

# **Wahl des Abschlussprüfungsfaches - Mathematik oder Übungsunternehmen**

Information für Schüler und Eltern

## Wahl des Abschlussprüfungsfaches

- **Vor den Weihnachtsferien (bis 14.12.2020)**
- Im zweiten Schulhalbjahr der Abschlussklasse wird eine Unterrichtsstunde zugunsten des Prüfungsfaches verschoben.  
Beispielsweise:

	Mathematik (Prüfungsfach)	Übungsunternehmen (Vorrückungsfach)
Vorher:	4 Std.	4 Std.
Ab Halbjahr:	<b>5 Std.</b>	<b>3 Std.</b>

Abschlussprüfung im Fach

# **Mathematik**

## Die Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen

Aufgaben	Zeit	Punkte
Teil A (ohne Taschenrechner)	20 min	15 Punkte
Teil B (mit Taschenrechner)	130 min	60 Punkte
<b>Gesamt</b>	<b>150 min</b>	<b>75 Punkte</b>

## Teil A (ohne Taschenrechner)

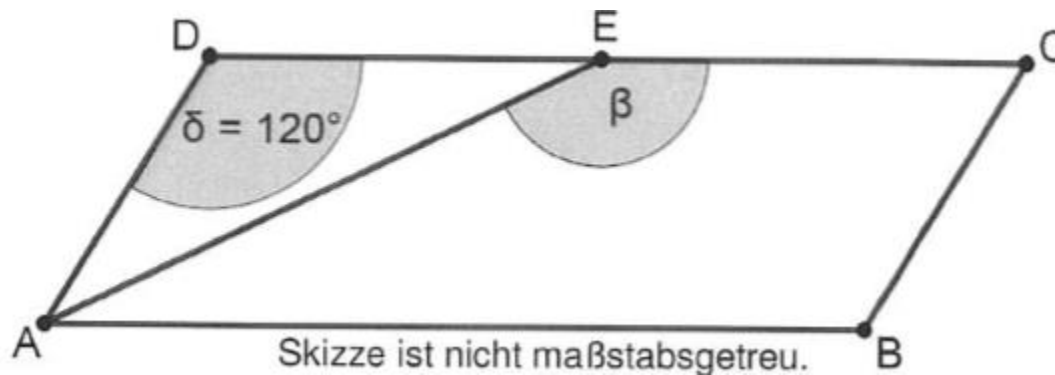
- 15 Punkte
- Für alle Schüler verpflichtend
- Kurze kompetenzorientierte Aufgaben mit wenigen Punkten aus verschiedenen Themengebieten (im Stil von Vera 8)
- Prüfungsdauer: 20 Minuten
- Hilfsmittel: zugelassene Merkhilfe

## Aufgabenbeispiele Teil A (ohne Taschenrechner)

1) Die kleinste der folgenden Zahlen ist ...

A	B	C	D	Lösung
$2^0$	$4^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt[3]{27}$	$10^{-2}$	D

2) Gegeben sind das Parallelogramm ABCD und das gleichschenklige Dreieck EDA mit dem Winkel  $\delta$ . Bestimmen Sie rechnerisch die Größe des gesuchten Winkels  $\beta$ .



## Aufgabenbeispiele Teil A (ohne Taschenrechner)

3) Familie Karl betrachtet auf einer Kunstausstellung die Skulptur eines übergroßen Autos. Frau Karl vermutet, dass der Umfang des Reifens ungefähr 2 m beträgt. Schätzen Sie auf nachvollziehbare Weise den Durchmesser eines Reifens und geben Sie diesen an. Berechnen Sie näherungsweise mithilfe Ihres „Schätzdurchmessers“ den Umfang eines Reifens. Ist die Vermutung von Frau Karl richtig?



