

Thomas Schmeier und
Heinz-Josef Sprengkamp

Fußballmathe

Anregungen für das
Sachrechnen ab Klasse 3

Reihe Mathematik

Bestellnummer 02-004-005



02-004-005 © www.LehrerSelbstVerlag.de
- Vorschau
Fußballmathe

Zu den Autoren

Thomas Schmeier, Jahrgang 1965, Grundschullehrer, unterrichtet seit 1985 Mathematik in den Klassen 1 bis 6, 2003-2009 an der kath. St. Mechthild-Grundschule, ab 2009 an der neu gegründeten ev. Sekundarschule in Magdeburg. Thomas Schmeier erlebte seit 1973 alle Europapokalspiele des 1. FC Magdeburg live im Stadion.

Heinz-Josef Sprengkamp, Jahrgang 1963, Schulbuchredakteur, Fan und Förderer der „Neustadt-Tiger“, der jüngsten Fußballer des ältesten Magdeburger Fußballvereins (TuS 1860 Magdeburg-Neustadt e.V.), und betreut deren Informationsseite (www.neustadt-tiger.blog.de) im Internet. Heinz-Josef Sprengkamp ist sachkundiger Einwohner im Jugendhilfeausschuss der Landeshauptstadt Magdeburg.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Nachdruck, auch auszugsweise, vorbehaltlich der Rechte, die sich aus § 53, 54 UrhG ergeben, nicht gestattet.

Lehrerselbstverlag
Sokrates & Freunde GmbH, Bonn (Germany) 2009
www.lehrerselbstverlag.de

Druck: docupoint GmbH, Magdeburg

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
1. Tore und Torjäger – Addition und Subtraktion	7
2. Spieler, Zuschauer und Stadien - Unterschiede sehen und berechnen, Addition und Subtraktion	9
3. Der Fußball und das Einmaleins mit 7 – Sachaufgaben, Multiplizieren und Dividieren	11
4. 4. Das Einmaleins üben – Multiplizieren, Dividieren, Addieren, Subtrahieren	13
5. Das Zauberdreieck und die Rückennummern	15
6. Der beste Fußballspieler aller Zeiten - Orientieren im Zahlenraum, Zahlen bis 10 000, Subtraktion, Division	16
7. Tabelle und Tore – Grundrechenarten üben	18
8. „Ewige Tabelle“ der Weltmeisterschaften 1930-2006	20
9. „Das Runde muss in das Eckige“ – Dreiecke und Vierecke zeichnen, Muster erkennen und zeichnen	21
10. Fußball-Schätzmeister – Große Zahlen schätzen lernen, mit großen Zahlen rechnen	22
11. Auf dem Weg ins Stadion – Zahlenreihen auswerten, Addieren, Multiplizieren	23
12. Tickets – Tickets – Tickets – mit Preisen rechnen	25
13. Im Stadion und drum herum – Sachaufgaben, Multiplizieren, Addieren	26
14. Zahlenspiele zur Geschichte der Weltmeisterschaften 1930 bis 2010	28

15. Rekorde – Rekorde - Rekorde	48
16. Auf dem Platz und im Training – mit Längen rechnen	51
17. Die Fußball-Weltmeister - Länderprofile	52
Lösungen	56
Literaturhinweise	71

02-004-005 © www.LehrerSelbstVerlag.de
- Vorschau -
Fußballmathe

Einleitung

Fußballwelt- und -europameisterschaften sind globale Ereignisse. Das gilt auch für die Spiele des Afrika-Cups, der Südamerika-Meisterschaft oder der europäischen Champions League, die weltweit übertragen werden. Die Spiele werden in fast jedes Land der Erde live oder zeitversetzt im Fernsehen übertragen. Tausende verfolgen die Fußballweltmeisterschaft vor großen Videoleinwänden auf Marktplätzen, in Kneipen oder in einem anderen geselligen Rahmen.

Ein solches Ereignis hat auch Einfluss auf den Schulalltag. Der Fernsehkonsum von Schülern, Eltern und Lehrern mag in WM-Zeiten generell etwas höher sein – er wird aber hoffentlich genau dosiert werden. Die Schulzeit ist in WM-Zeiten häufig Fußballzeit: Es gibt Schreibwettbewerbe, Fußball-WM-Tage und vieles andere mehr. Manche integrieren wichtige Live-Spiele per Video-/Beamer-Präsentation in das Programm ihres eigenen Schul-WM-Festes. Wieder andere gehen gezielt auf die Fußballvereine in ihrem Umfeld zu und vereinbaren Sportfeste oder sogar eine AG bzw. eine zusätzliche Sportstunde mit einem Übungsleiter des Vereins.

Die WM oder andere Fußball-Großereignisse bieten aber auch die Chance, an verschiedenen Stellen des Fachunterrichts Bezüge zur Fußball-Weltmeisterschaft herzustellen. Kinder interessieren sich für Themen, die sich auf ihre direkte Umgebung beziehen und dazu gehört der Sport, vor allem der Fußball als populärster Sport in Deutschland. Sinnstiftende Lernanlässe fördern die Motivation, selbst wenn anfangs Probleme dadurch entstehen, dass das Sinn entnehmende Lesen als Voraussetzung für kompetente Aufgabenbearbeitung schwer fällt. Die Chancen, die das Sachrechnen bietet, hat Silvia Lukarsch¹ wie folgt beschrieben:

1. Mathematik in der Vielfalt ihrer Beziehungen aufzeigen: Mathematik spielt in unserem Leben eine viel größere Rolle als uns meist bewusst ist. ...

2. Reale Situationen mathematisieren: Wenn sich ein Sachproblem stellt, muss es Wege und Mittel geben, den mathematischen Aspekt sinnvoll zu bewältigen. ...

3. Komplexes und kreatives Denken entwickeln und schulen:

Sachsituationen enthalten viele Aspekte, die zu bedenken sind. Die Fähigkeit, Zusammenhängendes zu erkennen, neue Kombinationen herzustellen, kreativ mit den Fakten zu jonglieren ist von Bedeutung und deshalb spezielles Ziel des Sachrechnens.

4. Das mathematische Können durch Anwenden sichern (Fähigkeiten und Fertigkeiten): Die Arbeit an Sachaufgaben liefert die Möglichkeiten, unser Können praktisch anzuwenden. Dadurch entsteht auch ein gewisser

¹ Silvia Lukarsch: Sachprobleme lösen. Sachrechnen, Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Herbst 2006, www.ph-linz.at/staff/lus/06wsV-3-DMAS.pdf, Abrufdatum: 22.5.2009.

Übungseffekt sowohl im Hinblick auf die Problemlösefähigkeit als auch im Hinblick auf rechnerische Fähigkeiten. ...

5. Größenvorstellungen entwickeln und ausbauen: Sachrechnen ist immer auch ein Umgehen mit Größen. Es sind zwei oder mehr Größen gegeben und daraus sind weitere zu berechnen. Das vertieft - bei sinnvollem Umgang - die Vorstellung zu einzelnen Größen.

Die nachfolgende Broschüre leistet dazu einen Beitrag, und zwar für den Mathematik-Unterricht auf dem Niveau ab Klasse 3. Sie gibt Anregungen zum Sachrechnen, das heißt:

- a) zur Wiederholung und Vertiefung der vier Grundrechenarten,
- b) zur problemorientierten Anwendung und Erweiterung des Fachwissens durch viele Problem lösende Aufgaben und
- c) zur fachübergreifenden Arbeit.

Die Aufgaben werden ergänzt durch einzelne Episoden aus der Geschichte des Fußballs, die als Gesprächsanlässe dienen, denn sie ergänzen die Sachinformationen aus den Aufgaben.

Thomas Schmeier und Heinz-Josef Sprengkamp

1. Tore und Torjäger – Addition und Subtraktion

1. Gerd Müller schoss für die deutsche Nationalmannschaft bisher die meisten Tore, insgesamt 68. Jürgen Klinsmann, der von 2004 bis 2006 Fußball-Bundestrainer war, schoss als Fußball-Nationalspieler 47 Tore.

Frage: _____

Rechnung: _____

Antwort: _____

2. Aufgaben zur Torjägertabelle der Fußballbundesliga

Torschütze	Verein	Tore
1. Gerd Müller	FC Bayern München	365 Tore
2. Klaus Fischer	FC Schalke 04	268 Tore
3. Jupp Heynckes	Bor. Mönchengladbach	220 Tore
4. Manfred Burgsmüller	Borussia Dortmund	213 Tore
5. Ulf Kirsten	Bayer Leverkusen	182 Tore
6. Stefan Kuntz	VfL Bochum	179 Tore
7. Klaus Allofs	1. FC Köln	177 Tore
8. Dieter Müller	1. FC Köln	177 Tore
9. Johannes Löhr	1. FC Köln	166 Tore
10. Karl-Heinz Rummenigge	FC Bayern München	162 Tore

- Trage zwei Zahlen aus der Tabelle auf dem Hunderterstrahl ein.
- Addiere die Tore, die Gerd Müller und Klaus Fischer erzielt haben.
- Subtrahiere die Tore, die Klaus Allofs erzielt hat, von den Toren, die Gerd Müller erzielt hat.
- Bilde eine eigene Aufgabe zur Torjägertabelle. Schreibe die Frage, den Rechenweg und die Antwort in dein Heft.

