

# Schießleistungen im Biathlon

Peter Bunzel, Rottweil

Illustrationen von Peter Bunzel



© technotr/iStock/Getty Images Plus

Aufgaben aus dem Sport motivieren viele Jugendliche. Da es sich hier um die Leistungen einer Athletin, nämlich Denise Herrmann, handelt, spricht der Beitrag auch Schülerinnen besonders stark an. Mit Binomialverteilungen ermitteln die Lernenden, welche Schießleistungen von einer Biathletin im Verlauf einer Wintersaison zu erwarten sind.

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH  
Ein Unternehmen der Klett Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-60  
meinRAABE@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Anna-Greta Wittnebel  
Satz: Röser Media GmbH & Co. KG, Karlsruhe  
Bildnachweis Titel: © technotr/iStock/Getty Images Plus  
Illustrationen: Peter Bunzel, Rottweil  
Lektorat: Mona Hitzenauer, Regensburg  
Korrektorat: Daniela Link, Mönchengladbach

# Schießleistungen im Biathlon

## Oberstufe (Niveau)

Peter Bunzel, Rottweil

Illustrationen von Peter Bunzel

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M 1 Zur Person von Denise Herrmann</b>	<b>2</b>
<b>M 2 Aufgaben</b>	<b>3</b>
<b>Lösungen</b>	<b>6</b>

### Die Schüler lernen:

Binomialverteilungen, Erwartungswerte und Pfadregeln anhand zahlreicher Aufgaben mit Praxisbezug anzuwenden.

VORSCHAU

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**Ab** = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Zur Person von Denise Herrmann	M1	Ab
Aufgaben	M2	Ab

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Binomialverteilung, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, mehrstufiges Zufallsexperiment, Pfadregeln (Produkt-, Summenregel)

**Medien:** GTR/CAS, GeoGebra, Tabellenkalkulationsprogramme

**Kompetenzen:** Mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), Kommunizieren (K6)

## Hinweise

### Lehrplanbezug

Binomialverteilungen und Erwartungswerte werden in Baden-Württemberg bereits in Klasse 10 besprochen, in anderen Bundesländern zum Teil erst in Klasse 11. Pfadregeln (Produkt- bzw. Summenregel) werden häufig bereits ein Jahr früher eingeführt.

### Lernvoraussetzungen

Binomialverteilungen, Erwartungswerte, Pfadregeln müssen bekannt sein.

### Ablauf

Zu Beginn können Sie ein Video zu einem Rennen mit Denise Herrmann zeigen.



Aktueller (aber nur bis zum 05.03.2021 verfügbar) ist ein Video (01:41 min.) der Sportschau vom 05.03.2020: **Denise Herrmann gewinnt in Nove Mesto:**

<https://www.sportschau.de/wintersport/biathlon/video-wintersport---denise-herrmann-gewinnt-in-nove-mesto-100.html> (aufgerufen am 08.12.2020)

Älter, aber länger (04:09 min.) ist ein Video der SPORTreportage vom 10.03.2019. Da es bei YouTube aufgerufen werden kann, ist es vermutlich auch länger abrufbar.

### Verfolgung: Herrmann holt WM-Titel in Östersund

[https://www.youtube.com/watch?v=3nP1\\_-0jo34](https://www.youtube.com/watch?v=3nP1_-0jo34) (aufgerufen am 08.12.2020)



Aufgabe 1 wird dann im Plenum besprochen oder per Internetrecherche bearbeitet.



Die folgenden Aufgaben sollen in Partnerarbeit bearbeitet werden.



**Differenzierung** ist mithilfe der angegebenen Symbole möglich.