Aufgaben
zur
Wahrscheinlichkeit

Beispielsammlung 5

Thema:

Bedingte Wahrscheinlichkeiten

gemischt mit anderen Fragestellungen

Datei Nummer 32112

Friedrich Buckel

Stand 24. Januar 2019

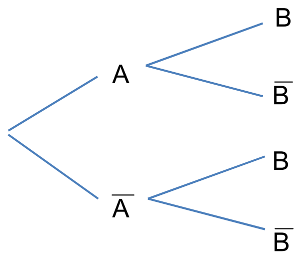
INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

https://mathe-cd.de

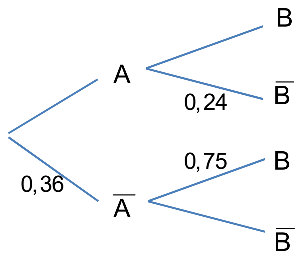
5.1 Vervollständige jeweils die Vierfeldertafel und das zugehörige Baumdiagramm.

a)

	B	$\overline{B}$	
A			0,7
$\overline{A}$	0,2		
		0,48	



b)



	B	$\overline{B}$
A		
$\overline{A}$		

5.2 Schrottautos

. Beim TÜV werden Autos auf ihre Fahrsicherheit überprüft. Bei einem Auto des Typs Z wurden Mängel an der Kupplung und Mängel an den Bremsen festgestellt. Die ermittelten relativen Häufigkeiten wurden in eine Vierfeldertafel eingetragen. Dabei bedeuten:

K: Die Kupplung ist einwandfrei, B: Die Bremsen sind einwandfrei

$\overline{K}$: Die Kupplung wurde beanstandet, $\overline{B}$: Die Bremsen wurden beanstandet,

a) Berechne x und gib seine Bedeutung an.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat ein Auto des Typs Z eine defekte Kupplung, wenn die Bremsen nicht in Ordnung sind?

	B	$\overline{B}$	
K	0,84	x	
$\overline{K}$			0,08
		0,2	

c) Bei einem anderen Autotyp BN liegt ist die Kupplung mit der Wahrscheinlichkeit 15% defekt. Die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens einer der beiden Defekte vorliegt, beträgt 20%.
Wenn mindestens einer der beiden Mängel vorliegt, funktionieren die Bremsen mit 40% Wahrscheinlichkeit nicht gut.

Stelle diese Situation in einer Vierfeldertafel dar.
Sind die Defekte bei Kupplung und Bremsen stochastisch unabhängig?

5.3 Mädchen und Mathematik

In der Jahrgangsstufe 12 eines Gymnasiums sind ein Drittel Jungen. 20% aller Schüler sind männlich und besuchen den LK Mathematik (L) (G = Grundkurs Mathematik)

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Junge den LK Mathe besucht?

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Mädchen den LK Mathe besucht, wenn man weiß, dass $\frac{1}{6}$ aller Schüler weiblich ist und den LK besucht?

c) Berechne $P_J(G)$ und $P_M(G)$.

5.4 Basketball

Ein Basketballspieler erhält einen Doppelfreiwurf. Er weiß aus Erfahrung, dass er mit 60% Wahrscheinlichkeit beim ersten Wurf trifft. Dies gilt auch für den 2. Wurf. Die Wahrscheinlichkeit für zwei Treffer nacheinander liegt jedoch nur bei 48%.

a) Trage diese Werte in eine Vierfeldertafel ein und erkläre die Bedeutung der vier Felder. Zeichne dann ein Baumdiagramm und berechne daraus die Wahrscheinlichkeit für einen Treffer beim 2. Wurf je nachdem, ob der 1. Wurf sitzt oder nicht.

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der 2. Wurf sitzt, wenn der 1. ein Treffer war?

c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dafür dass der 2. Wurf sitzt, wenn der 1. kein Treffer war.

5.5 Lebt man auf dem Land gesünder?

Von den Mitgliedern einer Krankenkasse wohnen im Schnitt 60% auf dem Land.
52% nahmen im Kalenderjahr 2006 die Kasse in Anspruch, darunter waren 22 % Landbewohner.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein KK-Mitglied, das die Kasse in Anspruch nimmt, Landbewohner?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Mitglied, das die Kasse nicht in Anspruch nimmt, Landbewohner?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit nimmt ein Landbewohner die Kasse in Anspruch?

d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit nimmt ein Stadtbewohner die Kasse nicht in Anspruch?