## Teil B (mit Taschenrechner)

- Pflicht- und Wahlteil
- 4 Aufgaben mit je 15 Punkten
- Prüfungsdauer: 130 Minuten
- Hilfsmittel: Elektronischer, nicht programmierbarer Taschenrechner  
zugelassene Merkhilfe sowie im KMS bekanntgegebene Ergänzungen



## Themen im Teil B

### Pflichtthemen

- Finanzmathematik
- Funktionaler Zusammenhang



### Wahlthemen (2 aus 3)

- Trigonometrie
- Daten und Zufall
- Raum und Form

## Aufgabenbeispiele Teil B - Finanzmathematik

Katjas Bruder Tom möchte sich im nächsten Jahr eine Eigentumswohnung kaufen. Er benötigt dafür ein Darlehen in Höhe von 150.000,00 €. Mit seiner Bank schließt er folgenden Darlehensvertrag ab.

### DARLEHENSVERTRAG

Darlehensnehmer - Herr Tom Sauer, Tannenweg 3, 91555 Feuchtwangen  
Darlehensgeber - Sparkasse Feuchtwangen, Dorfgütingen 18, 91555 Feuchtwangen

Der Darlehensgeber gewährt dem Darlehensnehmer ab dem 01.01.2016 ein verzinsliches Darlehen in Höhe von 150.000,00 € (in Worten einhundertfünfzigtausend Euro). Der Darlehensnehmer bestätigt mit seiner Unterschrift unter diesem Vertrag den Erhalt des Darlehens.

#### **1. Verzinsung**

Das Darlehen ist mit einem Zinssatz in Höhe von 2,6 % p. a. zu verzinsen. Die Zinsen sind jeweils am 31.12. eines Jahres zu zahlen.

#### **2. Annuität**

Die jährlichen Annuitäten (Zins und Tilgung) betragen 5.400,00 €.

1. Erstellen Sie einen Tilgungsplan für die ersten zwei Jahre.  
(Restschuld am Ende des 2. Jahres: 146.961,00 €)

Am Ende des 2. Jahres kann Tom zusätzlich zur Annuität eine Sondertilgung in Höhe von 10.000,00 € leisten.

2. Berechnen Sie, wie hoch die Restschuld am Ende des 10. Jahres ist.

## Aufgabenbeispiele Teil B – Funktionaler Zusammenhang

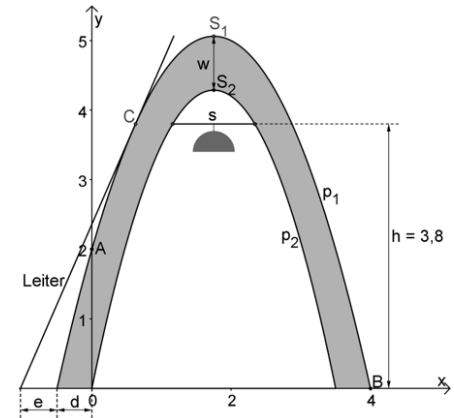
Ein Ingenieurbüro erhält den Auftrag für die Konstruktion eines Betonteils, das als Brückenbogen verwendet werden soll.

1. Der äußere Rand des Brückenbogens verläuft in Form einer nach unten geöffneten Normalparabel. Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Parabel  $p_1$ , wenn diese durch die Punkte A (0 | 2) und B (4 | 0) verläuft.

(Ergebnis:  $p_1: y = -x^2 + 3,5x + 2$ )

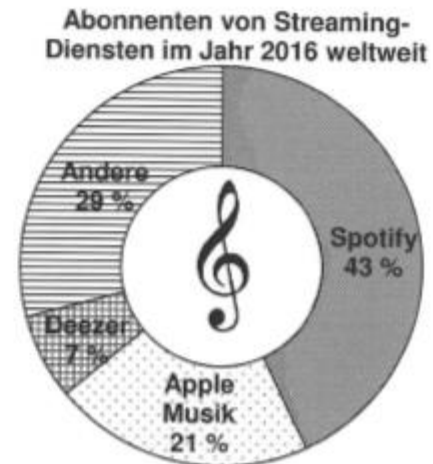
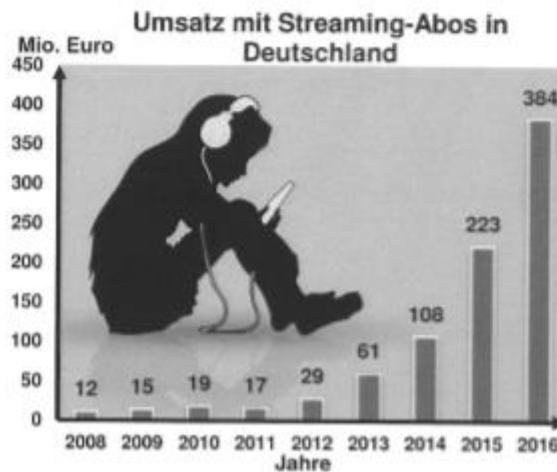
2. Der innere Rand des Brückenbogens wird durch die Funktionsgleichung  $p_2: y = -1,4x^2 + 4,9x$  beschrieben. Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes  $S_2$ .  
(Ergebnis:  $S_2 (1,75 | 4,2875)$  )

