

2020

Realschulabschluss

Original-Prüfungen

**MEHR
ERFAHREN**

Sachsen

Biologie



STARK

Inhalt

Vorwort

Stichwortverzeichnis

Hinweise und Tipps zur Zentralen Abschlussprüfung

Die schriftliche Abschlussprüfung	I
Inhalte und Anforderungen der Prüfung im Fach Biologie	I
Tipps zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	III
Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben	III
Bewertung der Aufgaben	IV
Hinweise zur Benutzung dieses Buches	IV

Abschlussprüfung 2012

Pflichtaufgabe 1: Das Atmungssystem des Menschen	2012-1
Pflichtaufgabe 2: Grundlagen der Genetik	2012-3
Pflichtaufgabe 3: Stammesentwicklung des Menschen	2012-5
Wahlaufgabe 4: Kulturpflanzen	2012-7
Wahlaufgabe 5: Ernährung der Lebewesen	2012-12
Wahlaufgabe 6: Auswirkungen des Klimawandels in Sachsen	2012-18

Abschlussprüfung 2013

Pflichtaufgabe 1: Sinnesleistungen des Menschen	2013-1
Pflichtaufgabe 2: Vererbung und ihre Gesetze	2013-3
Pflichtaufgabe 3: Verwandtschaften	2013-5
Wahlaufgabe 4: Hauptsache gesund	2013-7
Wahlaufgabe 5: Das Grüne Band – ein lebendiges ökologisches Denkmal	2013-11
Wahlaufgabe 6: Der Stoffwechsel des Menschen	2013-16

Abschlussprüfung 2014

Pflichtaufgabe 1: Das Blut – ein wichtiger „Lebenssaft“	2014-1
Pflichtaufgabe 2: Schmerz – ein uraltes Signalsystem	2014-3
Pflichtaufgabe 3: Angepasstheit der Wirbeltiere	2014-5
Wahlaufgabe 4: Auf den Spuren Darwins	2014-7
Wahlaufgabe 5: Ökosystem Mangrove	2014-12
Wahlaufgabe 6: Grundlagen der Genetik	2014-18

Abschlussprüfung 2015

Pflichtaufgabe 1:	Das Verdauungssystem des Menschen	2015-1
Pflichtaufgabe 2:	Ökosystem Wald	2015-3
Pflichtaufgabe 3:	Die Zellen: Bau- und Funktionseinheiten der Lebewesen	2015-6
Wahlaufgabe 4:	Wasser – Grundlage des Lebens	2015-8
Wahlaufgabe 5:	Fortpflanzung, Vererbung und Entwicklung des Menschen	2015-14
Wahlaufgabe 6:	Die Grundlagen der Vielfalt	2015-20

Abschlussprüfung 2016

Pflichtaufgabe 1:	Ausscheidung – ein Teil des Stoffwechsels	2016-1
Pflichtaufgabe 2:	Verhalten	2016-3
Pflichtaufgabe 3:	Fossilien	2016-5
Wahlaufgabe 4:	Das Stütz- und Bewegungssystem des Menschen	2016-7
Wahlaufgabe 5:	Grundlagen der Genetik	2016-12
Wahlaufgabe 6:	Biologische Probleme der Globalisierung und ihre Folgen	2016-18

Abschlussprüfung 2017

Pflichtaufgabe 1:	Die Kartoffel – eine Nutzpflanze	2017-1
Pflichtaufgabe 2:	Belege der Evolution	2017-3
Pflichtaufgabe 3:	Blut – das rote Lebenselixier	2017-5
Wahlaufgabe 4:	Evolution der Lebewesen	2017-8
Wahlaufgabe 5:	Atmung – ein lebensnotwendiger Vorgang	2017-14
Wahlaufgabe 6:	Ohne Informationen geht im Leben nichts	2017-19

Abschlussprüfung 2018

Pflichtaufgabe 1:	Das Atmungssystem des Menschen	2018-1
Pflichtaufgabe 2:	Grundlagen der Vererbung	2018-3
Pflichtaufgabe 3:	Anangepastheit von Lebewesen	2018-5
Wahlaufgabe 4:	Fortpflanzung, Vererbung und Entwicklung	2018-7
Wahlaufgabe 5:	Nationalpark Sächsische Schweiz	2018-12
Wahlaufgabe 6:	Grundlagen der Evolution	2018-19