5.6 Fehlerkontrolle

Eine Maschine stellt 30% defekte Teile her. Davon bleiben bei der Endkontrolle 10% unentdeckt. 40% aller Geräte werden nicht ausgeliefert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit …

a) kommt ein defekter Artikel in den Handel?

b) kommt ein beliebiger Artikel in den Handel?

c) wird ein Artikel nicht ausgeliefert, obwohl er gut ist?

d) ist ein in den Handel kommender Artikel defekt?

5.7 Wie gut ist ein Gerätetest?

Ein Gerät ist mit der Wahrscheinlichkeit 8,8% unbrauchbar.
Beim Test wird ein brauchbares Gerät versehentlich mit 4% Wahrscheinlichkeit ausgesondert.
Insgesamt werden 10% aller Geräte ausgesondert.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein unbrauchbares Gerät ausgesondert?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein ausgesondertes Gerät unbrauchbar?

5.8 Schülermitbestimmung

Aus den Klassen 10a, 10b und 10c wird ein Gremium gebildet, das eine bestimmte Aufgabe durchführen soll. Dabei stammen 50% der Schüler aus der Klasse 10a, und je 25% aus 10b und 10c. Unter den Schülern aus 10a sind gleich viele Jungen und Mädchen, unter den 10b-Schülern sind 40% Mädchen. Über die Zusammensetzung der Abordnung aus 10c ist nichts bekannt. Beim ersten Treffen des Gremiums stellt man fest, dass 10% der Mädchen aus der 10c stammen.

a) Zeichne ein Baumdiagramm für diese Situation.
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person aus 10c ein Mädchen ist?
c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällige Person weiblich ist?
d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt ein Junge aus der 10a, 10b bzw. 10c?
e) Wenn die Schüler der 10b wegen Verweigerung ausgeschlossen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit ist dann ein Mädchen aus 10a bzw. 10c?

5.9 Schwarzfahrer

Ein Bus verkehrt zwischen den Haltestellen X und Y. Da viele Schwarzfahrer unterwegs sind, setzt der Busbetreiber Kontrolleure ein. Kontrolleur 1 (K1) und dann Kontrolleur 2 (K2) überprüfen die Passagiere stichprobenartig. Die Erfahrung sagt, dass unter den Schwarzfahrern 60% Jugendliche sind. Wir gehen davon aus, dass K1 60% der erwachsenen Schwarzfahrer und 40 % der jugendlichen Schwarzfahrer entdeckt, während K2 jeweils die Hälfte der erwachsenen und der jugendlichen Betrüger entdeckt.

a) Zeichne zuerst einen 3-stufigen Baum für die Schwarzfahrer und verwende folgende Ereignisse:
   - J: Der Schwarzfahrer ist jugendlich.
   - E: Der Schwarzfahrer ist erwachsen.
   - S: Schwarzfahrer wird vom Kontrolleur entdeckt.

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schwarzfahrer entdeckt wird?
c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein entdeckter Schwarzfahrer jugendlich?

5.10 Fehlerhafte Chips

Die Firma Misser und die Firma Zuber beliefern einen Hersteller von elektronischen Geräten mit gleichartigen Chips. Diese werden verarbeitet ohne darauf zu achten ob sie von Misser (M) stammen oder von Zuber (Z). Es wird angenommen, dass die Chips von Misser zu 12% defekt sind, und die von Zuber zu 8%. Daher werden auch drei Viertel der Chips von Zuber bezogen.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein beliebig herausgegriffener Chip fehlerhaft?
Zeichne dazu ein Baumdiagramm.

b) Ein Chip wird als fehlerhaft identifiziert.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt er von Zuber bzw. von Misser?

c) Zeichne den gestürzten Baum und berechne alle zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.

d) Bei einer statistischen Überprüfung stellt man nach einiger Zeit fest, dass im abgelaufenen Kalenderjahr 60% der fehlerhaften Chips von Zuber stammten.
Wie groß war dann der Anteil der Chips von Zuber im gesamten Bestand?

