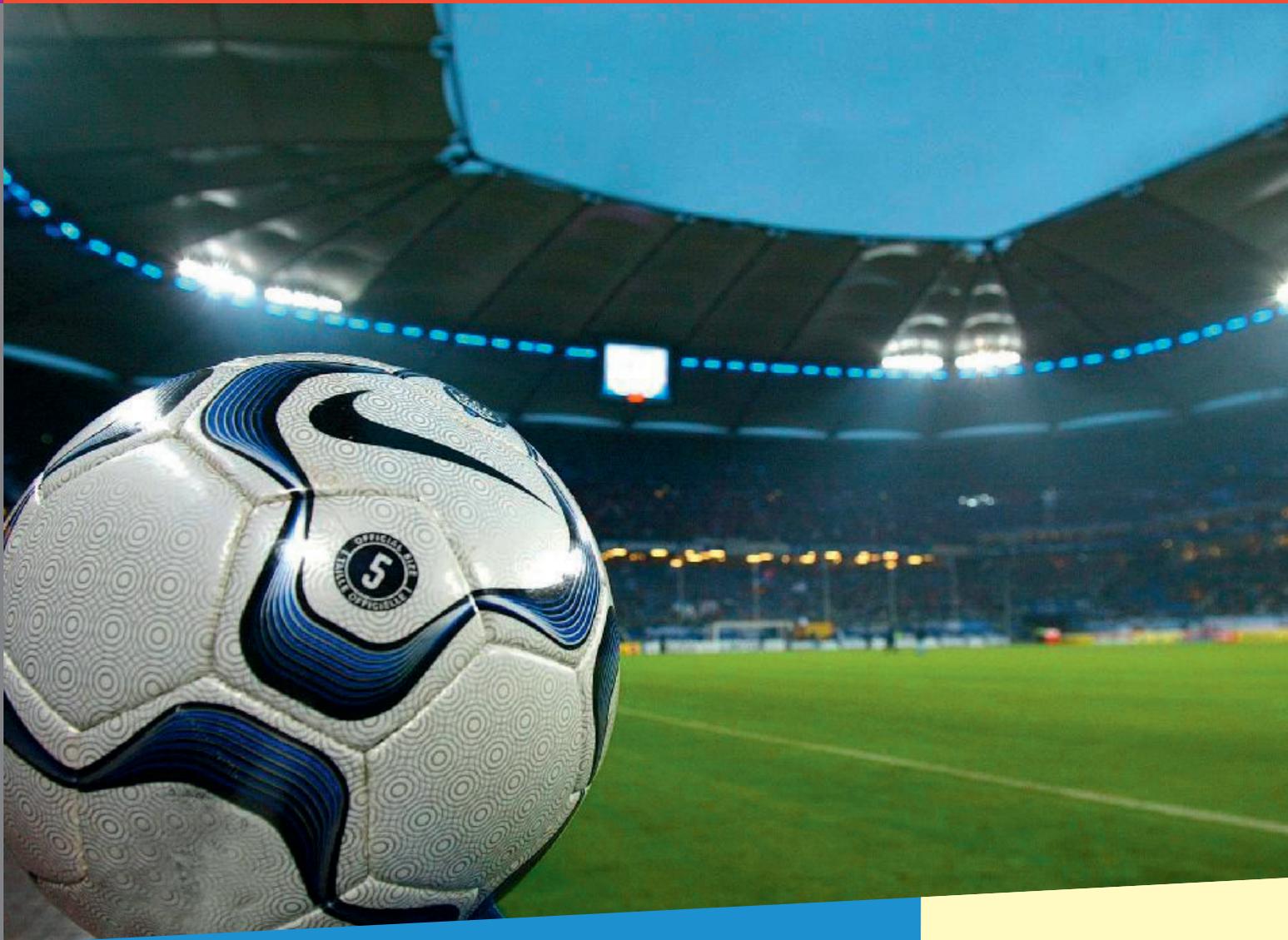


**5.-7. Schuljahr**

*Udo Lindenlaub*

# Mathematik und Fußball



**Abwechslungsreiche  
Aufgaben rund um  
den Fußballsport**



Lernen mit Erfolg

**KOHL** VERLAG

[www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de)

# Mathematik und Fußball

## Abwechslungsreiche Matheaufgaben rund um den Fußballsport

2. Digitalauflage 2021

© Kohl-Verlag, Kerpen 2010  
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Udo Lindenlaub  
Coverbild: © fotolia.com  
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P11 072