Abschlussprüfung 2019

Pflichtaufgabe 1:	Die Ernährung des Menschen	2019-1
Pflichtaufgabe 2:	Der Evolution auf der Spur	2019-3
Pflichtaufgabe 3:	Das Skelett des Menschen	2019-5
Wahlaufgabe 4:	Die Zellen – Baueinheiten aller Lebewesen	2019-7
Wahlaufgabe 5:	Der Baummarder in seinem Lebensraum	2019-11
Wahlaufgabe 6:	Die Grundlagen der Vererbung	2019-15

Jeweils im Herbst erscheinen die neuen Ausgaben
der Abschlussprüfungsaufgaben mit Lösungen.

Autorin:

Britta Müller, Dresden

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

das vorliegende Buch richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Abschlussklassen 9 und 10, die sich gezielt auf ihre Abschlussprüfungen vorbereiten und außerhalb des Unterrichts üben, wiederholen oder Lücken schließen möchten.

Dazu enthält der Band zunächst „**Hinweise zur Zentralen Prüfung**“, die Ihnen helfen, die formalen Rahmenbedingungen für die Abschlussprüfung kennenzulernen. Die anschließenden „**Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben**“ zeigen Ihnen konkret, wie Sie erfolgreich an die Aufgaben der Abschlussprüfung herangehen können.

Anhand der Aufgabenstellungen der **Abschlussprüfungen der letzten Jahre** wird Ihnen ein Eindruck über die Anforderungen der Abschlussprüfungen vermittelt.

Die von unseren Autorinnen und Autoren erstellten ausführlichen **Lösungsvorschläge** zu den Aufgaben dienen Ihnen bei der Prüfungsvorbereitung als Kontrolle und Hilfestellung. Mit dem Nachvollziehen der Lösungen können Vorkenntnisse wiederholt und Wissenslücken geschlossen sowie die Darstellung von Ergebnissen geübt werden.

Vielen Lösungen sind durch Rauten gekennzeichnete **Lösungstipps** in *kursivem* Druck vorangestellt, um Ihnen den Zugang zur Bearbeitung der Aufgaben zu erleichtern.

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige **Änderungen in der Prüfung 2020** vom Staatsministerium für Kultus bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu im Internet unter www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell.

Wir wünschen Ihnen mit diesem Buch viel Freude bei Ihrer intensiven Vorbereitungsarbeit und Erfolg bei Ihrer Abschlussprüfung!

Stellung nehmen	Prüfen Sie einen Sachverhalt kritisch und sorgfältig und geben Sie ein begründetes Urteil ab!
Vergleichen	Stellen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede eines Sachverhaltes in Tabellen- oder Satzform dar! Ziehen Sie Schlussfolgerungen!
Zusammenfassen	Stellen Sie das Wesentliche eines Sachverhaltes in konzentrierter Form dar!

Tipps zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung

Bereiten Sie sich langfristig auf die Abschlussprüfung vor. Neben der notwendigen Übung und Sicherheit im Umgang mit den Aufgabenstellungen, die Sie dadurch gewinnen, entdecken Sie so frühzeitig noch eventuelle Lücken und können diese schließen.