3. Manche Torhüter sind auch als Torjäger erfolgreich. Jose Luis Chilavert aus Paraguay hat 62 Tore in wichtigen Spielen erzielt. Rene Higuita aus Kolumbien schoss 41 Tore. Beide verwandelten vor allem Elfmeter und Freistöße zu Toren. Wie viele Tore haben die beiden Torhüter zusammen erzielt?

Rechnung: _____

Im Gespräch mit Gerd Müller (Bayern München), 2007

Frage: Was macht einen guten Mittelstürmer aus?

Gerd Müller: Ich habe schon als kleiner Junge immer im Strafraum herumgespielt. Du musst als Mittelstürmer immer schauen, was der Gegenspieler macht. Und du musst schneller reagieren als der andere. Aber vor allem musst du den richtigen Riecher haben, wohin der Ball dann kommt.

(Textquelle: www.bundesliga.de)

4. Führe zu jeder der Aufgaben a-d folgendes durch: Frage, Rechnung, Kontrolle, Antwort.

a) Jürgen Klinsmann wurde am 30. Juli 1964 geboren. Am 12. Dezember 1987 bestritt er gegen Brasilien sein erstes Länderspiel für die deutsche Nationalmannschaft.

Frage: _____

Rechnung: _____

Antwort: _____

b) Maries Vater hat versprochen, die 12 Spieler der D-Jugend-Mannschaft mit neuen Trikots auszustatten, wenn sie im nächsten Spiel mehr als zwei Tore schießen. Ein Trikot kostet 19 Euro.

Frage: _____

Rechnung: _____

Antwort: _____

c) Vincent macht mit seinen Eltern einen Ausflug zu einem Spiel der Fußball-Bundesliga. Sie nutzen einen Bus des Fanclubs für die Fahrt. Pro Person muss die Familie 15 Euro zahlen. Die Eintrittskarten kosten 25 Euro pro Person.

Frage: _____

Rechnung: _____

Antwort: _____

d) Bevor er zu Bayern München wechselte, spielte Gerd Müller beim TSV 1861 Nördlingen. In der Saison 1962/63 spielte die Mannschaft in der 2. Amateurliga und schoss insgesamt 204 Tore. 180 Tore davon erzielte Gerd Müller.

Frage: _____

Rechnung: _____

Antwort: _____

Torschützenkönig

Gerd Müller war dreizehn Jahre in Folge, von der Saison 1964/65 bis zur Spielzeit 1977/78, der erfolgreichste Torschütze des FC Bayern München. Siebenmal war er Torschützenkönig der Bundesliga, 1972 mit der nie wieder erreichten Bestmarke von 40 Toren. Er war mit dem FC Bayern viermal Deutscher Meister, viermal DFB-Pokalsieger und dreimal Gewinner des Europapokals der Landesmeister.

2. Spieler, Zuschauer und Stadien - Unterschiede sehen und berechnen, Addition und Subtraktion

Spieler	Verein	Zahl der Bundesligaspiele
1. Karl-Heinz Körbel	Eintracht Frankfurt	602
2. Manfred Kaltz	Hamburger SV	581
3. Oliver Kahn	FC Bayern München	557
4. Klaus Fichtel	Schalke 04	552
5. Mirko Votava	Werder Bremen	546
6. Klaus Fischer	Schalke 04	535
7. Eike Immel	VfB Stuttgart	534
8. Willi Neuberger	Eintracht Frankfurt	520
9. Michael Lameck	VfL Bochum	518
10. Uli Stein	Hamburger SV	512

1. Wie viele Bundesligaspiele bestritten die beiden Spieler von Eintracht Frankfurt zusammen?

Rechnung: _____

2. Wie viele Bundesligaspiele bestritten Kahn, Immel und Stein zusammen?

Rechnung: _____

3. Subtrahiere die Zahl der Spiele von Uli Stein von den Spielen von K.-H. Körbel.

Rechnung: _____

4. 2005 wurde in München die Allianz-Arena eröffnet, das neue Stadion des FC Bayern München und des TSV 1860 München. Sie fasst mit 69.901 Zuschauern 551 mehr als das Münchener Olympiastadion, das zu den Olympischen Spielen 1972 gebaut wurde. Wie viele Zuschauer fasst das Münchener Olympiastadion?