ISBN: 978-3-95513-520-1

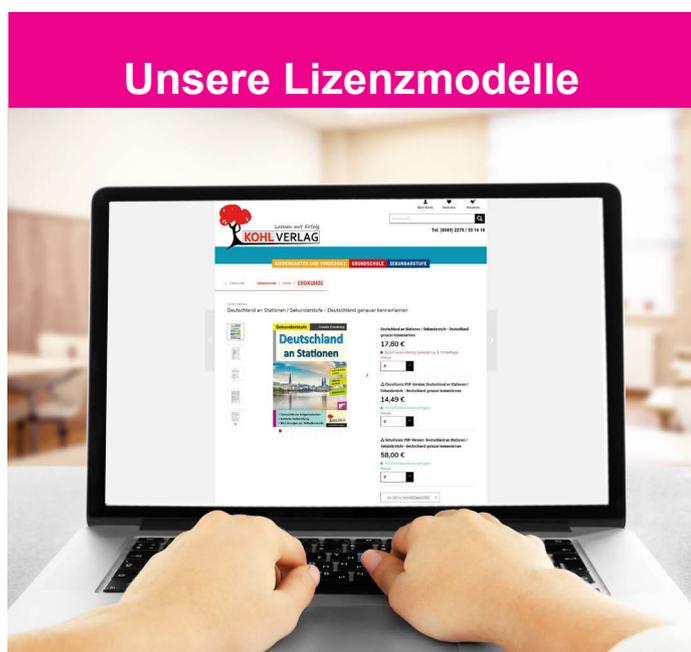
© Kohl-Verlag, Kerpen 2021. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2021



### Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



|   | Print-Version | PDF-Einzellizenz | PDF-Schullizenz | Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz | Kombipaket Print & PDF-Schullizenz |
|---|---------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Unbefristete Nutzung der Materialien  | X             | X                | X               | X                                   | X                                  |
| Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht          | X             | X                | X               | X                                   | X                                  |
| Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule |               |                  | X               |                                     | X                                  |
| Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution                   |               |                  | X               |                                     | X                                  |

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter [www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de) erhältlich.

# Inhalt

|   | <u>Seite</u>   |
|---|----------------|
| <b>Vorwort</b>  | <b>5</b>       |
| <b>1 Grundrechnen</b><br>- Stadionbesuch in Stuttgart<br>- Das Stadion in München | <b>6 - 7</b>   |
| <b>2 Maßzahlen rund um den Fußball</b><br>- Die Bundesliga-Entfernungstabelle     | <b>8 - 10</b>  |
| <b>3 Große Zahlen</b><br>- Spielergehälter  | <b>11 - 12</b> |
| <b>4 Denksport 1</b><br>- Teams und Tore  | <b>13</b>      |
| <b>5 Streckenberechnung</b><br>- Von Punkt zu Punkt auf dem Spielfeld             | <b>14</b>      |
| <b>6 Online-Rallye 1</b><br>- Mein Lieblingsspieler                               | <b>15</b>      |
| <b>7 Säulendiagramme</b><br>- Registrierte Fußballer in aller Welt                | <b>16</b>      |
| <b>8 Maßstab</b><br>- Ein Standardfußballfeld                                     | <b>17</b>      |
| <b>9 Flächenberechnung</b><br>- Rund um den Fußballplatz                          | <b>18</b>      |
| <b>10 Denksport 2</b><br>- Punkte und Tabellen in der Bundesliga                  | <b>19 - 20</b> |
| <b>11 Online-Rallye 2</b><br>- Mein Lieblingsverein                               | <b>21</b>      |
| <b>12 Anteile</b><br>- Tore und Stadien<br>- Zuordnungspuzzle                     | <b>22 - 23</b> |
| <b>13 Säulendiagramm</b><br>- Zuschauerzahlen bei Weltmeisterschaften             | <b>24</b>      |
| <b>14 Online-Rallye 3</b><br>- Die Fußball-WM 2006 – Ein Sommermärchen            | <b>25</b>      |