5.11 Defekte Elektronik

Die Firma Transist stellt elektronische Bauteile her, von denen auf Grund von Erfahrungswerten 5% defekt sind. Die Ursache können die Fehler A oder B sein.
Ein Bauteil gilt als defekt, wenn mindestens einer dieser beiden Fehler eintritt.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit für den Fehler B, wenn A mit 2% auftritt.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit treten beide Fehler auf.

c) Die Bauteile durchlaufen nach der Fertigung eine Kontrolle, bei der defekte Geräte ausgesondert werden. Dabei werden 85% der defekten und versehentlich auch 10% der guten Bauteile aussortiert. Die nicht aussortierten Bauteile werden auf dieselbe Weise noch einmal getestet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bei der ersten Kontrolle nicht aussortiertes Bauteil dennoch defekt ist?
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bei der zweiten Kontrolle nicht aussortiertes Bauteil dennoch defekt ist? (Baumdiagramm hilft!)

5.12 Kaputte Keramiktassen

Bei der Herstellung von Keramiktassen treten Fehler in der Formgebung (F) und im Material (M) auf. Formfehler treten mit einer Wahrscheinlichkeit von 6% auf. 80% der Tassen sind fehlerfrei. Die beiden Fehler treten unabhängig voneinander auf.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat eine zufällig ausgewählte Keramiktasse einen Materialfehler (Ereignis M).

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat eine Tasse beide Fehler.

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat eine Tasse genau einen der beiden Fehler?

d) Ein Haushaltwarengeschäft bezieht seine Keramiktassen von den Herstellern „Glanz“ und „Trott“. Während die Tassen von Trott mit 20% Fehlern behaftet sind, liefert „Glanz“ nur zu 15% fehlerhafte Tassen. Insgesamt stammen 40% der defekten Tassen vom Hersteller Trott. Wie groß war der Anteil der von Trott gelieferten Tassen?

5.13 Rauchende Schüler

Eine Untersuchung über das Rauchverhalten von Schülern ergab Folgendes:

(1) 45% der untersuchten Zielgruppe waren Jungen.
(2) 60% der Jugendlichen waren Raucher
(3) 30% der Jugendlichen waren Mädchen und rauchen nicht.

Fertige ein Baumdiagramm und eine Vierfeldertafel an.
Welche Folgerungen lassen sich aus diesen Angaben berechnen?
Sind die Merkmale „männlich“ und „Raucher“ unabhängig oder abhängig?

5.14 Kurgäste

In Bad Heilen gibt es drei Hotels: Astoria, Brilon und Cäsar. Die Kurgäste verteilten sich im Sommer 2004 wie folgt auf diese Hotels:

40% wohnten im Astoria, 35% im Brilon und 25% im Cäsar.

Die Kurverwaltung entnahm einer Umfrage, dass nicht alle Gäste mit ihrem Hotel zufrieden waren.:5% klagten über das Hotel Astoria, 6% über Brilon und 8% über das Hotel Cäsar.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein beliebiger Hotelgast mit seinem Hotel zufrieden?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wohnt ein unzufriedener Hotelgast in Astoria?

5.15 Briemarkensammler

Für Briefmarkensammler gibt es Sammelpackungen mit Briefmarken aus verschiedenen Ländern und mit verschiedenen Motiven. Packungen des Typs M enthalten laut Aufdruck 60 % deutsche Marken (D), 35 % aus dem Bereich restliches Europa (R) und 5 % aus Afrika.
80% der afrikanischen Marken zeigen Naturmotive (N), bei denen aus Resteuropa sind es die Hälfte, von den deutschen Marken weisen jedoch nur ein Viertel Naturmotive auf.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit

F: enthält eine beliebig herausgenommene Marke ein Naturmotiv?

G: stammt eine Marke, die ein Flugzeug abbildet, aus Deutschland?

H: enthält eine nicht afrikanische Marke kein Naturmotiv?

K stammt eine Naturmarke nicht aus Afrika?

b) Zeichne ein 6-feldiges Carnaugh-Diagramm (6-Felder-Diagramm).
Ermittle damit die Wahrscheinlichkeit dafür, daß eine beliebige Marke

1. aus Deutschland ist oder ein Naturmotiv enthält

2. weder aus Europa ist noch ein Naturmotiv enthält.