3. Der Punkt  $S_1 (1,75 | 5,0625)$  ist der Scheitelpunkt des äußeren Brückenbogens. Berechnen Sie die Wandstärke  $w$  des Bogens zwischen den beiden Scheitelpunkten.



## Aufgabenbeispiele Teil B – Daten und Zufall

Auf dem deutschen Musikmarkt wurde im Jahr 2016 ein Gesamtumsatz von 1,58 Milliarden Euro erzielt. Vor allem über Streaming-Abos wurden hohe Umsatzzahlen erreicht.

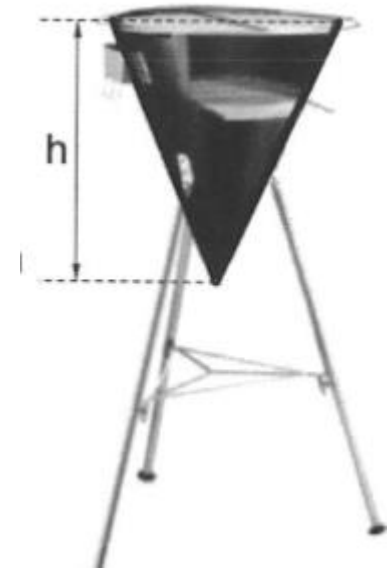


1. Bestimmen Sie für das Jahr 2016 den prozentualen Anteil des Umsatzes mit Streaming-Abos in Deutschland gemessen am Gesamtumsatz.

## Aufgabenbeispiele Teil B – Raum und Form



Die Firma „Grillomat“ stellt extravagante Kohlegrills her. Unter anderem hat sie einen Halbkugelgrill sowie einen Kegelgrill im Sortiment. Beide haben einen oberen Durchmesser von  $d = 36$  cm. Der Kegelgrill hat ein Gesamtvolumen von 19 Liter.

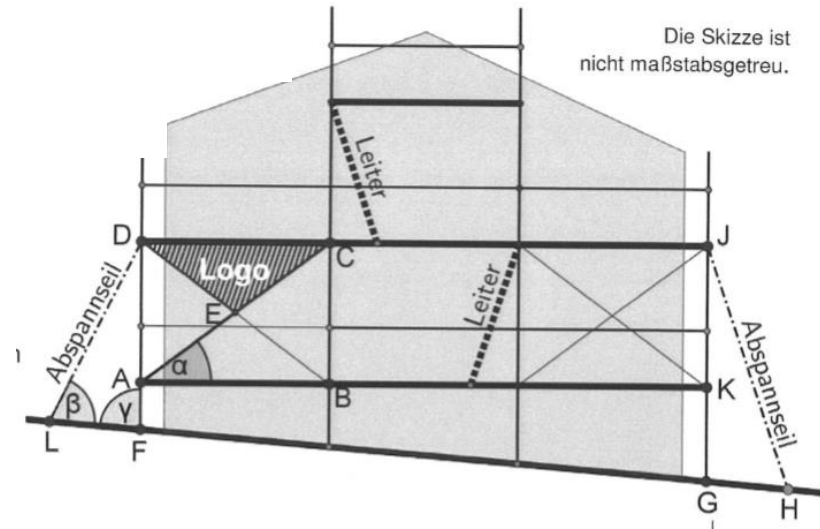


1. Zeigen Sie rechnerisch, dass der Halbkugelgrill ein geringeres Volumen besitzt.
2. Berechnen Sie die Höhe  $h$  des Kegelgrills.