- Schauen Sie sich Ihre Aufzeichnungen aus dem Unterricht an. Ordnen Sie die Inhalte nach den verschiedenen Themengebieten und danach, was Sie kennen und können und was Ihnen Schwierigkeiten bereitet.
- Planen Sie Ihren Lernablauf: Wieviel Zeit brauche ich für welches Themengebiet? Wiederholen Sie kurz die Inhalte, die Ihnen schon geläufig sind und erarbeiten Sie dann ausführlich die Themen, die Ihnen bislang unklar sind.
- Arbeiten Sie die Themengebiete zunächst alleine durch. Wenn Sie die Grundlagen einigermaßen sicher beherrschen, können Sie dann mit einer Partnerin bzw. einem Partner oder in einer Kleingruppe noch spezielle Fragen klären.
- Wenn Sie die Themen sicher beherrschen, können Sie mit den in diesem Buch vorliegenden Prüfungsaufgaben den „Ernstfall“ proben. Üben Sie unter Prüfungsbedingungen, d. h. nehmen Sie sich dafür mindestens 150 Minuten zusammenhängend Zeit. Wenn Ihr Arbeitsplatz entsprechend vorbereitet ist (bereit liegen sollten Schreibgerät und Zeichenhilfsmittel sowie ein Wecker oder eine Uhr mit Zeitsignal) kann es losgehen.
- Versuchen Sie zunächst, die Aufgaben vollständig selbstständig zu lösen.
- Beachten Sie, dass die Lösungsdarstellung in der Abschlussprüfung stets vollständig nachvollziehbar sein muss. Auch das wird bewertet! Üben Sie daher schon jetzt, ausführliche und übersichtliche Lösungen zu schreiben.
- Wenn Sie mit der Lösung einer Aufgabe nicht mehr weiterkommen, lesen Sie erst den **Lösungstipp**. Wenn Ihnen diese Hilfestellung noch nicht genügt, lesen Sie die Musterlösung. Dieses Thema sollten Sie dann aber unbedingt notieren und noch einmal in Ihren Unterrichtsaufzeichnungen durchgehen!
- Nach Abschluss einer Übungsaufgabe machen Sie erst einmal eine Pause. Dann vergleichen Sie schrittweise Ihre **Lösungen** mit den Musterlösungen in diesem Buch. Suchen Sie ggf. nach Fehlern oder Verbesserungsmöglichkeiten Ihrer Ansätze.

Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben

Das Lösen von Aufgaben ist für Sie an sich selbstverständlich nichts Neues. Auch in der Abschlussprüfung werden Ihnen keine völlig neuen Aufgaben begegnen, auf die Sie nicht vorbereitet wurden. Sie können also prinzipiell die „Strategien“ anwenden, die Sie bisher auch bei all Ihren Klassenarbeiten verfolgt haben. Wegen der Vielfalt der Aufgabenarten und der Tatsache, dass die Aufgaben der Abschlussprüfung nicht von Ihrer Fachlehrerin bzw. Ihrem Fachlehrer gestellt werden, stellt dies dennoch eine Herausforderung dar. Daher können Ihnen einige Tipps helfen, diese Situation erfolgreich zu meistern:

- Lesen Sie alle Aufgabenstellungen sehr aufmerksam auf **Hinweise auf den Lösungsansatz** im Aufgabentext, in den Skizzen oder zusätzlichen Informationstexten hin durch.

- Beachten Sie das Signalwort, das Ihnen die erwartete Tätigkeit anzeigt. Sollen Sie nur Begriffe „nennen“ oder sollen Sie auch etwas „erklären“? Passen Sie die Ausführlichkeit Ihrer Antwort diesen Anforderungen an.
- Eine kleine **Skizze** kann den Einstieg in eine komplexe Aufgabe erleichtern.
- Formulieren Sie längere Antworten immer **in klaren und überschaubaren Sätzen**. Nutzen Sie Übergänge und Verknüpfungen zwischen Ihren Sätzen. Bei längeren Texten bietet sich am Ende ein kurzer, zusammenfassender Abschlussatz an.
- Planen Sie einen nicht zu knappen **Zeitraum für die Überprüfung** der Lösungen ein. Gehen Sie noch einmal alles durch, ob Sie auch keine Aufgabe vergessen haben. Lesen Sie Ihre Lösungen auf Rechtschreibung und Grammatik durch, da viele Fehler zu Punktabzügen führen können. Beachten Sie bei einer Korrektur, dass auch diese noch lesbar und nachvollziehbar sein muss!
- Versehen Sie am Ende der Bearbeitungszeit **alle Blätter** mit Ihrem Namen und nummerieren Sie die einzelnen Seiten durch.