5.16 Zufriedene Internatsschüler

Eine Meinungsumfrage bei den Schülern Internats hat folgende Ergebnis gebracht:
75% der Schüler unter 15 Jahren sind mit dem Internatsbetrieb zufrieden. 65% der Schüler von 15 bis 17 sind auch zufrieden, bei den über 17-jährigen sind es wieder mehr, nämlich 82 %.
Die Schülerzahlen dieser Altersgruppen kann man durch 40%, 34% und 26% angeben.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit gehört ein ausgeloster Schüler zur Gruppe der unter 15-Jährigen und ist mit dem Internatsleben unzufrieden?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein beliebig ausgewählter Schüler mit dem Internat zufrieden?

c) Ein Schüler ist unzufrieden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist er in der mittleren Altersgruppe?

d) Ein Schüler ist zufrieden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gehört er nicht zur mittlerem Gruppe?

e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Schüler der nicht über 17 Jahre alt ist,mit dem Internat zufrieden?

5.17 Sektgläser

Eine Glasfabrik stellt dreierlei Sektgläser her. Die Gläser unterscheiden sich in der Farbe: weiß (W), rot (R) und blau (B).

Nach einer Kontrolle wird jedes Glas in eine der beiden Güteklassen 1 oder 2 eingeteilt. Es zeigt sich, dass viermal so viele Gläser zur Güteklasse 1 gehören.

Die folgende Tabelle aus dem Jahr 2007 zeigt die Verteilung der Gläser:

	GK 1	GK 2
W	50%	25%
R	20%	15%
B	30%	60%

a) Erstelle ein Baumdiagramm dazu.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein zufällig ausgewähltes Glas weiß?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Glas der Güteklasse 2 rot?

d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein weißes Glas von der Güteklasse 1?

e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein blaues Glas von der Güteklasse 2?

5.18 Sprachenchaos

In der Jahrgangsstufe 9 befinden sich 36 Schüler in 3 Klassen.
8 von ihnen lernen Französisch und Spanisch, 12 lernen Spanisch, 28 lernen Französisch.

Es seien: S: Ein Schüler lernt Spanisch.
F: Ein Schüler lernt Französisch.
U: Ein Schüler lernt Französisch und Spanisch.

Es wird ein Schüler zufällig ausgelost.
Berechne die folgenden Wahrscheinlichkeiten und beschreibe ihre Bedeutung mit Worten:

a) $P(S \cup F)$

b) $P(\overline{S} \cap F)$

c) $P(\overline{S} \cap \overline{F})$

d) $P(S \cup \overline{F})$

e) $P_F(S)$

f) $P_{\overline{S}}(F)$

g) $P_{S \cup F}(S \cap F)$

5.19 Warum schreibt sie nicht?

Friedemann und Shanta haben sich bei der Olympiade in Peking kennen gelernt. Da Shanta in einem asiatischen Land wohnt, vereinbaren sie, sich oft zu schreiben. Das Problem ist jedoch, dass die Post dabei nicht immer ankommt.

Briefe an Shanta kommen nur zu 80% an, Briefe von ihr zu 90%.
Weil Shanta sehr beschäftigt ist, beantwortet sie 5 % aller Briefe nicht.

Nun will Friedemann seine Freundin zu sich nach Deutschland einladen, doch ihre Antwort bleibt aus! Zeichne ein Baumdiagramm zu dieser Situation und berechne dann die Wahrscheinlichkeit, dass Shanta die Einladung nicht erhalten hat.

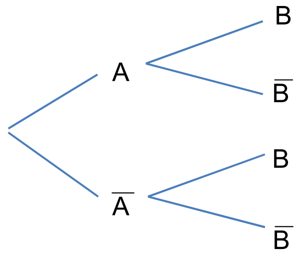
Lösungen

Lösung $\boxed{5.1}$

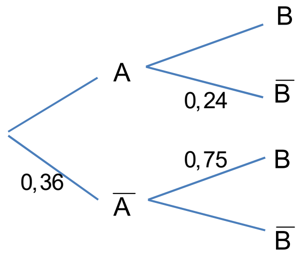
Vervollständige jeweils die Vierfeldertafel und das zugehörige Baumdiagramm

a)

	B	$\overline{B}$	
A			0,7
$\overline{A}$	0,2		
		0,48	



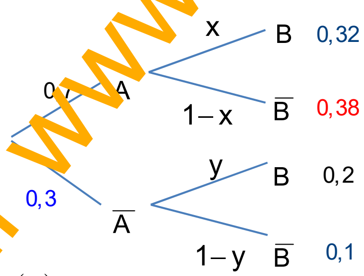
b)



	B	$\overline{B}$
A		
$\overline{A}$		

a)

	B	$\overline{B}$	
A	0,32	0,38	0,7
$\overline{A}$	0,2	0,1	0,3
	0,52	0,48	



x ist die bedingte Wahrscheinlichkeit $P_A(B)$.

Für den 1. Pfad gilt: $0{,}7 \cdot x = 0{,}32 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{0{,}32}{0{,}7} \approx 0{,}457$

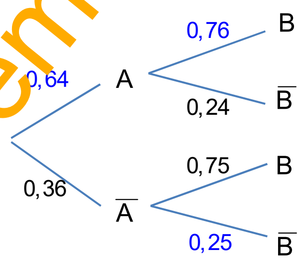
Es folgt: $P_A(\overline{B}) = 1 - x \approx 0{,}543$

y ist die bedingte Wahrscheinlichkeit $P_{\overline{A}}(B)$.

Für den 3. Pfad gilt: $0{,}3 \cdot y = 0{,}2 \quad \Rightarrow \quad y = \frac{2}{3} \approx 0{,}333$

Es folgt: $P_{\overline{A}}(\overline{B}) = 1 - y = \frac{2}{3} \approx 0{,}667$

b)



	B	$\overline{B}$	
A	0,4864	0,1536	0,64
$\overline{A}$	0,24	0,12	0,36
	0,7564	0,2436	

$P(B) = 0{,}64 \cdot 0{,}76 + 0{,}36 \cdot 0{,}75 = 0{,}7564$

$P(A \cap B) = 0{,}64 \cdot 0{,}76 = 0{,}4864$

$P(\overline{A} \cap B) = 0{,}36 \cdot 0{,}75 = 0{,}24$

Lösung $\boxed{5.2}$

Beim TÜV werden Autos auf ihre Fahrsicherheit überprüft. Bei einem Auto des Typs Z wurden Mängel an der Kupplung und Mängel an den Bremsen festgestellt. Die ermittelten relativen Häufigkeiten wurden in eine Vierfeldertafel eingetragen. Dabei bedeuten:

K: Die Kupplung ist einwandfrei,

B: Die Bremsen sind einwandfrei

$\overline{K}$: Die Kupplung wurde beanstandet,

$\overline{B}$: Die Bremsen wurden beanstandet,

	B	$\overline{B}$	
K	0,84	x	
$\overline{K}$			0,08
		0,2	

a) Berechne x und gib seine Bedeutung an.

x ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einem Auto dieses Typs die Kupplung nicht einwandfrei ist, die Reifen aber beanstandet werden, was mit 14% Wahrscheinlichkeit der Fall ist.

	B	$\overline{B}$	
K	0,84	x = 0,14	0,92
$\overline{K}$	0,02	0,06	0,08
	0,80	0,2	

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat ein Auto des Typs Z eine defekte Kupplung, wenn die Bremsen nicht in Ordnung sind?

Dies ist eine <u>bedingte Wahrscheinlichkeit</u>, die zu diesem Pfad gehört: $\xrightarrow{0,2}\overline{B}\xrightarrow{y}\overline{K}$

Der Pfad stellt die Schnittmenge $\overline{B}\cap\overline{K}$ (weder B noch K) dar und hat die Wahrscheinlichkeit 0,06.

Andererseits gilt für diesen Pfad: $P\left(\overline{B}\cap\overline{K}\right)=0,2\cdot x$

Daher folgt die Gleichung: $0,2\cdot x=0,06 \Leftrightarrow x=\frac{0,06}{0,20}=\frac{3}{10}=0,3$.

(Achtung Man darf dieses Ereignis „**Wenn** die Bremsen nicht in Ordnung sind, **dann** ist die Kupplung defekt“ nicht mir der Schnittmengenaussage „Bremsen **und** Kupplung sind defekt“ verwechseln!)

c) Bei einem anderen Autotyp BN liegt ist die Kupplung mit der Wahrscheinlichkeit 15% defekt. Die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens einer der beiden Defekte vorliegt, beträgt 20%. Wenn mindestens einer der beiden Mängel vorliegt, funktionieren die Bremsen mit 40% Wahrscheinlichkeit nicht gut.

Aus $P\left(\overline{K}\cup\overline{B}\right)=0,2$ und $P\left(\overline{K}\right)=0,05$ folgt $P\left(\overline{B}\right)$.

	B	$\overline{B}$	
K	0,80	0,05	**0,85**
$\overline{K}$	0,12	0,03	**0,15**
	0,92	0,08	

Die letzte Angabe muss man sich als Pfad vorstellen:

$$\xrightarrow{0,2}\overline{K}\cup\overline{B}\xrightarrow{0,40}\overline{B}$$

Die Wahrscheinlichkeit 0,1 ist geben, sie gehört zum Oder-Ereignis, das so beschrieben worden ist: Mindestens einer der beiden Defekte liegt vor.

Die Wahrscheinlichkeit 0,40 ist die bedingte Wahrscheinlichkeit, die im „Wenn-dann-Satz“ gegeben ist.

Der Pfad stellt die Schnittmenge dar. Man kann sich am Vierfelder-Diagramm klar machen, dass für diese Schnittmenge folgendes gilt: $\left(\overline{K}\cup\overline{B}\right)\cap\overline{B}=\overline{B}$

Denn zu $\overline{K}\cup\overline{B}$ gehören die drei Felder außer der Schnittmengen $K\cap B$ (oben links) und $\overline{B}$ wird durch die beiden rechten Felder dargestellt. Diese bilden also auch die gesuchte Schnittmenge.

Also kann man berechnen: $P(\overline{B}) = 0{,}2 \cdot 0{,}4 = 0{,}08$. $P(B) = 0{,}92$

Ferner ist $P(K \cap \overline{B}) = P(\overline{K} \cup \overline{B}) - P(\overline{K}) = 0{,}20 - 0{,}15 = 0{,}05$

Und $P(\overline{K} \cap B) = P(\overline{K} \cup \overline{B}) - P(\overline{B}) = 0{,}20 - 0{,}08 = 0{,}12$

Und: $P(K \cap B) = P(B) - P(B \cap \overline{K}) = 0{,}92 - 0{,}12 = 0{,}8$

Sowie: $P(\overline{K} \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) - P(K \cap \overline{B}) = 0{,}08 - 0{,}05 = 0{,}03$

Sind die Defekte bei Kupplung und Bremsen stochastisch unabhängig?

Wegen $\underbrace{P(\overline{K}) \cdot P(\overline{B})}_{0{,}15 \cdot 0{,}08} \neq \underbrace{P(\overline{K} \cap \overline{B})}_{0{,}03}$ sind diese Defekte stochastisch abhängig.

Zusatz: Eine andere Aufgabe erhält man, wenn man an Stelle der letzten Wenn-dann-Bedingung die Unabhängigkeit der Defekte bei Bremsen und Kupplung voraussetzt.

Nach dem Additionssatz folgt dann $P(\overline{B})$ so:

	B	$\overline{B}$	
K	0,8	0,05	**0,85**
$\overline{K}$	0,141	0,009	**0,15**
	0,941	0,059	

$$P(\overline{K} \cup \overline{B}) = P(\overline{K}) + P(\overline{B}) - P(\overline{K} \cap \overline{B})$$

$$\underbrace{P(\overline{K} \cup \overline{B})}_{0{,}20} = \underbrace{P(\overline{K})}_{0{,}15} + P(\overline{B}) - \underbrace{P(\overline{K})}_{0{,}15} \cdot P(\overline{B})$$

$$0{,}20 = 0{,}15 + P(\overline{B}) - 0{,}15 \cdot P(\overline{B})$$

$$0{,}05 = P(\overline{B}) \cdot (1 - 0{,}15) \quad \Leftrightarrow \quad 0{,}85 \cdot P(\overline{B}) = 0{,}05 \quad \Leftrightarrow \quad P(\overline{B}) = \frac{5}{85} \approx 0{,}059$$

Daraus erhält man $P(B) \approx 0{,}941$

Ferner ist $P(K \cap \overline{B}) = P(\overline{K} \cup \overline{B}) - P(\overline{K}) = 0{,}20 - 0{,}15 = 0{,}05$

Und $P(\overline{K} \cap B) = P(\overline{K} \cup \overline{B}) - P(\overline{B}) = 0{,}20 - 0{,}059 = 0{,}141$

Und: $P(K \cap B) = P(B) - P(B \cap \overline{K}) = 0{,}941 - 0{,}141 = 0{,}8$

Sowie: $P(\overline{K} \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) - P(K \cap \overline{B}) = 0{,}059 - 0{,}05 = 0{,}009$