

# Zusätzliches Übungsmaterial

Nach dem Lesen des Buches "Löse jedes Sudoku" wird der Leser hoffentlich in der Lage sein, sehr schwierige Rätsel zu lösen. Man wird sich aber auch daran gewöhnen müssen, Rätsel zu lösen, die sich nicht nur mit logischen Schritten lösen lassen und für die die alternative Lösungsmethode verwendet werden muss. Das Nachfolgebuch "Schwierige Sudokus lösen" enthält superschwierige Rätsel, bis hin zum schwierigsten Sudoku der Welt, mit einer Erklärung, wie sie zu lösen sind. Das zusätzliche Übungsmaterial, das hier präsentiert wird, umfasst Sudokus, die zwar nach Anwendung der logischen Schritte stecken bleiben, aber mit der alternativen Lösungsmethode nicht allzu schwierig zu lösen sind: Oft findet man schnell einen Widerspruch, oder man findet sehr schnell ein zweistelliges Zahlenpaar (wie "55" oder "88"). Mit diesen Rätseln kann der Leser so nach und nach seine Fähigkeiten zur Lösung schwieriger Sudokus steigern. Und wenn alles gut geht, dann ist es Zeit, einen Blick auf die Rätsel in "Schwierige Sudokus lösen" zu werfen! Für die wirklichen Herausforderungen...

In der Fortsetzung gibt es immer ein Rätsel, und auf der nächsten Seite finden Sie die Lösung mit einem kleinen Hinweis.

# ÜBUNGSRÄTSEL 1

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | 1 |   | 4 |   | 3 |   |   |
| 6 |   |   | 7 |   | 2 |   |   |   |
|   | 3 |   | 6 |   |   |   |   |   |
|   | 9 | 7 | 8 |   |   | 1 | 5 |   |
|   |   | 6 |   |   |   | 8 |   |   |
|   | 8 | 4 |   |   | 7 | 6 | 3 |   |
|   |   |   |   |   | 3 |   | 4 |   |
|   |   |   | 4 |   | 9 |   |   | 6 |
|   |   | 2 |   | 5 |   | 9 |   |   |

Dies ist schon ein sehr schönes Rätsel. Nach der Anwendung logischer Schritte bleibt man stecken, wenn noch 45 Stellen ausgefüllt werden müssen. Wenn Sie das Zahlenpaar "45" in (Z2,S2) als Ausgangspunkt verwenden, werden Sie bald sehen, dass es "77" in (Z7,S7) gibt. Und danach kann das Rätsel sofort und ohne Probleme gelöst werden, siehe unten für die Lösung.

Einige Rätselkünstler sehen auch sehr schnell, dass in den von uns grau gefärbten Kästchen etwas Besonderes vor sich geht. Aus den uns vorliegenden Informationen schließen wir, dass in einem der Kästchen (Z7,S3) und (Z3,S7) ohnehin eine 5 stehen muss. Wenn das aber der Fall ist, dann kann die 5 als Möglichkeit in (Z7,S7) gestrichen werden, so dass nur noch eine 7 übrig bleibt. Beachten Sie, dass wir dieses Ergebnis auch mit unserer alternativen Lösungsmethode erhalten. Offenbar ist es der Schlüssel zur Lösung dieses Sudokus!

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 7 | 1 | 9 | 4 | 8 | 3 | 6 | 5 |
| 6 | 5 | 9 | 7 | 3 | 2 | 4 | 1 | 8 |
| 4 | 3 | 8 | 6 | 1 | 5 | 2 | 9 | 7 |
| 3 | 9 | 7 | 8 | 6 | 4 | 1 | 5 | 2 |
| 5 | 2 | 6 | 3 | 9 | 1 | 8 | 7 | 4 |
| 1 | 8 | 4 | 5 | 2 | 7 | 6 | 3 | 9 |
| 9 | 6 | 5 | 2 | 8 | 3 | 7 | 4 | 1 |
| 8 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 | 5 | 2 | 6 |
| 7 | 4 | 2 | 1 | 5 | 6 | 9 | 8 | 3 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 1

## ÜBUNGSRÄTSEL 2

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 8 |   |   | 5 | 2 | 4 |   | 7 |
|   |   | 5 |   |   |   |   |   |   |
|   | 7 |   |   | 4 |   |   | 8 |   |
| 9 |   | 3 |   |   | 1 |   |   |   |
| 2 | 6 |   |   |   |   |   | 5 | 1 |
|   |   |   | 8 |   |   | 6 |   | 3 |
|   | 2 |   |   | 3 |   |   | 1 |   |
|   |   |   |   |   |   | 7 |   |   |
| 5 |   | 4 | 6 | 1 |   |   | 2 |   |

Nachdem wir stecken geblieben sind, können wir das Zahlenpaar "36" in (Z8,S8) als Ausgangspunkt nehmen. Wir stellen dann bald fest, dass beide Entscheidungen zu einer 7 in (Z7,S1) führen. Dadurch wird der Rest des Rätsels leicht lösbar.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 8 | 9 | 1 | 5 | 2 | 4 | 3 | 7 |
| 4 | 1 | 5 | 7 | 8 | 3 | 2 | 9 | 6 |
| 3 | 7 | 2 | 9 | 4 | 6 | 1 | 8 | 5 |
| 9 | 4 | 3 | 5 | 6 | 1 | 8 | 7 | 2 |
| 2 | 6 | 8 | 3 | 7 | 4 | 9 | 5 | 1 |
| 1 | 5 | 7 | 8 | 2 | 9 | 6 | 4 | 3 |
| 7 | 2 | 6 | 4 | 3 | 8 | 5 | 1 | 9 |
| 8 | 3 | 1 | 2 | 9 | 5 | 7 | 6 | 4 |
| 5 | 9 | 4 | 6 | 1 | 7 | 3 | 2 | 8 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 2

### ÜBUNGSRÄTSEL 3

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | 8 |   | 5 |   | 2 |   |   |
|   |   | 9 |   |   |   |   |   | 1 |
| 5 | 1 |   | 7 | 9 |   |   |   |   |
|   |   |   | 8 |   |   | 4 |   |   |
| 6 |   |   |   | 2 |   |   |   | 5 |
|   |   | 7 |   |   | 3 |   |   |   |
|   |   |   |   | 7 | 6 |   | 3 | 2 |
| 9 |   |   |   |   |   | 6 |   |   |
|   |   | 4 |   | 3 |   | 7 |   |   |

In diesem Rätsel hören die logischen Schritte auf, wenn noch 22 Stellen ausgefüllt werden müssen. Das Schöne ist, dass es viele Zahlenpaare zu finden gibt. Das ist schön, denn wenn wir dann einen geeigneten Ausgangspunkt wählen, finden wir schnell viele Ziffern. Wir haben "16" in (Z4,S5) gewählt, dies führt zu "66" in (Z2,S5). Und so können wir eine 6 in dieses Kästchen setzen, dann ist das Sudoku schnell gelöst.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 3 | 8 | 1 | 5 | 4 | 2 | 9 | 6 |
| 4 | 2 | 9 | 3 | 6 | 8 | 5 | 7 | 1 |
| 5 | 1 | 6 | 7 | 9 | 2 | 8 | 4 | 3 |
| 3 | 9 | 2 | 8 | 1 | 5 | 4 | 6 | 7 |
| 6 | 4 | 1 | 9 | 2 | 7 | 3 | 8 | 5 |
| 8 | 5 | 7 | 6 | 4 | 3 | 1 | 2 | 9 |
| 1 | 8 | 5 | 4 | 7 | 6 | 9 | 3 | 2 |
| 9 | 7 | 3 | 2 | 8 | 1 | 6 | 5 | 4 |
| 2 | 6 | 4 | 5 | 3 | 9 | 7 | 1 | 8 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 3

# ÜBUNGSRÄTSEL 4

|   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
|   |   | 6 | 9 |   |   |  | 7 |   |
|   |   |   |   | 1 |   |  |   | 2 |
| 8 |   |   |   |   |   |  |   |   |
|   | 2 |   |   |   |   |  |   | 4 |
|   |   |   |   |   |   |  |   | 1 |
|   |   | 5 |   |   | 6 |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |  | 6 |   |
|   |   |   |   |   | 2 |  | 5 |   |
|   | 1 |   |   | 4 | 3 |  |   |   |

Danke an den Kollegen Marcel Hendrix von Signify, der mir dieses Rätsel geschickt hat. Anscheinend ist/war sie als "Waxmans Herausforderung" bekannt. Beachten Sie, dass es sich ebenfalls um ein Rätsel mit nur 17 angegebenen Ziffern handelt. Das bedeutet nicht automatisch, dass dieses Rätsel schwierig ist; es gibt Rätsel mit 17 angegebenen Ziffern, die einfach, aber auch sehr schwierig sind. In Deutschland veröffentlicht Stefan Heine Rätselbücher, in denen nur Sudoku's mit 17 Ziffern angegeben sind. Dieser ist ziemlich einfach zu lösen, aber wir bleiben zuerst einmal stecken, wenn wir nur 15 Stellen ausfüllen müssen. Diese leeren Felder enthalten jedoch alle ein Zahlenpaar, mit einer Ausnahme, nämlich (Z6,S8). Wir sehen auch 3 übereinstimmende Zahlenpaare in der 9. Reihe, wählen Sie eines aus, mit dem Sie beginnen möchten. Wir kommen dann mit der alternativen Lösungsmethode zu dem Schluss, dass es eine 7 in (Z6,S9) geben muss. Danach ist das Lösen ein Kinderspiel.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 6 | 9 | 2 | 8 | 3 | 7 | 5 |
| 5 | 9 | 3 | 6 | 1 | 7 | 8 | 4 | 2 |
| 8 | 7 | 2 | 4 | 3 | 5 | 9 | 1 | 6 |
| 7 | 2 | 1 | 3 | 5 | 9 | 6 | 8 | 4 |
| 9 | 6 | 8 | 2 | 7 | 4 | 5 | 3 | 1 |
| 4 | 3 | 5 | 1 | 8 | 6 | 2 | 9 | 7 |
| 2 | 5 | 7 | 8 | 9 | 1 | 4 | 6 | 3 |
| 3 | 8 | 4 | 7 | 6 | 2 | 1 | 5 | 9 |
| 6 | 1 | 9 | 5 | 4 | 3 | 7 | 2 | 8 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 4

# ÜBUNGSRÄTSEL 5

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 |   |   | 9 | 6 | 5 | 2 |   |
|   | 5 |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |   | 4 | 1 |   |   |   |   |   |
|   |   |   | 3 | 6 |   | 9 |   | 7 |
|   | 4 |   |   |   |   |   | 3 |   |
| 1 |   | 3 |   | 8 | 5 |   |   |   |
|   |   |   |   |   | 2 | 3 |   | 4 |
|   |   |   |   |   |   |   | 5 |   |
|   | 3 | 1 | 5 | 4 |   |   | 6 | 9 |

Bei diesem Rätsel bleiben wir stecken, wenn es 30 auszufüllende Kästchen gibt. Wählen Sie nun das Zahlenpaar (Z7,S8) als Ausgangspunkt, Sie werden bald sehen, dass die Zahl 8 nach wenigen Schritten zu einem Widerspruch führt. Kurz gesagt, es muss eine 7 in (Z7,S8) sein, damit das Rätsel schnell wieder gelöst ist.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 | 8 | 4 | 9 | 6 | 5 | 2 | 3 |
| 9 | 5 | 6 | 2 | 7 | 3 | 4 | 8 | 1 |
| 3 | 2 | 4 | 1 | 5 | 8 | 7 | 9 | 6 |
| 2 | 8 | 5 | 3 | 6 | 4 | 9 | 1 | 7 |
| 6 | 4 | 7 | 9 | 2 | 1 | 8 | 3 | 5 |
| 1 | 9 | 3 | 7 | 8 | 5 | 6 | 4 | 2 |
| 5 | 6 | 9 | 8 | 1 | 2 | 3 | 7 | 4 |
| 4 | 7 | 2 | 6 | 3 | 9 | 1 | 5 | 8 |
| 8 | 3 | 1 | 5 | 4 | 7 | 2 | 6 | 9 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 5

# ÜBUNGSRÄTSEL 6

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 |   |   |   | 4 | 6 |   | 1 | 7 |
|   | 1 | 6 | 3 |   |   |   |   |   |
| 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   | 2 |   | 1 |
| 6 | 2 |   |   | 9 |   |   | 7 | 8 |
| 9 |   | 4 |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |
|   |   |   |   |   | 7 | 3 | 8 |   |
| 1 | 8 |   | 9 | 2 |   |   |   | 4 |

Die Dinge scheinen lange Zeit gut zu laufen, bis wir 15 weitere Stellen ausfüllen müssen. Wir sitzen fest! Aber wenn wir dann das Zahlenpaar in (Z2,S1) wählen, sehen wir bald, dass die Wahl 8 zu einer 2 in (Z1,S4) und (Z2,S6) führt, die beide Kästchen in V5 sind, das ist natürlich nicht möglich, und so kommen wir zu dem Schluss, dass es eine 2 in (Z2,S1) geben sollte. Wenn wir das ausfüllen, dann ist das Rätsel schnell gelöst.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 8 | 2 | 4 | 6 | 9 | 1 | 7 |
| 2 | 1 | 6 | 3 | 7 | 9 | 8 | 4 | 5 |
| 7 | 4 | 9 | 8 | 5 | 1 | 6 | 2 | 3 |
| 8 | 3 | 5 | 7 | 6 | 4 | 2 | 9 | 1 |
| 6 | 2 | 1 | 5 | 9 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 9 | 7 | 4 | 1 | 8 | 2 | 5 | 3 | 6 |
| 4 | 9 | 7 | 6 | 3 | 8 | 1 | 5 | 2 |
| 5 | 6 | 2 | 4 | 1 | 7 | 3 | 8 | 9 |
| 1 | 8 | 3 | 9 | 2 | 5 | 7 | 6 | 4 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 6

# ÜBUNGSRÄTSEL 7

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 4 | 8 |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   | 9 | 1 | 3 |   |   |
|   |   |   | 2 |   |   |   | 5 | 1 |
|   | 9 | 6 |   | 4 |   |   | 2 | 7 |
|   | 8 |   |   |   |   |   | 3 |   |
| 3 | 2 |   |   | 6 |   | 1 | 4 |   |
| 6 | 3 |   |   |   | 5 |   |   |   |
|   |   | 9 | 6 | 2 |   |   |   | 3 |
|   |   |   |   |   |   | 9 | 6 |   |

Nettes Rätsel, bei dem wir, wie üblich, stecken bleiben, wenn eine begrenzte Anzahl von Ziffern ausgefüllt werden muss. Wenn wir von "67" (Z1,S6) ausgehen, finden wir schnell "44" (Z3,S7). Mit dieser 4 ist das Rätsel schnell gelöst.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 8 | 5 | 3 | 7 | 2 | 9 | 6 |
| 2 | 6 | 5 | 4 | 9 | 1 | 3 | 8 | 7 |
| 9 | 7 | 3 | 2 | 8 | 6 | 4 | 5 | 1 |
| 5 | 9 | 6 | 1 | 4 | 3 | 8 | 2 | 7 |
| 4 | 8 | 1 | 7 | 5 | 2 | 6 | 3 | 9 |
| 3 | 2 | 7 | 8 | 6 | 9 | 1 | 4 | 5 |
| 6 | 3 | 4 | 9 | 7 | 5 | 2 | 1 | 8 |
| 8 | 1 | 9 | 6 | 2 | 4 | 5 | 7 | 3 |
| 7 | 5 | 2 | 3 | 1 | 8 | 9 | 6 | 4 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 7

## ÜBUNGSRÄTSEL 8

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 9 | 8 | 7 |   |   |   |   |   |
|   | 6 |   |   | 4 |   |   |   |   |
|   |   | 2 |   | 9 |   |   |   |   |
| 8 |   | 3 |   |   | 6 |   |   | 7 |
| 9 |   |   |   |   |   |   |   | 3 |
| 1 |   |   | 2 |   |   | 9 |   | 8 |
|   |   |   |   | 2 |   | 6 |   |   |
|   |   |   |   | 1 |   |   | 7 |   |
|   |   |   |   |   | 9 | 1 | 4 | 2 |

Zwei leere Quadrate, das verheißt nichts Gutes! Aber wir haben einen langen Weg hinter uns und stecken fest, wenn noch 22 Stellen auszufüllen sind. Wenn wir das Kästchen (Z5,S7) als Ausgangspunkt wählen, sehen wir schnell, dass eine 2 in diesem Feld schnell zu einer 8 sowohl in (Z2,S7) als auch in (Z8,S7) führt. Das ist natürlich nicht möglich, wir wissen also, dass eine 5 kommt (Z5,S7). Das weitere Lösen ist ein Kinderspiel.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 9 | 8 | 7 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 6 | 7 | 5 | 4 | 2 | 8 | 9 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 8 | 9 | 3 | 7 | 5 | 6 |
| 8 | 2 | 3 | 9 | 5 | 6 | 4 | 1 | 7 |
| 9 | 7 | 6 | 1 | 8 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| 1 | 5 | 4 | 2 | 3 | 7 | 9 | 6 | 8 |
| 7 | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 2 | 4 | 9 | 6 | 1 | 8 | 3 | 7 | 5 |
| 6 | 8 | 5 | 3 | 7 | 9 | 1 | 4 | 2 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 8

## ÜBUNGSRÄTSEL 9

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 |   | 6 |   |   |   |   |   |
| 3 | 1 |   | 4 | 5 |   |   |   |   |
|   | 5 | 2 |   | 9 |   | 8 |   |   |
| 2 |   |   | 5 |   |   |   | 3 |   |
|   |   | 1 |   |   |   | 6 |   |   |
|   | 3 |   |   |   | 9 |   |   | 2 |
|   |   | 5 |   | 6 |   | 2 | 7 |   |
|   |   |   |   | 1 | 7 |   | 4 | 8 |
|   |   |   |   |   | 5 |   | 6 | 9 |

Ein Schlüssel zur Lösung dieses Rätsels ist es, ein passendes Zahlenpaar "26" in (Z8,S2) und (Z9,S2) zu finden. Wenn wir einmal stecken geblieben sind, nehmen wir "46" in (Z3,S1), bei dem wir schnell feststellen, dass es "77" in (Z5,S9) gibt. Wir füllen also eine 7 aus und lösen das Sudoku ohne Probleme.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 4 | 6 | 2 | 1 | 3 | 9 | 5 |
| 3 | 1 | 9 | 4 | 5 | 8 | 7 | 2 | 6 |
| 6 | 5 | 2 | 7 | 9 | 3 | 8 | 1 | 4 |
| 2 | 4 | 8 | 5 | 7 | 6 | 9 | 3 | 1 |
| 5 | 9 | 1 | 3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 7 |
| 7 | 3 | 6 | 1 | 8 | 9 | 4 | 5 | 2 |
| 1 | 8 | 5 | 9 | 6 | 4 | 2 | 7 | 3 |
| 9 | 6 | 3 | 2 | 1 | 7 | 5 | 4 | 8 |
| 4 | 2 | 7 | 8 | 3 | 5 | 1 | 6 | 9 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 9

## ÜBUNGSRÄTSEL 10

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | 9 |   | 6 |   | 7 |   |   |
| 4 |   |   | 3 |   | 8 |   |   |   |
|   | 7 |   | 4 |   |   |   |   |   |
|   | 1 | 3 | 2 |   |   | 9 | 5 |   |
|   |   | 4 |   |   |   | 2 |   |   |
|   | 2 | 6 |   |   | 3 | 4 | 7 |   |
|   |   |   |   |   | 7 |   | 6 |   |
|   |   |   | 6 |   | 1 |   |   | 4 |
|   |   | 8 |   | 5 |   | 1 |   |   |

Nach der Anwendung logischer Schritte bleibt man stecken, wenn noch 45 Stellen ausgefüllt werden müssen. Wenn Sie das Zahlenpaar "65" in (Z2,S2) als Ausgangspunkt verwenden, werden Sie bald sehen, dass "33" in (Z7,S7) kommt. Und danach ist das Rätsel leicht zu lösen.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 3 | 9 | 1 | 6 | 2 | 7 | 4 | 5 |
| 4 | 5 | 1 | 3 | 7 | 8 | 6 | 9 | 2 |
| 6 | 7 | 2 | 4 | 9 | 5 | 8 | 1 | 3 |
| 7 | 1 | 3 | 2 | 4 | 6 | 9 | 5 | 8 |
| 5 | 8 | 4 | 7 | 1 | 9 | 2 | 3 | 6 |
| 9 | 2 | 6 | 5 | 8 | 3 | 4 | 7 | 1 |
| 1 | 4 | 5 | 8 | 2 | 7 | 3 | 6 | 9 |
| 2 | 9 | 7 | 6 | 3 | 1 | 5 | 8 | 4 |
| 3 | 6 | 8 | 9 | 5 | 4 | 1 | 2 | 7 |

LÖSUNG ÜBUNGSRÄTSEL 10