## Aufgabenbeispiele Teil B – Trigonometrie

Ein Baugerüst besteht aus waagerechten Gerüstböden, senkrechten Gerüstelementen, Querstreben, höhenverstellbaren Füßen und Leitern zwischen den Gerüstböden.

Ein Gerüstboden (z. B.  $\overline{AB}$ ) hat eine Länge von 3 m. Ein senkrecht Gerüstelement (z. B.  $\overline{BC}$ ) ist 2,50 m lang



1. Berechnen Sie die Länge der Querstrebe  $\overline{AC}$ .  
(Ergebnis:  $|\overline{AC}| = 3,91$  m)
2. Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$  zwischen dem Gerüstboden  $\overline{AB}$  und der Querstrebe  $\overline{AC}$ .

Abschlussprüfung im Fach

# **Übungsunternehmen**

## Die Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen

<b>Teil A: Praktische Prüfung</b>	<b>Teil B: Hausarbeit</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler bewältigen eine komplexe Problemstellung, die sich aus der Tätigkeit in ihrem Übungsunternehmen ergibt und erstellen ein Handlungsprodukt.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten ein Thema, das sie dazu auffordert, betriebliche Realität zu untersuchen und dafür möglichst Kontakt zu Betrieben aufzunehmen. Ergebnisse der Recherche müssen auf das Übungsunternehmen bezogen werden.</p>



## Die Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen

<b>Teil A: Praktische Prüfung</b>	<b>Teil B: Hausarbeit</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dauer insgesamt: 40 Minuten</li><li>➤ Arbeitsphase: 30 Minuten</li><li>➤ Prüfungsgespräch: mit 2 oder 3 Prüflingen, 10 Minuten je Prüfling</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Themenfestlegung Ende Februar/Anfang März</li><li>➤ Themenfindung in den zwei Wochen davor</li><li>➤ Bearbeitungszeitraum: 8 Wochen inklusive Ferien</li><li>➤ Abgabe an einem bayernweit einheitlichen Termin</li><li>➤ Prüfungsgespräch</li></ul>

**Teil A**

**Praktische Prüfung**

## Aufgabenbeispiele

### Situation 1

Als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter Ihres Übungsunternehmens erhalten Sie das vorliegende Schriftstück zur Bearbeitung.

(Schriftstück: fehlerhafte Rechnung

Es wurden bei einem Artikel sechs Stück berechnet, obwohl nur vier geliefert wurden.)

### Handlungsaufträge

Beachten Sie, dass Sie im Anschluss Ihre Vorgehensweise in einem Prüfungsgespräch erläutern müssen. Dazu können Sie sich Notizen machen.

1. Prüfen Sie anhand interner Unterlagen den Beleg.
2. Klären Sie den Sachverhalt mithilfe eines normgerechten Geschäftsbriefes.

## Aufgabenbeispiele

### Situation 2

Als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter Ihres Übungsunternehmens erhalten Sie das vorliegende Schriftstück zur Bearbeitung.

(Schriftstück: berechtigte Zahlungserinnerung eines Lieferanten)

### Handlungsaufträge

Beachten Sie, dass Sie im Anschluss Ihre Vorgehensweise in einem Prüfungsgespräch erläutern müssen. Dazu können Sie sich Notizen machen.

1. Prüfen Sie anhand interner Unterlagen, ob das Anliegen berechtigt ist.
2. Klären Sie den Sachverhalt mithilfe eines normgerechten Geschäftsbriefes.
3. Sie wollen prüfen, ob solche Fälle bei Ihnen im Unternehmen öfter vorkommen. Planen Sie den Arbeitsprozess der notwendig ist, um die Frage beantworten zu können, und notieren Sie Ihre Arbeitsschritte.

## Aufgabenbeispiele

### Situation 3

Als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter Ihres Übungsunternehmens erhalten Sie das vorliegende Schriftstück sowie mehrere Dateien zur Bearbeitung.

(Schriftstück: Protokoll einer Teamsitzung, in welcher der Prüfling beauftragt wird, einen werbewirksamen Flyer für eine bevorstehende Verkaufsaktion zu erstellen. In dem Protokoll werden die Mindestinhalte und Aspekte des Werbeflyers beschrieben. Grafiken: Produktbilder und Firmenlogo)

### Handlungsaufträge

Beachten Sie, dass Sie im Anschluss Ihre Vorgehensweise in einem Prüfungsgespräch erläutern müssen. Dazu können Sie sich Notizen machen.

Erstellen Sie einen aussagekräftigen Werbeflyer und berücksichtigen Sie die Gestaltungsstandards Ihres Unternehmens.

## Aufgabenbeispiele

### Situation 4

Als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter Ihres Übungsunternehmens erhalten Sie das vorliegende Schriftstück zur Bearbeitung.

(Schriftstück: Hausmitteilung, aus der ersichtlich wird, dass der Prüfling für eine Produktgruppe verantwortlich ist. Das Aufgabengebiet wird allgemein beschrieben.)

### Handlungsaufträge

Beachten Sie, dass Sie im Anschluss Ihre Vorgehensweise in einem Prüfungsgespräch erläutern müssen. Dazu können Sie sich Notizen machen.

1. Prüfen Sie anhand interner Unterlagen, ob die Meldebestände erreicht sind oder bereits unterschritten wurden.
2. Nehmen Sie einen quantitativen Angebotsvergleich vor.
3. Nehmen Sie die entsprechende Bestellung vor.

## Aufgabenbeispiele

### Situation 5

Als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter Ihres Übungsunternehmens erhalten Sie die vorliegenden Schriftstücke zur Bearbeitung.

(Schriftstücke: Berechtigte Lieferanmahnung eines Kunden, Kopie der Kundenbestellung)

### Handlungsaufträge

Beachten Sie, dass Sie im Anschluss Ihre Vorgehensweise in einem Prüfungsgespräch erläutern müssen. Dazu können Sie sich Notizen machen.

1. Prüfen Sie anhand interner Unterlagen, ob das Anliegen berechtigt ist.
2. Führen Sie alle notwendigen Arbeitsschritte durch, um das vorhandene Problem möglichst schnell zu lösen. Verzichten Sie auf die zusätzliche Erstellung eines Geschäftsbriefes.
3. Überlegen Sie sich eine geeignete Maßnahme, um den Kunden angemessen für seinen Mehraufwand zu entschädigen. Verzichten Sie auch hier auf die Erstellung eines Geschäftsbriefes.

## Prüfungsgespräch

**Gruppen**prüfung mit zwei oder drei Prüflingen direkt im Anschluss

Dauer 10 Minuten je Prüfling (also 20 bzw. 30 Minuten)

Inhalte:

- Wird das Handlungsprodukt verständlich und fachlich korrekt erläutert und begründet?
- Werden der Arbeitsprozess und das Ergebnis reflektiert?



## Bewertungsbogen

Abschlussprüfung Übungsunternehmen Teil A					
Name:		Klasse:		Datum:	
Bewertungskriterien		Bemerkungen		max. Punkte	erzielte Punkte
Praktische Prüfung	Wurde das Handlungsprodukt erstellt und das Ergebnis in geforderter Weise dokumentiert?			15	
	Ist das Ergebnis fachlich korrekt und situationsgerecht bzw. kreativ?			40	
	Entspricht das Ergebnis den betrieblichen Prozessen und Rahmenbedingungen des Übungsunternehmens?			20	
Prüfungsgespräch	Wird das Handlungsprodukt verständlich und fachlich korrekt erläutert und begründet?			15	
	Werden der Arbeitsprozess und das Ergebnis reflektiert?			10	
	<b>Summe</b>			<b>100</b>	

*Insgesamt 100 Punkte:  
75 Punkte für die Ausarbeitung  
25 Punkte für das Prüfungsgespräch*

*Damit zählt die Ausarbeitung dreifach, das Prüfungsgespräch einfach.*

**Teil B**

# **Hausarbeit**

## Was ist bei der Themenauswahl zu beachten?



Die schriftliche Hausarbeit soll den Blick der Schülerinnen und Schüler auf betriebswirtschaftliche Realitäten schärfen und ihre Analysefähigkeit ebenso prüfen wie ihre Fähigkeit diese zu dokumentieren.