Bewertung der Aufgaben

Die Bewertung der Arbeit erfolgt nach den angegebenen Bewertungseinheiten der Aufgabenblätter. Sie erhalten dort eine Gesamtpunktzahl. Die Verteilung der Bewertungseinheiten können Sie anhand der Aufgabenstellung selbst ermitteln, z. B. ergeben zwei Nennungen je einen Bewertungspunkt, eine Erklärung oder Begründung erbringt je zwei Bewertungspunkte. Ihre Fachkenntnisse sowie Ihre klare und zusammenhängende Darstellung der biologischen Abläufe sollen sprachlich richtig und in sauberer äußerer Form in der Arbeit sichtbar werden. Unklare Beschreibungen und mangelnde sprachliche Wiedergabe führen zu Verlust von Bewertungseinheiten. Folgende Bewertung der Abschlussprüfung wird vorgegeben:

Bewertungseinheiten	Note
50–47	1: sehr gut
46–38	2: gut
37–29	3: befriedigend
28–19	4: ausreichend
18–10	5: mangelhaft
9– 0	6: ungenügend

Hinweise zur Benutzung dieses Buches

Dieses Buch beinhaltet die vollständigen Prüfungsaufgaben der letzten Jahre. Die Lösungen sind schülergerecht aufgearbeitet, vollständig und ausführlich. Teilweise sind auch mehrere Lösungswege angeboten. Die Hinweise zur Lösung sind *kursiv* gedruckt und zusätzlich durch die Rauten am Seitenrand gekennzeichnet. Die Hinweise beinhalten u.a.:

- Umschreibungen der Aufgabenstellungen zu Ihrem besseren Verständnis
 - Erklärungen der von Ihnen erwarteten Tätigkeiten
 - Hinweise auf die Anzahl der Antwortmöglichkeiten
 - Arbeitsanleitungen zum Mikroskopieren
 - alternative Antwortmöglichkeiten und weiterführende Informationen
- Damit wird Ihnen das Auffinden dieser Zusatzinformationen erleichtert und die Aufgabenstellung besser verständlich.

Realschulabschluss 2017 Biologie (Sachsen)
Wahlaufgabe 4: Evolution der Lebewesen

BE

- 4.1 Ein Beispiel für die Entstehung neuer Arten aus einer Stammform sind Grünspecht und Grauspecht. Lesen Sie dazu auch den folgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

Artbildung bei Grünspecht und Grauspecht

In der Würm-Eiszeit trennten die von Norden vordringenden Gletscher die in Europa lebende Tierwelt in zwei Gruppen, eine Südwestgruppe und eine Südostgruppe. Dadurch wurde auch die Specht-Population geteilt, die als Stammform von Grünspecht und Grauspecht gilt. Zwischen den Tieren der Südostgruppe und denen der Südwestgruppe fand wegen der Barriere aus Eis über zehntausende von Jahren keine Fortpflanzung mehr statt. Mit dem Abschmelzen des Eises gelangten die Tiere beider Gruppen wieder zueinander. Sie besiedelten das wieder frei zugängliche Land. Allerdings hatten sich die Spechte der Stammform während der räumlichen Trennung in den beiden Lebensräumen unterschiedlich entwickelt. Zwar ähnelten sich Grünspecht und Grauspecht noch stark in ihrem Körperbau, ihr Verhalten hatte sich jedoch tiefgreifend gewandelt. Während Grünspechte hauptsächlich auf dem Boden leben, findet man Grauspechte vorwiegend auf Bäumen. Die Rufe und der Gesang beider Gruppen stimmte nicht mehr überein. Die Veränderungen führten dazu, dass die Spechte beider Gruppen sich nicht mehr untereinander fortpflanzen. Zwei neue Arten waren entstanden.

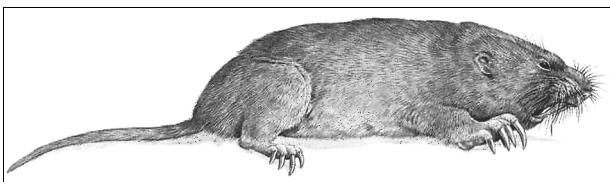
Quelle: Freundner-Hunek, I., Möllers, R., Schulz, S., Zeeb, A.: Erlebnis Naturwissenschaften Biologie 3. Schroedel Bildungshaus Westermann, Braunschweig 2016. (bearbeitet)

- Beschreiben Sie das Wirken des Evolutionsfaktors Isolation am Beispiel der Entstehung von Grünspecht und Grauspecht.
- Notieren Sie zwei weitere Evolutionsfaktoren.
- Erläutern Sie folgende Aussage:

Deutliche Änderungen der Umweltbedingungen können die Entstehung neuer Arten begünstigen.

5

- 4.2 Im Verlauf der Evolution entstehen Lebewesen, die an ihre Lebensräume angepasst sind. Diese Angepasstheit zeigt sich u. a. im Körperbau.



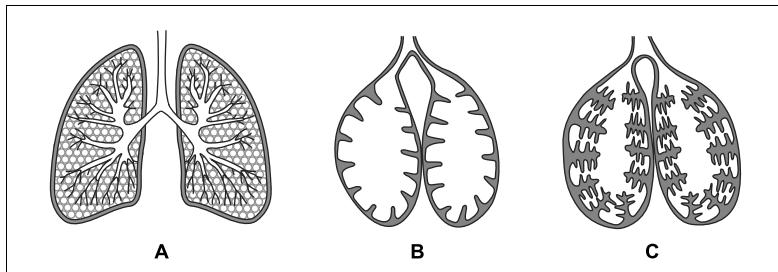
Flachland-Taschenratte (schematisch)
© Graham Allen
for P. Whitfield & R. Walker

- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf ein Körpermerkmal der Flachland-Taschenratte an.
- Leiten Sie aus dem Körperbau der Flachland-Taschenratte einen möglichen Lebensraum ab.

4

- 4.3 Spezialisierung, Höherentwicklung und Rückbildung sind Richtungen der Evolution.

Zu den typischen Anzeichen der Höherentwicklung gehören die zunehmende Differenziertheit von Organen bzw. von Organsystemen sowie die Zunahme der Leistungsfähigkeit.



Lungen von Wirbeltieren (schematisch)

- Ordnen Sie die in den Abbildungen (A – C) dargestellten Lungen in der Reihenfolge der Höherentwicklung.
- Begründen Sie Ihre gewählte Reihenfolge anhand der Leistungsfähigkeit der Lungen.
- Geben Sie für Spezialisierung und Rückbildung je zwei Beispiele an.

5

- 4.4 Durch Züchtungen greift der Mensch in die Evolution ausgewählter Lebewesen ein.

- Erklären Sie ein Ziel von Züchtungen.
- Erstellen Sie ein Kreuzungsschema für den nachfolgenden Erbgang. Legen Sie dazu eine geeignete Symbolik der Genpaare fest.

Ein reinerbig blau blühendes Stiefmütterchen und ein reinerbig weiß blühendes Stiefmütterchen werden miteinander gekreuzt.
Die Nachkommen der F1-Generation haben blaue Blütenfarben.

7

- Notieren Sie den Wortlaut der zutreffenden Mendel'schen Regel.

- 4.5 Die Evolution des Menschen führte u. a. zu unterschiedlichen Varianten der Hautfarbe.

- Erläutern Sie an einem Beispiel einen Zusammenhang zwischen der Hautfarbe und den klimatischen Bedingungen.
- Begründen Sie folgende Aussage an einem Sachverhalt:

Alle heute lebenden Menschen gehören derselben Art an.

4

Lösungen

- 4.1 *Lesen Sie den Text gründlich durch und bearbeiten Sie anschließend die Aufgaben. Geben Sie zwei weitere, nicht im Text genannte Evolutionsfaktoren an. Erläutern Sie anschließend die vorgegebene Aussage.*

Evolutionsfaktor Isolation:

Die Isolation ist ein Evolutionsfaktor, der zur Trennung von Lebewesen einer Population führt. In diesem Beispiel bildeten Gletscher der Eiszeit eine Barriere und die Spechtpopulation wurde in zwei unterschiedliche Lebensräume aufgeteilt. Spechte der Südostgruppe konnten sich über lange Zeit nicht mit Spechten der Südwestgruppe fortpflanzen. Diese zwei Gruppen waren also räumlich getrennt, d. h. isoliert. Es kam zu unterschiedlichen Entwicklungen innerhalb der zwei Gruppen, sodass zwei neue Arten entstanden: Grünspecht und Grauspecht. Diese unterscheiden sich in ihrem Verhalten und ihrer Verständigung, und Grauspechte können sich nicht mehr mit Grünspechten fortpflanzen. Durch Isolation sind also zwei neue Arten aus der Stammform hervorgegangen.

Zwei weitere Evolutionsfaktoren: Mutation, Neukombination

Oder: Selektion

Erläuterung:

Wenn sich Umweltbedingungen ändern, können bestimmte Merkmale von Organismen plötzlich von Vorteil sein, die vorher nicht entscheidend oder sogar von Nachteil waren. Diese Merkmale können zum Beispiel Nahrung, Nahrungsquellen, Jagdverhalten, Paarungs- und Brutverhalten und Körperfertigkeit betreffen.

Organismen, die gut an die veränderten Umweltbedingungen angepasst sind, werden sich fortpflanzen und ihre Erbinformationen in die nächste Generation weitergeben können. Bei deutlichen Veränderungen können so neue Arten entstehen.

Bei plötzlich veränderten Umweltbedingungen können Arten aussterben und ökologische Nischen werden frei. Es ist möglich, dass dann neue Arten entstehen, die diese einnehmen.

- 4.2 *Lesen Sie die Angaben zum Erschließungsfeld Bau und Funktion gründlich durch und wählen Sie ein auffälliges Körpermerkmal der Flachland-Taschenratte aus. Wo könnte ein möglicher Lebensraum dieses Tieres sein?*

Das **Erschließungsfeld Bau und Funktion** zeigt Zusammenhänge zwischen dem Bau von Organen oder Körperteilen und ihren jeweiligen Funktionen.

Die Flachland-Taschenratte hat an den Gliedmaßen auffällig kräftige Krallen, die zum Graben von Gängen geeignet sind.

Oder:

Die Flachland-Taschenratte hat einen walzenförmigen Körper, sodass sie sich gut in unterirdischen Gängen fortbewegen kann.

Oder:

Die kleinen Augen benötigt sie nur zur Orientierung im Erdboden und die eng am Körper anliegenden Ohren sind klein und geschützt vor dem Eindringen von Erde.

Ein möglicher **Lebensraum** der Flachland-Taschenratte ist vermutlich unter der Erde, wo sie Gänge baut.

- 4.3 Lesen Sie den einleitenden Text und betrachten Sie die Abbildungen genau. Geben Sie die Reihenfolge der Höherentwicklung der Lungen an und begründen Sie Ihre Zuordnung mithilfe der Leistungsfähigkeit. Nennen Sie jeweils zwei Beispiele für Spezialisierung und Rückbildung bei Lebewesen.

Abfolge der Höherentwicklung: B – C – A

Begründung:

Lunge B ist nur wenig gekammert, ihre Leistungsfähigkeit ist gering.

Lunge C ist bereits stärker gekammert, die Leistungsfähigkeit ist durch eine vergrößerte Oberfläche im Inneren der Lunge größer.

Lunge A ist sehr stark gekammert, sie besteht aus unzähligen Lungenbläschen mit einer riesigen Oberfläche für den Gasaustausch und ist somit am höchsten entwickelt.

Spezialisierung:

1. Vordergliedmaßen bei Wirbeltieren
2. Schnabelformen verschiedener Vogelarten

Oder:

Nervensysteme bei Wirbeltieren

Rückbildung:

1. Hintergliedmaßen der Wale
2. Augen von Tiefseelebewesen

Oder:

Blinddarm beim Menschen

- 4.4 Weshalb führt der Mensch Züchtungen durch? Entwickeln Sie das Kreuzungsschema mit den angegebenen Merkmalen und geben Sie den Wortlaut des dazu passenden Mendelschen Gesetzes an.

Ziel von Züchtungen:

Bei einer Züchtung werden Tiere oder Pflanzen mit gewünschten Eigenschaften gezielt vermehrt. Gewünschte Eigenschaften können zum Beispiel eine große Milchmenge beim Hausrind oder eine bestimmte Blütenfarbe und -form bei Tulpen sein.

Kreuzungsschema:

Ein reinerbig blau blühendes und ein reinerbig weiß blühendes Stiefmütterchen werden miteinander gekreuzt, alle Nachkommen der F1-Generation haben blaue Blütenfarben.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK