus der quadratischen Grundform herausgelöst werden kann. „Wenn man sich die Zeichnungen für ein Gebäude anschaut, dann muss man sehr viel Fantasie aufbieten, um sich diese flachen Zeichnungen räumlich vorzustellen," so Amitzur. „Das war meine Vorlage für Tredoku."

Während seines Studiums in Mailand interessierte er sich für die Grafiken von M. C. Escher, die ihn sehr inspirierten. Eyal Amitzur versetzte Sudoku in den Raum! Die Idee kam ihm, als er sich darüber Gedanken machte, was passieren würde, wenn er Sudoku von seiner Zweidimensionalität befreien könnte. In diesem neuen Design sollten aber die Sudoku-Regeln beibehalten werden. „Während meines Studiums der Architektur in Mailand ging ich in viele Kunstausstellungen und saß stundenlang in Buchhandlungen", erinnert er sich. „M. C. Escher, der graphische Künstler mit seinen unmöglichen Welten, hat mein

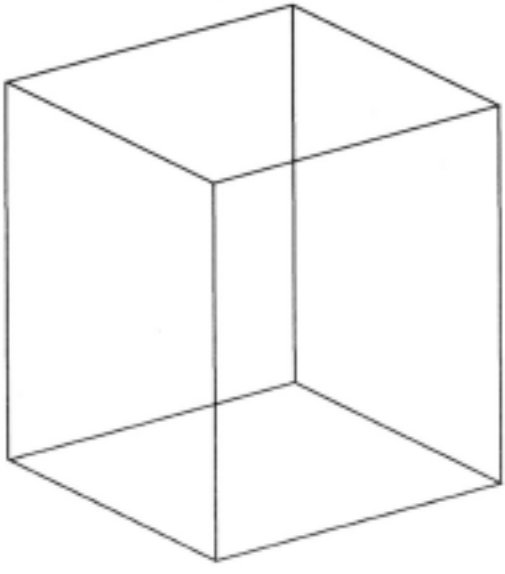
Tredoku-Design sehr beeinflusst, ebenso Op-Art-Künstler wie Victor Vasarely und Bridget Riley, die erstaunliche Gemälde schufen, die von der flachen Leinwand aus mit der menschlichen optischen Wahrnehmung spielten. Dies ist ein wichtiger Bestandteil in diesem neuen Rätseldesign. Ich bewahre einerseits die Regeln des Sudoku, entwickle sie aber gleichzeitig weiter."

In dem untenstehenden Tredoku-Rätsel wird der Einfluss dieser Künstler auf Eyals Design deutlich.



Beeinflusst von M. C. Escher (* 1898 in Leeuwarden; † 27. März 1972 in Hilversum), einem niederländischen Künstler und Grafiker, der vor allem durch seine Darstellung unmöglicher perspektivischer Szenen bekannt wurde.

Dieses neue Design erweitert das traditionelle Sudoku-Gitter vom klassischen 3 x 3 zu einer unendlichen Zahl möglicher Formen und Größen aus. Die räumliche Form der Tredoku-Rätsel wird so zu einer visuellen Herausforderung, die noch mehr Spaß an der Lösung der Aufgaben bereitet. Um diese Tredoku-Rätsel zu lösen, ist nicht nur Logik, sondern zusätzlich auch kreatives Denken notwendig.



Beispiel für eine optische Täuschung mit einem einfachen Würfel: Sehen Sie den Würfel von unten oder von oben? Der sogenannte „Necker-Würfel“ wurde erstmals 1832 von dem Schweizer Louis Albert Necker veröffentlicht.

Der sogenannte „Necker-Würfel“ (siehe Abbildung Seite 9) zeigt mit einfachen Mitteln und nur wenigen Strichen, wie mit der visuellen Wahrnehmung des Zuschauers gespielt werden kann. Eyal Amitzur inspirierte dieses Phänomen dazu, seinem neuen Rätseldesign die Anmutung eines wirklichen Gegenstandes zu geben, der aus dem Papier „herausragt“. Er benutzt dabei Schattierungen und auch exakte 120 Grad-Winkel, sogenannte isometrischen Projektionen, bei denen alle drei Koordinatenachsen im gleichen Maßstab dargestellt werden.

Tredoku wurde erstmals im Jahr 2008 in Zeitungen und Zeitschriften in England, USA, Australien, sogar in Indien präsentiert. Es ist sowohl von Mathematikern als auch von Ratefans weltweit gelobt worden als eine echte neue Rätsel-Herausforderung und ganz neue visuelle Erfahrung.

Tredoku-Rätsel gibt es in verschiedenen Schwierigkeitsgraden von „leicht“ über „schwer“ bis „höllisch“. Die Kategorie „leicht“ ist für echte Anfänger, Einsteiger und Kinder ab 10 Jahren geeignet, für richtige „Rätselprofis“ aber keine wirklich große Herausforderung. Diesen werden die Spielstärken „schwer“ bis „höllisch“ empfohlen.

Positive Effekte für das Gehirntraining

Sie achten darauf, dass Sie körperlich fit bleiben? Lange Spaziergänge, richtige Ernährung, womöglich sind Sie sogar in einem Sportverein? Das ist wunderbar! Aber vergessen Sie Ihr Gehirn nicht. Auch das Gedächtnis, die Sprache und die Logik wollen ständig trainiert werden. Tredoku ist ein spielerisches Rätsel, dass Ihr Gehirn auf vielfältige Weise in Schwung bringt.

Erstens: Zunächst einmal soll es Spaß machen, Tredoku-Aufgaben zu lösen. Gönnen Sie sich eine Pause, machen Sie etwas Angenehmes, bereiten Sie sich eine Freude.
Zweitens: Wie mit Ihren Muskeln, so bei Ihrem Gehirn. Wenn Sie es nicht nutzen, so wird sich die Leistungsfähigkeit verringern. Die meisten von uns benutzen das Gehirn hauptsächlich bei der Arbeit, aber wir denken ja den ganzen Tag lang. Es ist sehr wichtig, Zeit aufzuwenden, um unser Gehirn einmal *anders* zu benutzen, so wie wir im Sport auch Muskeln trainieren, die wir im Alltag nicht ständig in Anspruch nehmen. Tredoku ist ein wichtiger Teil Ihres ganz persönlichen Fitnessprogramms.
Drittens: Abwechslung macht das Leben schön. Sie haben Spaß daran, Aufgaben zu lösen und Sie lieben Kreuzworträtsel? Wenn Sie immer nur die gleiche Art von Rätseln

lösen, sogar wenn Sie nur Tredoku spielen, dann ist dies keine gute Übung für Ihr Gehirn. Abwechslung ist wichtig! Einer der vielen Vorteile von Tredoku ist, dass jedes Spiel in seiner Form anders ist. Es ist sehr wichtig, sowohl die Wege logischen Denkens zu verlassen als auch die visuellen Muster zu durchbrechen. Gewöhnen Sie sich nicht zu sehr an nur ein Muster. Durch die Vielfalt an Formen und Möglichkeiten gibt es mit jeder Tredoku-Aufgabe immer wieder neue Herausforderungen.

Viertens: Trainieren Sie das Gehirn, auf zwei verschiedene Weisen gleichzeitig zu denken. Tredoku ist in der Rätselwelt einmalig, weil es Sie darin übt, zur gleichen Zeit unterschiedliche Denkpfade zu beschreiten.

Die Gehirnhälften

Das menschliche Gehirn besteht aus zwei Hälften mit verschiedenen Funktionen. Die linke Gehirnhälfte ist der Sitz des Sprachzentrums und denkt in Begriffen, Wörtern und Zahlen. Rechnen ist eine typische Funktion der linken Gehirnhälfte.

Die rechte Gehirnhälfte dagegen denkt in sensorischen Inhalten, also beispielsweise in Bildern. Sie ist Sitz der Kreativität. Zeichnen ist beispielsweise eine typische Domäne der rechten Gehirnhälfte.

Interessant: Schon ab der optischen Wahrnehmung, den Augen, laufen die Spezifikationen beim menschlichen Körper seitenverkehrt ab. Die linke Gehirnhälfte steuert die rechte Körperhälfte und umgekehrt.

Natürlich, wenn Sie über die korrekte Zahl für ein bestimmtes Feld nachdenken, trainiert das Gehirn ein Logikproblem und verbessert so Ihre Fähigkeit, logisch zu denken.

Aber Tredoku verlangt auch, zum gleichen Zeitpunkt Ihre Augen anders zu benutzen. So lernen Sie, mit optischen Täuschung umzugehen und korrekt „um die Ecken" zu sehen. Dies ist eine Übung für die visuelle Wahrnehmung und die Erkennung von Mustern. In alltäglichen Situationen gibt es sehr wenige Gelegenheiten, gleichzeitig ein Logikproblem und eine visuelle Herausforderung zu meistern.

Tredoku-Rätsel zu lösen bietet diese beiden geistigen Herausforderungen gleichzeitig: logisches und visuelles Denken.

Fans der Tredoku-Rätsel aus aller Welt berichten, dass sie zunächst sehr bewusst mit der visuellen Herausforderung umgingen. Die räumliche Wahrnehmung ließ die grafischen Rätsel aus verschiedenen Blickwinkeln erscheinen. Nach einiger Zeit normalisierte sich dies aber, wobei das Gehirn natürlich nach wie vor ganzheitlich beansprucht wird.

Bitte schreiben Sie uns doch Ihre Erfahrungen mit Tredoku. Wir würden uns freuen, Ihre Reaktionen per E-Mail unter der Adresse **info@tredoku.com** zu erhalten.
Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem Tredoku-Gehirntraining!

Gehirntraining mit Tredoku: Wichtige Begriffe

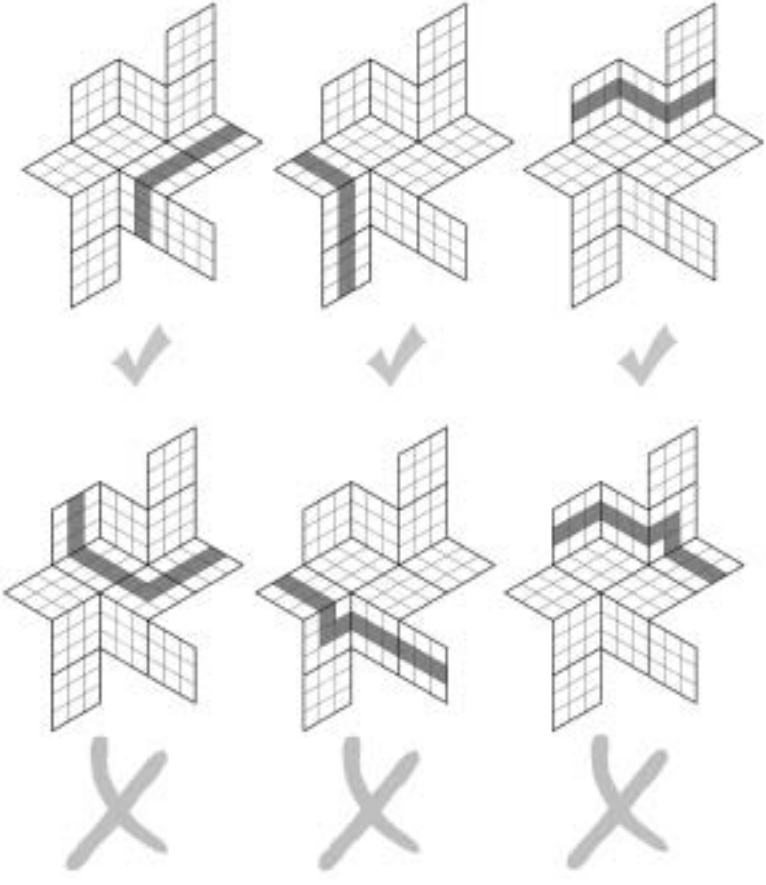
Logik Logik ist die Lehre des vernünftigen (Schluss-)Folgerns. Die Logik ist sowohl eine Disziplin der Philosophie als auch der Mathematik und der Informatik.

Optische Täuschung Eine Optische Täuschung (auch „Visuelle Illusion“ genannt) ist eine Wahrnehmungstäuschung des menschlichen Auges. Optische Täuschungen können nahezu alle Aspekte des Sehens betreffen. Es gibt zum Beispiel Tiefenillusionen, Farbillusionen, geometrische Illusionen oder Bewegungsillusionen. Sie beruhen auf der Tatsache, dass die Wahrnehmung subjektiv ist und vom Gehirn beeinflusst wird.

Erkennung von Mustern Das ist die Fähigkeit, in einer Menge von Daten Regelmäßigkeiten, Wiederholungen, Ähnlichkeiten oder Gesetzmäßigkeiten zu erkennen. Ein Beispiel ist die Gesichtserkennung in der menschlichen Wahrnehmung, aber auch die Texterkennung. Die Mustererkennung ist für die moderne Psychologie auch die Basis für Begriffsbildung, Abstraktion und „induktives Denken“, eine Form des Schlussfolgerns und damit letztlich von Intelligenz. Diese Fähigkeit bringt Ordnung in die visuelle Wahrnehmung.

Visuelle Wahrnehmung Das ist die Aufnahme und Verarbeitung von visuellen Reizen, bei der eine Auswahl relevanter Informationen, Erkennung von Elementen und deren Interpretation durch Abgleich mit Erinnerungen stattfindet. Die visuelle Wahrnehmung geht über das reine Aufnehmen von Information hinaus, denn das Gehirn interpretiert diese auch.

So wird Tredoku richtig gespielt

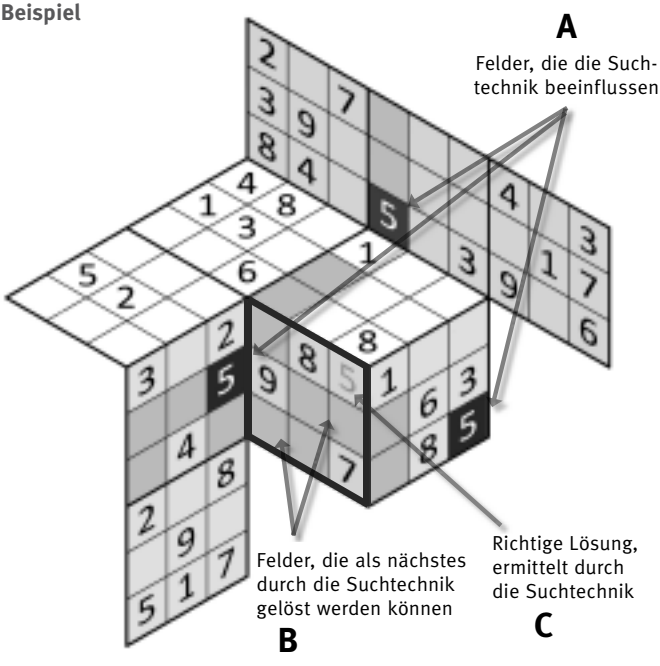


So ist es falsch!

So funktioniert Tredoku

Tipps & Tricks: Tredoku lösen

Beispiel



Um die Ecke gedacht: Finden Sie die Lösung in 3D!

Tredoku basiert auf den gleichen Regeln und Techniken wie Sudoku. Wichtig bei Tredoku ist, wie Sie sich korrekt

über die rechtwinkligen Ecken und Kanten hinaus umsehen. Das Ausschlussverfahren ist dabei die erste und wichtigste aller Lösungsmethoden.

Hier ein Beispiel:
Die Zahl 5 ist in den drei schwarzen Feldern im Rätsel vorgegeben. Diese Felder sind die Basis für die Suchtechnik und den richtigen Lösungsweg.
Die grauen Felder in unserem Beispiel verlaufen waagerecht, senkrecht (jeweils mit mehreren Abwinkelungen nach oben, unten oder zur Seite) oder bilden ein Quadrat aus 3 x 3 Feldern (schwarz umrandet).
Da jede Zahl nur einmal pro Reihe vorkommen darf, kann in den dunkelgrauen Feldern keine „5“ mehr vorkommen.
Die Lösung in dem umrahmten Quadrat mit der hellgrau gekennzeichneten „5“ ist nach dem Ausschlussverfahren also die einzige Möglichkeit, weil in kein anderes Feld die „5“ passt.

Die Tredoku-Regeln
Die Tredoku-Regeln sind leicht zu verstehen und identisch mit Sudoku. Ziel des Spiels ist es, alle Felder des Spielfelds mit Zahlen so auszufüllen, dass jede Zahl in jeder Zeile (waagerecht), jeder Spalte (senkrecht) und jedem hervorgehobenen 3 x 3-Teilquadrat des Spielfelds genau einmal vorkommt. Bei den Zeilen und Spalten ist es wichtig, „um die Ecke zu denken“ wie bei einem räumlichen Objekt.