Die Lehrkräfte legen gemeinsam mit der Schülerin bzw. dem Schüler das Thema fest.

- Betriebswirtschaftliche Fragestellung ist verpflichtend.
- Bezug zum Lehrplan Übungsunternehmen
- Reflexion auf das Übungsunternehmen
- Persönlicher Kontakt zu Betrieben ist wünschenswert.

## Zeitlicher Ablauf



- Themenfestlegung Ende Februar/Anfang März
- Themenfindung in den zwei Wochen davor
- Bearbeitungszeitraum: acht Wochen inklusive Ferien
- Die Schülerinnen bzw. Schüler arbeiten das Thema aus und dokumentieren die Tätigkeiten in einem Arbeitsplan.
- Die Schriftliche Hausarbeit wird an einem bayernweit einheitlichen Termin abgegeben.
- Nach der Korrektur wird ein Prüfungsgespräch geführt (Einzelgespräch).

## Wie könnte ein Thema lauten?



### **Beispiel 1**

Reaktionen der Firma xy bei Nicht-Rechtzeitig-Lieferung durch einen Lieferanten

*Lernbereich 3.1*

### **Mögliche Untersuchungskriterien**

Überwachung des Liefertermins

Wareneingangskontrolle

Einsatz eines Warenwirtschaftssystems

Arbeits- und Prozessabläufe im Unternehmen

Umgangsformen in Gesprächen, Briefen und Mails

Umgang mit Teillieferungen

...

## Wie könnte ein Thema lauten?



### Beispiel 2

Das Treffen sortimentspolitischer Entscheidungen in der xy GmbH

*Lernbereich 3.8*

### Mögliche Untersuchungskriterien

Lagerkennziffern

Kundenwünsche

Konkurrenzsituation

Saisonale Abverkäufe

Preispolitik

...

## Wie könnte ein Thema lauten?



### Weitere beispielhafte Themen:

Reaktionen der Firma xy bei Falschlieferung durch einen Lieferanten

Reaktionen der Firma xy bei Nicht-Rechtzeitig-Zahlung eines Kunden

Die Gestaltung der Arbeitsplätze im Unternehmen xy

Das Vorschlagswesen im Unternehmen xy

Führen von Mitarbeitergesprächen im Unternehmen xy

Die Kommunikation mit Geschäftspartnern im Unternehmen xy

Die Warenbeschaffung im Unternehmen xy

Der Einsatz von Sonderangeboten im Unternehmen xy

...

## ***Können sich Schülerinnen und Schüler auch selbst ein Thema suchen?***



**Ja**, es ist sogar **wünschenswert**.

Individuelle Interessen der Schülerinnen und Schüler werden berücksichtigt.

Es ist dabei zu beachten:

- Betriebswirtschaftliche Fragestellung
- Bezug zum Lehrplan Übungsunternehmen
- Reflexion auf das eigene Übungsunternehmen muss möglich sein



## ***Müssen die Schülerinnen und Schüler ein Unternehmen persönlich besuchen?***



Eine anschauliche Ausarbeitung des Themas setzt in den meisten Fällen eine persönliche Zusammenarbeit zwischen Schülerinnen bzw. Schülern und dem Unternehmen voraus. Ein Besuch vor Ort ist daher wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich.

## Aufbau der Hausarbeit

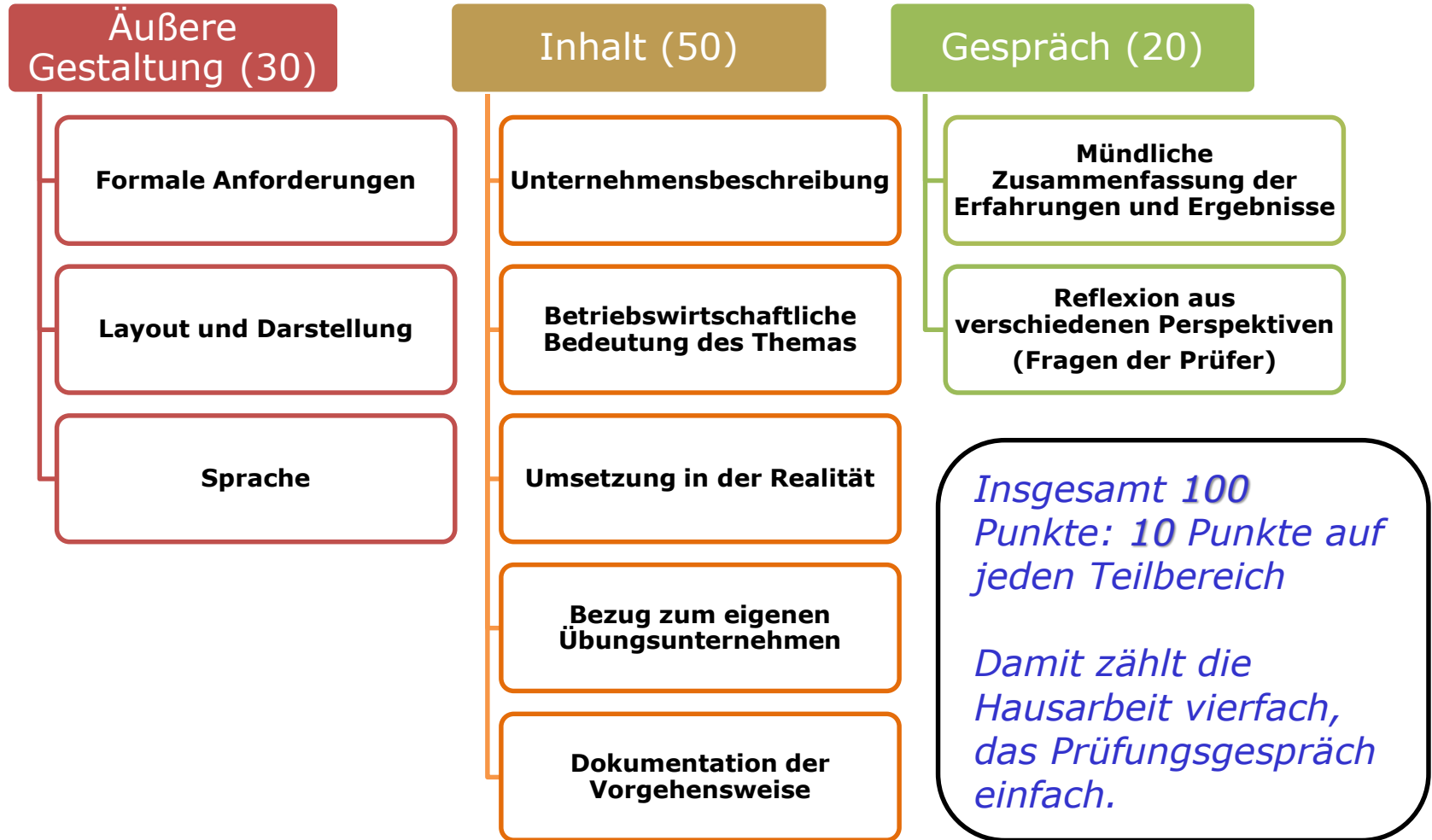
Bestandteil	Blätter	Erläuterung
Deckblatt	1	Format und Inhalt vorgegeben, ausgefüllt mit persönlichen Daten und Themen- bzw. Fragestellung, Schule, Prüfungsjahrgang, Fach, Abgabetag, Prüfer
Gliederung	1	
Kurzbeschreibung des untersuchten Unternehmens/ des betroffenen Arbeitsbereichs	2 +	
Theorie	2 +	Betriebswirtschaftliche Bedeutung des Themas mit Quellenangaben: Schulbücher, Internet, Zeitungen, Zeitschriften u. a.
Ergebnisse und Schlussfolgerung	2 +	Bedeutung des Themas in der betrieblichen Realität des untersuchten Unternehmens; Bezug zum schulischen Übungsunternehmen; Erfahrungen, Reflexion
Bebilderung (in den Text eingebunden)		Tabellen, Fotos, Darstellungen, Dokumente, Abbildungen (dadurch kann sich die Seitenzahl erhöhen)
Anhang	2 +	Dokumentation (Vorgehensweise, Arbeitsplan, Protokolle, Tätigkeiten und Kontakte mit Personen) Literatur- und Quellen- und Abbildungsverzeichnis, Erklärung
	Minimum 10 – Maximum 15 Seiten	