Rechnung: _____

5. In Dortmund können im Fußballstadion 80.552 Zuschauer Bundesligaspiele verfolgen. Bei der WM 2006 in Deutschland waren jedoch nur Sitzplätze zugelassen, Deshalb konnten dort nur 60.285 Zuschauer die WM-Spiele sehen. Wie viele Plätze im Dortmunder Stadion wurden bei der WM 2006 nicht in Anspruch genommen?

Rechnung: _____

In welchem Alter kann man ein Kind ins Fußball-Stadion mitnehmen?

Als regelmäßiger Besucher eines Stadions meine ich, dass frühestens im Grundschulalter ein Kind an Vaters oder Mutters Hand ins Stadion darf. Ein Sitzplatz ist in der Regel ungefährlich, beim Stehplatz ist erhöhte Wachsamkeit gefordert. Allerdings: keine Angst! Die meisten Fußballfans sind vernünftig, machen Platz und nehmen Rücksicht auf Kinder. In über 30 Jahren habe ich noch nie in meiner Umgebung (Stehplatz) einen Unfall mit kleineren Kindern erlebt.

(Textquelle: www.gutefrage.net)

6. Lothar Matthäus (geboren am 31.3.1961) ist der Rekordnationalspieler in Deutschland. Er bestritt am 14.6.1980 sein erstes Länderspiel. Sein 150. und letztes Länderspiel spielte Matthäus am 20.6.2000.

Wie viele Jahre dauerte die Länderspielkarriere von Lothar Matthäus? In welchem Alter begann und in welchem Alter beendete er seine Länderspielkarriere?

Rechnung Dauer der Länderspielkarriere: _____
 Rechnung Beginn der Länderspielkarriere: _____
 Rechnung Ende der Länderspielkarriere: _____

Spielführer der deutschen Fußball-Nationalmannschaft mit den meisten Länderspielen

Name	Vereine (Auswahl)	Länderspiele	Länderspiele als Spielführer
1. Lothar Matthäus	Bayern München, Inter Mailand, New York Metrostars	150	75
2. Karl-Heinz Rummenigge	Borussia Lippstadt, Bayern München, Inter Mailand	95	51
3. Franz Beckenbauer	Bayern München, Cosmos New York, Hamburger SV	103	50
4. Oliver Kahn	Bayern München	92	49
5. Uwe Seeler	Hamburger SV	72	40
6. Jürgen Klinsmann	VfB Stuttgart, Bayern München, AS Monaco, Sampdoria Genua, Tottenham Hotspur, Orange County Blue Star (USA)	108	36
7. Paul Janes	Fortuna Düsseldorf	71	31
8. Fritz Szepan	Schalke 04	34	30
9. Fritz Walter	1. FC Kaiserslautern	61	30

7. Addiere die Zahl der Länderspiele der Spielführer, die bei Bayern München gespielt haben.

Rechnung: _____

8. In welchen Ländern spielte Jürgen Klinsmann Fußball?

Antwort: _____

Jürgen Klinsmanns Jugendzeit

Jürgen Klinsmann ist einer von vier Söhnen des Bäckermeisters Siegfried Klinsmann und seiner Frau Martha. Mit neun Jahren fing er beim *TB Gingen* an, Vereins-Fußball zu spielen. Ein halbes Jahr später erzielte er in einem Spiel seines Vereins 16 Tore. Mit zehn Jahren wechselte Jürgen Klinsmann zum SC Geislingen. Als Jürgen 14 Jahre alt war, kaufte der Vater in Stuttgart eine Bäckerei. Der Sohn, der in der württembergischen Jugendauswahl positiv aufgefallen war, spielte auch nach dem Umzug in die Landeshauptstadt weiter beim SC Geislingen. Mit 16 Jahren unterschrieb er bei den Stuttgarter Kickers einen Vertrag, der ihn zwei Jahre später zum Vollprofi machen sollte. Auf Beschluss der Eltern absolvierte er zuvor eine Lehre in der väterlichen Bäckerei. (Textquelle: www.wikipedia.de)
 Es gibt in Geislingen einen Jürgen-Klinsmann-Weg, der am Stadion des SC Geislingen verläuft.