# Inhalt

|   | <u>Seite</u>   |
|---|----------------|
| <b>15</b> <b>Vernetzt 1</b><br>- Rund um eine WM  | <b>26 - 27</b> |
| <b>16</b> <b>Vernetzt 2</b><br>- WM-Fieber 2010   | <b>28 - 29</b> |
| <b>17</b> <b>Rationale Zahlen</b><br>- Transferbilanz<br>- Saisonverlauf  | <b>30 - 31</b> |
| <b>18</b> <b>Proportionale Zuordnungen</b><br>- Kosten für besuchte Spiele in einer Saison  | <b>32</b>      |
| <b>19</b> <b>Antiproportionale Zuordnungen</b><br>- Trainingslager, Auswärtsspiele ...  | <b>33</b>      |
| <b>20</b> <b>Statistik 1</b><br>- Der Kader des FC Bayern München   | <b>34</b>      |
| <b>21</b> <b>Koordinatensysteme</b><br>- Saisonverlauf<br>- Fahrt zum Auswärtsspiel   | <b>35 - 36</b> |
| <b>22</b> <b>Prozentrechnung</b><br>- Zuordnungspuzzle: Bundesligastadien<br>- Zuschauerzahlen und Stadionauslastung<br>- Spieleinsätze<br>- Zweikämpfe, Meisterschaften, Absteiger ...<br>- Bundesliga-Dauerbrenner              | <b>37 - 41</b> |
| <b>23</b> <b>Kuriositäten</b><br>- Das kurioseste Spiel der Fußballgeschichte<br>- Die höchste Niederlage aller Zeiten und raue Sitten ...  | <b>42 - 43</b> |
| <b>24</b> <b>Vernetzt 3</b><br>- Rekorde der Bundesliga<br>- Moderne Stadien in Deutschland<br>- Die Bundesliga<br>- Elfmeterkönige<br>- Entfernungstabelle International<br>- Die ewige Tabelle der Bundesliga<br>- Routenplaner | <b>44 - 58</b> |
| <b>25</b> <b>Die Lösungen</b>   | <b>59 - 71</b> |
| <b>26</b> <b>Sonderteil Fußball-EM 2012</b>   | <b>72 - 78</b> |



## Stadionbesuch in Stuttgart

Familie Schmitz plant den Besuch des Spiels Stuttgart gegen Schalke. Die Tabelle zeigt die Preise für den Familienblock 69. Vater, Mutter, der 15-jährige Max, die 10-jährige Katharina



und der 7-jährige Felix bestellen die Karten im Internet. Der Versand der Tickets kostet 2 €, die Vorverkaufsgebühr 1,50 € pro Ticket. Die Benzinkosten für eine Strecke belaufen sich auf 8,20 €. Der Parkplatz vor dem Stadion kostet 5 € Gebühren.

| Preise für Block 69 „Familienblock“ |                                  |                            |                           |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Erwachsene                          | Jugendliche<br>(14 bis 18 Jahre) | Kinder<br>(8 bis 13 Jahre) | Bambinis<br>(bis 7 Jahre) |
| 23,- €                              | 17,- €                           | 14,- €                     | 6,- €                     |

- Aufgabe 1:** Berechne ...
- ... die Gesamtkosten für die Eintrittskarten.
  - ... die Reisekosten für die Hin- und Rückfahrt.

**Aufgabe 2:** In der Halbzeitpause besorgen Vater Schmitz und Max Speisen und Getränke für die hungrige und durstige Familie. Der Vater möchte ein Würstchen, eine Brezel und einen Orangensaft, die Mutter Popcorn und Kaffee, Max Pizza, Gummibärchen und Limo, Katharina Pizza und Apfelsaft und Felix eine Brezel und Orangensaft. Der Vater bezahlt mit einem 100-€-Schein.

| Würstchen | Pizza  | Gummibärchen | Popcorn | Brezel |
|-----------|--------|--------------|---------|--------|
| 2,40 €    | 3,00 € | 1,50 €       | 1,80 €  | 2,10 € |

| Wasser | Apfelsaft | Orangensaft | Limonade | Kaffee |
|--------|-----------|-------------|----------|--------|
| 3,00 € | 3,50 €    | 3,50 €      | 3,80 €   | 2,50 € |

- Berechne das Rückgeld.
- Berechne nun die gesamten Kosten für den Familienausflug.

**Aufgabe 3:** Das Stadion hat ein Fassungsvermögen von 55 896 Zuschauern. Beim Spiel gegen Schalke waren es 49 768 Zuschauer.

- Wie viele Plätze waren unbesetzt?
- Wie waren die Einnahmen, wenn man von einem Kartenpreis von durchschnittlich 32 €? ausgeht?
- Wie hoch sind die Einnahmen bei einem ausverkauften Stadion?

## Das Stadion in München



Das Stadion in München ist in drei Ebenen eingeteilt. Die Sitzplätze bei internationalen Spielen verteilen sich wie folgt:

- Unterer Rang: 20 000
- Mittlerer Rang: 24 000
- Oberer Rang: 22 000

Für Eintrittskarten gibt es 5 Kategorien:

| Kategorie | Preis  |
|-----------|--------|
| 1         | 60,- € |
| 2         | 50,- € |
| 3         | 40,- € |
| 4         | 30,- € |
| 5         | 15,- € |

**Aufgabe 4:** Was ist günstiger? Unterstreiche.

- a) 2 Tickets der Kategorie 2 oder 3 Tickets der Kategorie 4.
- b) 2 Tickets der Kategorie 1 oder 5 Tickets der Kategorie 4.
- c) 4 Tickets der Kategorie 4 oder 3 Tickets der Kategorie 3.
- d) 9 Tickets der Kategorie 5 oder 3 Tickets der Kategorie 2.
- e) 4 Tickets der Kategorie 1 oder 9 Tickets der Kategorie 4.
- f) 8 Tickets der Kategorie 5 oder 7 Tickets der Kategorie 3.
- g) 7 Tickets der Kategorie 4 oder 6 Tickets der Kategorie 3.

**Aufgabe 5:** Bei Internationalen Spielen sind nur Sitzplätze erlaubt. Bei Bundesligaspielen darf es eine gewisse Anzahl an Stehplätzen geben. Im unteren Rang werden dann in den zwei Kurven aus einigen Sitzplätzen 13 500 Stehplätze. Die Kapazität steigt damit auf 69 901 Zuschauern.

- a) Wie viele Plätze sind das mehr im Vergleich zu internationalen Spielen?
- b) Wie viele Sitzplätze gibt es dann noch im unteren Rang?
- c) Wie viele Sitzplätze wurden dazu umgewandelt?

**Aufgabe 6:** Ein Stehplatz kostet 15,- €. Wie viel kann der Verein durch das Umwandeln von Sitzplätzen in Stehplätze zusätzlich einnehmen?

**Aufgabe 7:** Alle 17 Heimspiele der Bundesligasaison 2006/2007 waren ausverkauft. Wie viele Zuschauer waren das insgesamt?

**Aufgabe 1:** *Wie viele Sekunden dauert ein Fußballspiel?*

**Aufgabe 2:** *Ein Europapokalspiel beginnt um 20:45 Uhr. In der ersten Halbzeit werden wegen Verletzung 3 Minuten nachgespielt. Die Halbzeit dauert 16 Minuten und 30 Sekunden. In der zweiten Halbzeit werden 4 Minuten nachgespielt. Bis zum Beginn der Verlängerung dauert es 2 Minuten. Die Verlängerung dauert 2 x 15 Minuten ohne Halbzeit und Nachspielzeit. Da es immer noch Unentschieden steht, ist ein Elfmeterschießen notwendig. Bis die Schützen ausgewählt sind, vergehen 12 Minuten und 20 Sekunden, bis zur Entscheidung dann noch mal 13 Minuten und 10 Sekunden.*

- Jonas muss spätestens um halb 12 ins Bett. Kann er bis zum Spielende schauen?
- Wie viele Sekunden liegen zwischen Anstoß und Entscheidung?

**Aufgabe 3:** *Die meisten Spiele aller Zeiten in der Bundesliga hat mit 602 Einsätzen Charly Körbel von Eintracht Frankfurt absolviert. Wie viele Minuten waren dies, wenn er immer durchgespielt hat? Rechne um in Sekunden und Stunden.*

**Aufgabe 4:** *Ein Fußball muss zwischen 0,410 Kilogramm und 0,450 Kilogramm wiegen.*

- Berechne den Toleranzbereich. Stelle ihn in Gramm- und Kilogrammschreibweise dar!
- Für einen Ball muss man durchschnittlich mit drei Stunden Nähzeit rechnen, sodass ein Arbeiter etwa drei Bälle pro Tag nähen kann. Wie viele Bälle kann eine Firma mit 15 Arbeitern im Monat bei 21 Arbeitstagen produzieren?
- Wie viel nimmt die Firma ein, wenn sie einen Ball für 7,50 € weiterverkauft?



**Aufgabe 5:** *Ein Tor ist 7,32 Meter breit. Rechne um in Zentimeter, Dezimeter und Millimeter.*

**Aufgabe 6:** *Ein Trikot wiegt 95 Gramm, eine Hose 87 Gramm, ein Paar Stutzen 52 Gramm. Wie schwer ist der Mannschaftssatz aus 16 Garnituren inklusive der Tasche von 4,3 Kilogramm?*