

**I. Erläuterungen****Aufgabenart**

Konzepte und Anwendungen der theoretischen Informatik

**Voraussetzungen gemäß Lehrplan und Erlass „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2013“ vom 20. Juni 2011**

reguläre und kontextfreie Grammatiken und Sprachen

Anwendung mit Syntaxdiagrammen

endliche Automaten

**II. Lösungshinweise und Bewertungsraster**

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE																																
		I	II	III																														
1.1	Ein Akzeptor $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, E)$ besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>– einer endlichen Menge <math>Q</math> von Zuständen,</li> <li>– einem endlichen Eingabealphabet <math>\Sigma</math>,</li> <li>– einer Übergangsfunktion (-relation) <math>\delta</math>,</li> <li>– einem Anfangszustand <math>q_0 \in Q</math> sowie</li> <li>– einer Menge <math>E \subset Q</math> von Endzuständen.</li> </ul>	3																																
1.2	$Q = \{Z_0, Z_1, Z_2\}$ , $\Sigma = \{A..Z, a..z, 0..9, \_ \}$ , $q_0 = Z_0$ , $E = \{Z_1\}$ und $\delta$ : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Zustand</th> <th>Eingabe</th> <th>Folgezustand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><math>Z_0</math></td><td>A..Z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_0</math></td><td>a..z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_1</math></td><td>A..Z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_1</math></td><td>a..z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_1</math></td><td>0..9</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_1</math></td><td>_</td><td><math>Z_2</math></td></tr> <tr><td><math>Z_2</math></td><td>A..Z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_2</math></td><td>a..z</td><td><math>Z_1</math></td></tr> <tr><td><math>Z_2</math></td><td>0..9</td><td><math>Z_1</math></td></tr> </tbody> </table>	Zustand	Eingabe	Folgezustand	$Z_0$	A..Z	$Z_1$	$Z_0$	a..z	$Z_1$	$Z_1$	A..Z	$Z_1$	$Z_1$	a..z	$Z_1$	$Z_1$	0..9	$Z_1$	$Z_1$	_	$Z_2$	$Z_2$	A..Z	$Z_1$	$Z_2$	a..z	$Z_1$	$Z_2$	0..9	$Z_1$	2	2	
Zustand	Eingabe	Folgezustand																																
$Z_0$	A..Z	$Z_1$																																
$Z_0$	a..z	$Z_1$																																
$Z_1$	A..Z	$Z_1$																																
$Z_1$	a..z	$Z_1$																																
$Z_1$	0..9	$Z_1$																																
$Z_1$	_	$Z_2$																																
$Z_2$	A..Z	$Z_1$																																
$Z_2$	a..z	$Z_1$																																
$Z_2$	0..9	$Z_1$																																
1.3	Ein Bezeichner beginnt mit einem Buchstaben. Danach folgen beliebig viele Buchstaben oder Ziffern oder ein Unterstrich. Nach einem Unterstrich muss mindestens ein Buchstabe oder eine Ziffer folgen, bevor ein weiterer Unterstrich folgen kann. Bezeichner dürfen nicht mit dem Unterstrich enden. Gültige Bezeichner sind z.B. <i>Zahl</i> oder <i>Zahl_123</i> , nicht gültige Bezeichner sind z.B. <i>_Zahl</i> oder <i>Zahl_</i> .		5																															

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
2.1	$G(L) = (T, N, S, P)$ $T = \{a..z, A..Z, 0..9, \_ \}$ $N = \{\text{Bezeichner, Buchstabe, Zeichenfolge, BuchstabeZiffer, Unterstrich, Großbuchstabe, Kleinbuchstabe, Ziffer}\}$ $S = \text{Bezeichner}$ $P = \{\text{Bezeichner} \rightarrow \text{Buchstabe} \mid \text{Buchstabe Zeichenfolge, Zeichenfolge} \rightarrow \text{BuchstabeZiffer} \mid \text{BuchstabeZiffer Zeichenfolge} \mid \text{Unterstrich BuchstabeZiffer} \mid \text{Unterstrich BuchstabeZiffer Zeichenfolge, BuchstabeZiffer} \rightarrow \text{Buchstabe} \mid \text{Ziffer, Buchstabe} \rightarrow \text{Großbuchstabe} \mid \text{Kleinbuchstabe, Großbuchstabe} \rightarrow A \mid .. \mid Z, \text{Kleinbuchstabe} \rightarrow a \mid .. \mid z, \text{Ziffer} \rightarrow 0 \mid .. \mid 9, \text{Unterstrich} \rightarrow \_ \}$	3	4	
2.2	Bezeichner $\rightarrow$ Buchstabe Zeichenfolge $\rightarrow$ Großbuchstabe Zeichenfolge $\rightarrow$ N Zeichenfolge $\rightarrow$ N BuchstabeZiffer Zeichenfolge $\rightarrow$ N Buchstabe Zeichenfolge $\rightarrow$ N Kleinbuchstabe Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr Unterstrich BuchstabeZiffer Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr_ BuchstabeZiffer Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr_ Ziffer Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr_1 Zeichenfolge $\rightarrow$ Nr_1 BuchstabeZiffer $\rightarrow$ Nr_1 Ziffer $\rightarrow$ Nr_13	1	2	
3.1	Eine Zeichenkette ist eine Folge von beliebig vielen Zeichen, die von Anführungszeichen eingeschlossen werden. Ein Zeichen besteht aus einer Ziffer, einem Buchstaben, einem Sonderzeichen oder dem Leerzeichen. Ein Sonderzeichen ist ein Doppelpunkt, ein Ausrufezeichen, ein Fragezeichen, ein Prozentzeichen oder ein Minuszeichen.	2	1	
3.2	Beim Erkennen des zweiten Anführungszeichens ist eine Zeichenkette zu Ende. Kommt also ein Anführungszeichen als Sonderzeichen vor, würde es als das die Zeichenkette beendende Zeichen interpretiert werden.			3
3.3	Da in Zeichenketten die Anzahl der Zeichen endlich ist und keine verschachtelten Strukturen vorhanden sind, können sie durch einen endlichen Automaten akzeptiert werden.		2	1
4.1	Ein endlicher Automat kann nur syntaktische aber keine semantischen Vorgaben prüfen. So kann er zwar feststellen, ob ein Prozedurname mit mindestens drei Kleinbuchstaben beginnt, er kann aber nicht feststellen, ob die Aneinanderreihung dieser Kleinbuchstaben tatsächlich ein Verb ergibt. Für Substantive gilt die Argumentation analog.			3
4.2		1	4	1
<b>Summe 40</b>		<b>12</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

### III. Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen in der OAVO in der jeweils gültigen Fassung, insbesondere §33 OAVO in Verbindung mit den Anlagen 9a und ggf. 9b bis 9f, sowie in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA). Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Notenpunkte nach §9 Abs. 12 der OAVO gelten die Werte in der Anlage 9a der OAVO. Darüber hinaus sind die Vorgaben des Erlasses „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2013“ vom 20. Juni 2011 zu beachten.

Im Fach Informatik (Grundkurs) werden Vorschläge aus den Kategorien A (Objektorientierte Modellierung), B (Datenbanken) und C (theoretische Informatik) vorgelegt, wobei die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung von zwei Vorschlägen, einem aus der Kategorie A und einem weiteren aus einer der beiden anderen Kategorien besteht. Es können hierfür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten** (ausreichend) setzt voraus, dass insgesamt 46 BE, ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten** (gut), dass insgesamt 76 BE erreicht werden.

#### Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
<b>1.1</b>	3			<b>3</b>
<b>1.2</b>	2	2		<b>4</b>
<b>1.3</b>		5		<b>5</b>
<b>2.1</b>	3	4		<b>7</b>
<b>2.2</b>	1	2		<b>3</b>
<b>3.1</b>	2	1		<b>3</b>
<b>3.2</b>			3	<b>3</b>
<b>3.3</b>		2	1	<b>3</b>
<b>4.1</b>			3	<b>3</b>
<b>4.2</b>	1	4	1	<b>6</b>
<b>Summe</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.