## Prüfungsgespräch

**Einzelprüfung**, die ca. 15 Minuten dauert

- **Kurze** mündliche Zusammenfassung der Erfahrungen und Ergebnisse seitens des Schülers  
**Nicht** die Vorgehensweise noch einmal detailliert beschreiben oder die Hausarbeit auswendig vortragen  
(Erkenntnisse können an Tafel oder Flipchart visualisiert werden, kein Referat mit Powerpoint)
- Fragen der Lehrkräfte frei beantworten (Schwerpunkt)
- Hausarbeit bzw. andere Aufzeichnungen dürfen nicht mitgebracht werden.

## Bewertung



## Benotung der Abschlussprüfung im Fach Übungsunternehmen

- Auf die Hausarbeit einschließlich des Gesprächs (Teil B) wird keine Note, sondern es werden maximal 100 Punkte vergeben. Das Ergebnis wird dem Schüler rechtzeitig vor Ablegen der praktischen Prüfung mitgeteilt.
- Ebenso werden auf die praktische Prüfung (Teil A) maximal 100 Punkte vergeben.
- Erst die addierten Punkte aus Teil A und Teil B (also max. 200 Punkte) werden anhand eines Notenschlüssels in eine Note umgerechnet.
- Diese Note wird mit der Jahresfortgangsnote verrechnet. Beide Noten sind gleichwertig. Bei einem Durchschnitt von  $n,5$  gibt die Prüfungsnote den Ausschlag.
- Eine **freiwillige** mündliche Prüfung bei Abweichung der Abschlussprüfungsnote von der Jahresfortgangsnote um eine Notenstufe ist nicht möglich.

Die Qual der Wahl !  
**Welches Fach soll ich wählen?**

## Entscheidungshilfen

- Einerseits erfordert die Erstellung der Hausarbeit sehr viel Disziplin.
- Andererseits kann durch die Hausarbeit eine gute „Punktegrundlage“ für die Abschlussprüfungsnote geschaffen werden.
- Sowohl die Hausarbeit als auch die praktische Prüfung im Fach Übungsunternehmen finden vor der eigentlichen „Prüfungswoche“ mit den schriftlichen Abschlussprüfungen statt. Dadurch kann der „Lernstress“ besser verteilt werden.
- Das Format der Abschlussprüfung Mathematik ist den Prüflingen vertrauter und dadurch evtl. kalkulierbarer.
- Keine freiwillige mündliche Prüfung im Fach Übungsunternehmen
- Im Abschlusszeugnis ist nicht ersichtlich, in welchem Fach die Abschlussprüfung abgelegt wurde.
- Ein Übertritt an die FOS ist immer mit der maximalen Notensumme von 10 in Deutsch, Mathematik und Englisch möglich, unabhängig in welchem Fach man die Abschlussprüfung abgelegt hat.
- Nicht unbedingt das Fach wählen, in dem die Noten besser sind. Gute Note nicht „gefährden“.

## Termine

### Mathematik

18.06.2021      Abschlussprüfung

### Übungsunternehmen

22.02.2021      Thema für die schriftliche Hausarbeit festlegen

16.04.2021      Abgabetermin für die schriftliche Hausarbeit

17.–21.05.2021      Prüfungsgespräche zur schriftlichen Hausarbeit

14.–18.06.2021      Praktische Prüfung



**Zu viele Informationen auf einmal?  
Entscheiden Sie in aller Ruhe!**

**Die Präsentation finden Sie auch auf unserer Homepage**

**[www.wsnes.de](http://www.wsnes.de)**

**unter**

**Eltern & Schüler —> Bestimmungen und Formulare**

**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit**