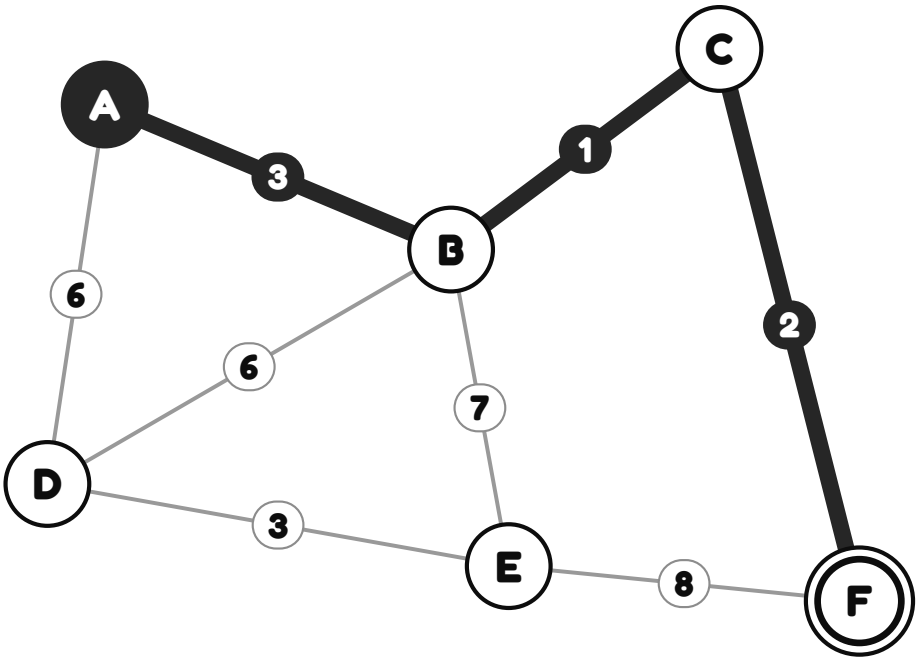
PROGRAMMIEREN OHNE BILDSCHIRM • 9-12 JAHRE

Algorithmen-Rätsel für Kinder von 9 bis 12 Jahren

99 Knobelaufgaben zum Programmieren ohne Bildschirm: Flussdiagramme, Sortieren, binäre Suche, kürzeste Wege und mehr, mit Lösungen





Anna Becker

Sample pages

Algorithmen-Rätsel für Kinder von 9 bis 12 Jahren

99 Knobelaufgaben zum Programmieren ohne Bildschirm: Flussdiagramme, Sortieren, binäre Suche, kürzeste Wege und mehr, mit Lösungen

Copyright © 2026 Anna Becker. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Erlaubnis des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder weitergegeben werden, ausgenommen kurze Zitate in einer Rezension. Eltern und Lehrkräfte dürfen einzelne Rätselseiten für die eigenen Kinder oder die eigene Klasse kopieren.

Alle 99 Rätsel in diesem Buch sind Originale. Jede Antwort wurde mit einem exakten Algorithmus berechnet und von einem zweiten, unabhängig geschriebenen Programm noch einmal geprüft.

1. Auflage 2026








Dieses Buch gehört

_____

Algorithmus-Forscher







Inhalt

Für Eltern und Lehrkräfte 5

Meine Sternetabelle 7

 1. Dem Flussdiagramm folgen 8

 2. Entscheidungsbäume 18

 3. Der Paritäts-Kartentrick 28

 4. Binäre Suche 38

 5. Sortiernetze 48

 6. Sortieren durch Tauschen 58

 7. Scheibentürme 68

 8. Der kürzeste Weg 78

 9. Das günstigste Netz 88

 10. Die Karte färben 98

 11. Den Rucksack packen 108

Deine Urkunde 118

Lösungen 119

Wichtige Wörter 135

Sample pages

Für Eltern und Lehrkräfte

Dieses Buch enthält **99 Rätsel** in **11 Kapiteln** für Kinder von 9 bis 12 Jahren. Jedes Kapitel ist eine echte Idee aus der Informatik: einem Programm folgen, sortieren, suchen, kürzeste Wege, Netze, färben und packen. Man braucht keinen Computer, kein Tablet und keine Programmiererfahrung, nur einen Bleistift.

So funktioniert das Buch

Jedes Kapitel beginnt mit **der großen Idee** in einfachen Worten, nummerierten Schritten und einem **Beispiel Schritt für Schritt**. Danach folgen die Rätsel in den Stufen **Aufwärmen** (1 Stern), **Schritt für Schritt** (2 Sterne) und **Herausforderung** (3 Sterne). Die Sterne auf jeder Seite zeigen die Stufe. Jede Seite wiederholt ihre eigene kurze Anleitung, so kann Ihr Kind das Buch an jeder Stelle aufschlagen.

Jede Antwort ist geprüft

Jede Antwort wurde mit einem exakten Algorithmus berechnet (zum Beispiel Dijkstras kürzester Weg oder Kruskals günstigstes Netz) und dann von einem zweiten, unabhängig geschriebenen Programm noch einmal geprüft, das jede Möglichkeit durchprobiert. Fragt eine Seite nach „dem“ Weg oder „den“ Kabeln, gibt es nur **eine** richtige Antwort. Sind viele Antworten richtig (eine Karte lässt sich auf viele Arten färben, Tausche lassen sich verschieden ordnen), fragt die Seite nach einer **Zahl**, etwa der kleinsten Zahl von Farben oder Tauschen, und der Lösungsteil zeigt einen Weg dorthin.

Tipps zum Begleiten

- ★ Lesen Sie den Kapitelanfang gemeinsam und besprechen Sie das Beispiel, bevor das erste Rätsel kommt.
- ★ Nehmen Sie einen Bleistift mit Radiergummi. Ausprobieren, durchstreichen und neu versuchen ist genau der Weg, auf dem Algorithmen erfunden werden.
- ★ Fragen Sie: „Woher weißt du, dass es der kürzeste ist?“ Eine Methode zu erklären ist der Kern des informatischen Denkens.
- ★ Mit Münzen, Knöpfen oder Papierschnipseln werden die Sortier- und Turmrätsel zum Anfassen.
- ★ Die Lösungen beginnen auf Seite 119, und die Sternetabelle auf Seite 7 zeigt den Fortschritt.

Sample pages

Kapitelübersicht

Was jedes Kapitel vermittelt und wo dieselbe Idee im echten Leben vorkommt. Die Kapitel bauen aufeinander auf, aber jedes lässt sich auch für sich bearbeiten.



1. Dem Flussdiagramm folgen

Lernt: Abfolge, Verzweigung (wenn/sonst), Schleifen, Variablen
Genutzt für: Apps und Spiele planen, bevor man sie programmiert



2. Entscheidungsbäume

Lernt: Klassifizieren, Bedingungen, Ja-nein-Entscheidungen
Genutzt für: Spamfilter, ärztliche Checklisten, Spielfiguren



3. Der Paritäts-Kartentrick

Lernt: Fehlererkennung, Paritätsbits, gerade und ungerade
Genutzt für: Fehler auf Festplatten und in Netzwerk-Nachrichten finden



4. Binäre Suche

Lernt: Suchen, Halbieren, Logarithmen (wie oft man halbieren kann)
Genutzt für: Wörterbücher, Kontaktlisten, Datenbanken



5. Sortiernetze

Lernt: Vergleichen, Parallelverarbeitung, Sortieren
Genutzt für: blitzschnelles Sortieren in Computerchips



6. Sortieren durch Tauschen

Lernt: Sortierverfahren, Schritte zählen (Effizienz)
Genutzt für: vergleichen, wie schnell Sortierverfahren sind



7. Scheibentürme

Lernt: Rekursion, Planen, Züge zählen
Genutzt für: Fraktale, Ordner in Ordnern, Suche in Spielen



8. Der kürzeste Weg

Lernt: Graphen, kürzeste Wege (Dijkstra), warum gierige Abkürzungen scheitern
Genutzt für: Karten-Apps, Lieferrouten, das Internet



9. Das günstigste Netz

Lernt: Graphen, Spannbäume (Kruskal), gierige Algorithmen, die funktionieren
Genutzt für: Stromleitungen, Rohre, Computernetze



10. Die Karte färben

Lernt: Graphenfärbung, Bedingungen, logisches Schließen
Genutzt für: Stundenpläne, Funkkanäle, Computerspeicher



11. Den Rucksack packen

Lernt: Optimieren, Abwägen, warum Gier scheitern kann
Genutzt für: Lastwagen beladen, Budgets, Werbung auswählen

Sample pages

Meine Sternetabelle

Mal jedes Mal einen Stern an, wenn du ein Rätsel geschafft hast. Schaffst du sie alle?

 **Dem Flussdiagramm folgen**	1	2	3	4	5	6	7	8	9
 **Entscheidungsbäume**	10	11	12	13	14	15	16	17	18
 **Der Paritäts-Kartentrick**	19	20	21	22	23	24	25	26	27
 **Binäre Suche**	28	29	30	31	32	33	34	35	36
 **Sortiernetze**	37	38	39	40	41	42	43	44	45
 **Sortieren durch Tauschen**	46	47	48	49	50	51	52	53	54
 **Scheibentürme**	55	56	57	58	59	60	61	62	63
 **Der kürzeste Weg**	64	65	66	67	68	69	70	71	72
 **Das günstigste Netz**	73	74	75	76	77	78	79	80	81
 **Die Karte färben**	82	83	84	85	86	87	88	89	90
 **Den Rucksack packen**	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Sample pages

KAPITEL 1 Rätsel 1 bis 9

Dem Flussdiagramm folgen

Die große Idee

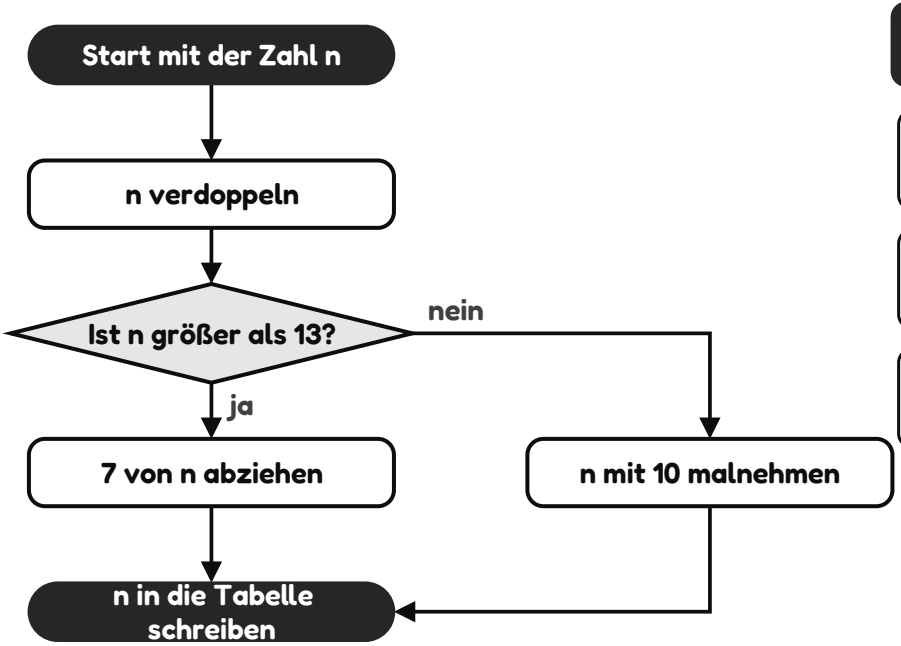
Ein Computerprogramm ist eine Liste genauer Schritte. Ein **Flussdiagramm** zeichnet diese Schritte als Kästen, die durch Pfeile verbunden sind. Ein Kasten sagt dir, was du **tun** sollst; eine Raute stellt eine ***Ja*-oder-nein**-Frage und schickt dich in die eine oder andere Richtung. Manche Pfeile führen zurück, so wiederholst du Schritte, bis eine Frage sagt: Stopp.

So geht es

1. Fang oben mit der Zahl aus der Tabelle an.
2. In einem Kasten tust du genau, was dort steht. Die Zahl **n** ändert sich.
3. In einer Raute beantwortest du die Frage und folgst dem ***ja*** oder dem **nein**.
4. Am Ende schreibst du auf, was herauskommt.

Beispiel Schritt für Schritt

Ein kleines Rätsel, schon gelöst.



n	Ergebnis
10	13
1	20
9	11

n 10 → **13** · n 1 → **20** · n 9 → **11**

Im echten Leben

Jede App auf einem Handy besteht aus diesen drei Dingen: Schritten, Fragen und Schleifen. Programmierer zeichnen Flussdiagramme, um ein Programm zu planen, bevor sie den Code schreiben.

Profi-Tipp

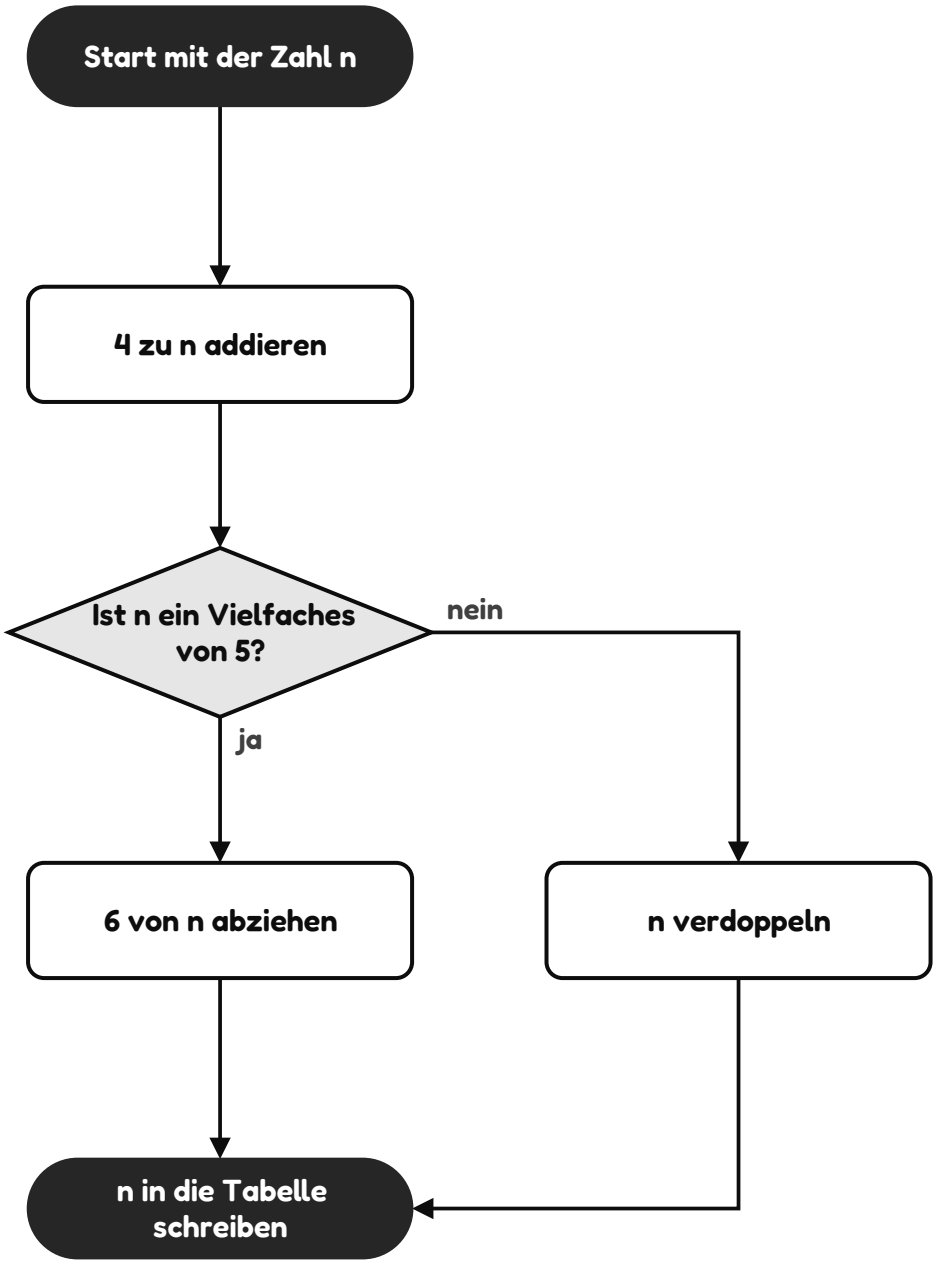
Schreib die Zahl jedes Mal auf, wenn sie sich ändert. In einer Schleife verliert man leicht den Überblick!

Sample pages

Dem Flussdiagramm folgen

★☆☆ **Nr. 1**

Folge den Pfeilen von oben, mit jeder Startzahl **n** aus der Tabelle. Tu, was in jedem Kasten steht (n ändert sich dabei), und beantworte jede Frage mit ***ja*** oder **nein**. Schreib das Ergebnis in die Tabelle.



n	Ergebnis
6	
20	
9	

Platz zum Rechnen

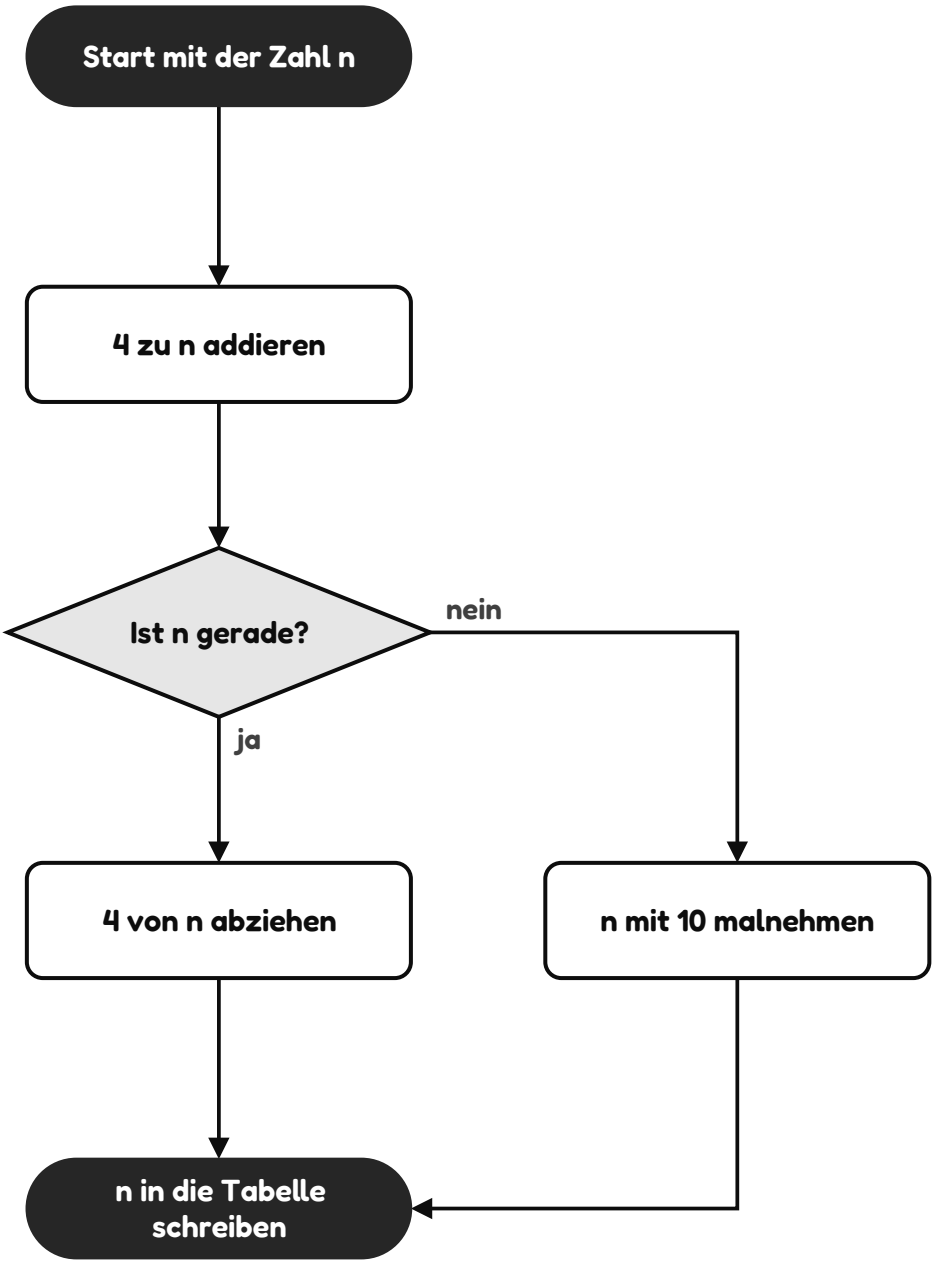
☆ Mal den Stern an, wenn du fertig bist!

Sample pages

Dem Flussdiagramm folgen

★☆☆ **Nr. 2**

Folge den Pfeilen von oben, mit jeder Startzahl **n** aus der Tabelle. Tu, was in jedem Kasten steht (n ändert sich dabei), und beantworte jede Frage mit ***ja*** oder **nein**. Schreib das Ergebnis in die Tabelle.



n	Ergebnis
15	
4	
19	

Platz zum Rechnen

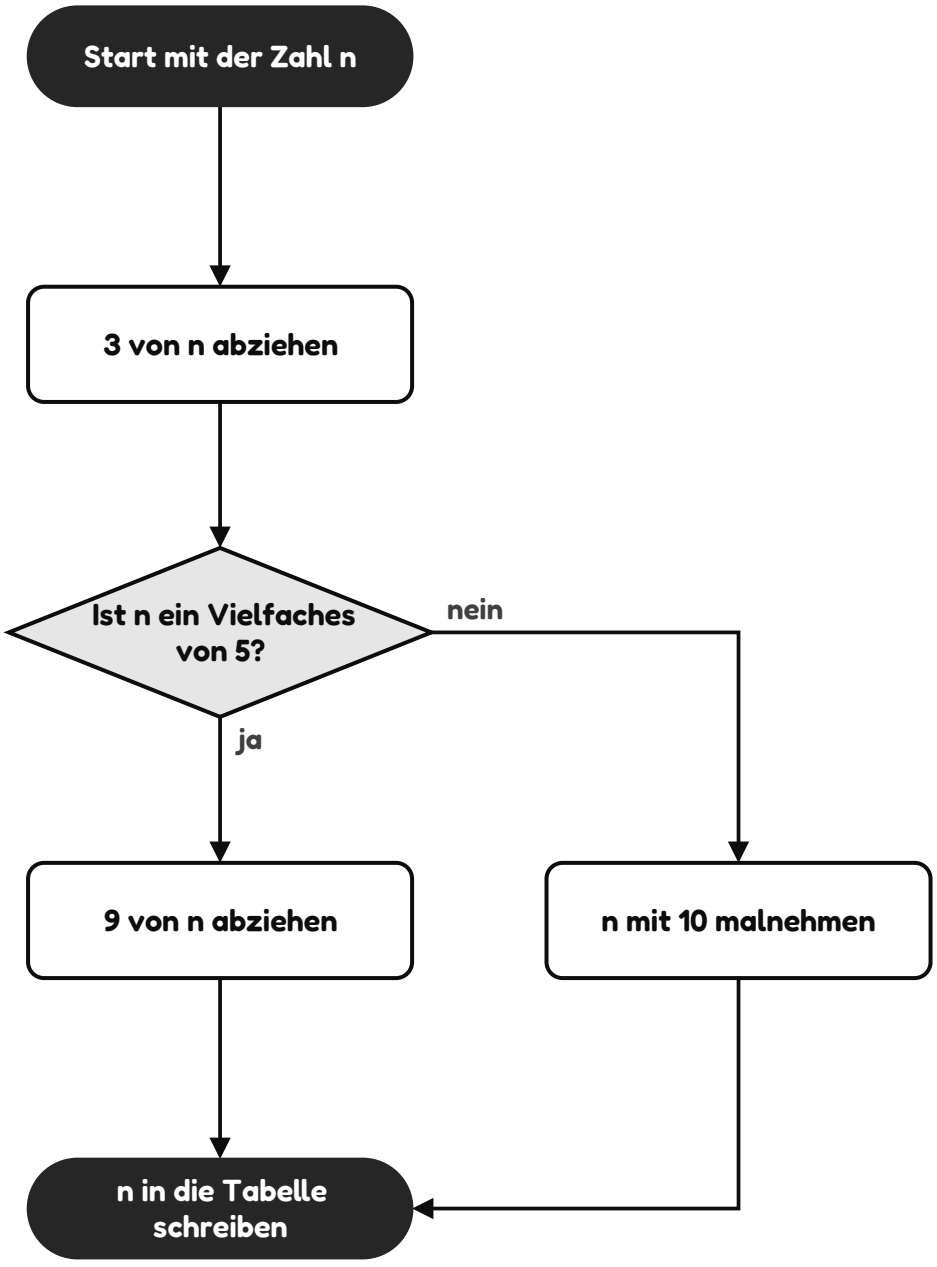
☆ Mal den Stern an, wenn du fertig bist!

Sample pages

Dem Flussdiagramm folgen

★☆☆ **Nr. 3**

Folge den Pfeilen von oben, mit jeder Startzahl **n** aus der Tabelle. Tu, was in jedem Kasten steht (n ändert sich dabei), und beantworte jede Frage mit ***ja*** oder **nein**. Schreib das Ergebnis in die Tabelle.



n	Ergebnis
13	
7	
12	

Platz zum Rechnen

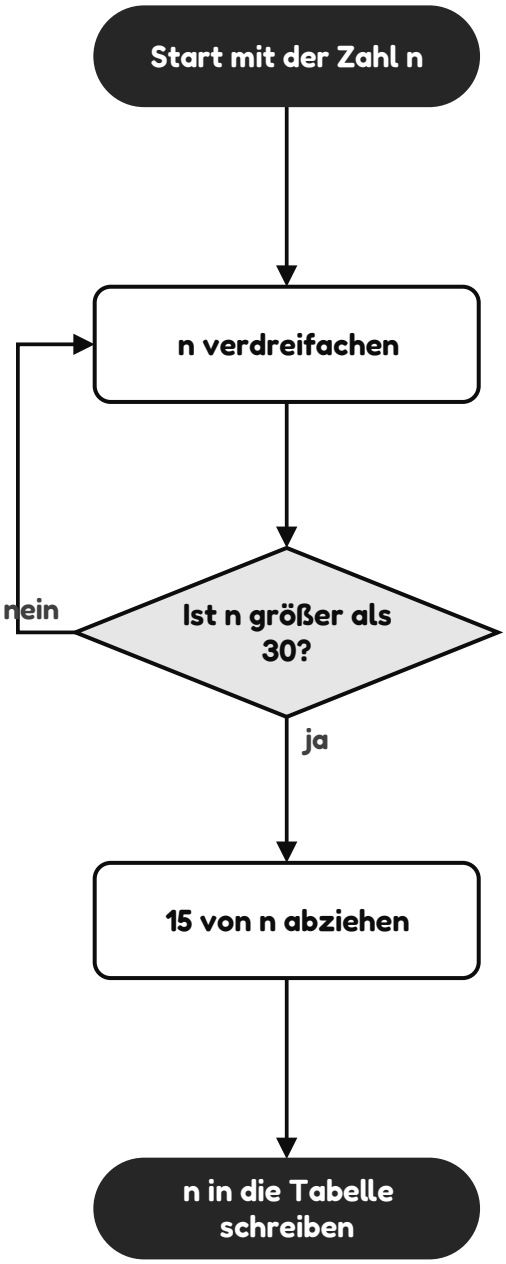
☆ Mal den Stern an, wenn du fertig bist!

Sample pages

Dem Flussdiagramm folgen

★★☆ **Nr. 4**

Folge den Pfeilen von oben, mit jeder Startzahl **n** aus der Tabelle. Tu, was in jedem Kasten steht (n ändert sich dabei), und beantworte jede Frage mit ***ja*** oder **nein**. Schreib das Ergebnis in die Tabelle.



n	Ergebnis
3	
1	
4	

Platz zum Rechnen

☆ Mal den Stern an, wenn du fertig bist!

Sample pages