

# INVENT a CHIP 2025 Teilnahmebedingungen

## Einleitung

### INVENT a CHIP

INVENT a CHIP (IaC) ist ein Wettbewerb für Schüler\*innen für die Jahrgangsstufen 9 bis 13 von allgemein- und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Der Wettbewerb wird jährlich (zunächst bis ins Jahr 2025 einschließlich) angeboten und ist modular aufgebaut.

### IaC-Quiz

Das IaC-Quiz zum Einstieg in den Bereich der Mikroelektronik umfasst 20 knifflige Fragen rund um die Themen Elektronik, Mikroelektronik und Chipdesign, die vom Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover gestaltet und vom Eduversum Verlag didaktisch aufbereitet werden. Die Fragen 1 bis 16 sind für alle Schüler\*innen von Klasse 9 bis Klasse 10 gedacht, die Fragen 17 bis 20 richten sich an die Schüler\*innen ab der Jahrgangsstufe 11. Entsprechend trägt auch das Bewertungssystem dieser Tatsache Rechnung.

Die Fragen können auch im Schulunterricht oder in Arbeitsgemeinschaften eingesetzt werden. Zu gewinnen gibt es individuelle Preise für einzelne Teilnehmer\*innen (Mikrocontroller, Zertifikate) und Schulpreise für die höchste durchschnittliche Punktzahl aller Teilnehmenden einer Schule. Die zusätzliche Schätzfrage 21 dient der Bestimmung der Rangfolge bei gleicher Punktzahl.

### IaC-Challenge

Die IaC-Challenge begeistert mit sechs detaillierten Online-Tüftel-Aufgaben zu den Grundlagen der Mikrochipentwicklung und endlichen Zustandsautomaten. Entwickelt werden die spannenden Aufgaben von Wissenschaftler\*innen des Instituts für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover.

Die Aufgaben führen die Schüler\*innen spielerisch an das Herzstück der Mikroelektronik, die integrierten Schaltkreise heran. Die Jugendlichen können selbst Schaltungen mit logischen Verknüpfungen aus sogenannten Logikgattern erstellen. So erlernen sie durch aufeinander aufbauende Themen die ersten Schritte zum Chipdesign und zur dazu in der Industrie genutzten Hardware-Beschreibungssprache VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language). Diese Hardware-Beschreibungssprache bestimmt die Schaltungsstruktur in FPGA (Field Programmable Gate Array), die für die Chipentwicklung unerlässlich sind.

Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt, die Aufgaben bauen zudem aufeinander auf. Das Beantworten der Fragen des IaC-Quiz ist eine gute Hinführung zum Thema. Freude am logischen Denken und Offenheit für MINT-Themen (MINT = zusammenfassende Bezeichnung der Bereiche **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik) sind hilfreich.

Zu gewinnen gibt es Urkunden, FPGA-Boards und die Teilnahme an einer Exkursion zu einer Halbleiter-Fabrik in Dresden.

### IaC-Camp

Das laC-Camp ist das Kernstück von INVENT a CHIP mit dem konkreten Part der angeleiteten Chipentwicklung. Es baut auf der laC-Challenge auf und bietet den entsprechend den nachfolgend geregelten Bedingungen ausgewählten Schüler\*innen vertiefende Kenntnisse rund ums Chipdesign durch Expert\*innen des Instituts für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover. Das laC-Camp ist als Präsenzveranstaltung geplant. Beim laC-Camp vom 08.05. bis 11.05.2025 am Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover bekommen maximal 25 der interessierten und ausgewählten Schüler\*innen das notwendige Rüstzeug, eine vorgegebene Mikrochip-Anwendungsaufgabe umzusetzen. Dabei sind ihrer Kreativität keine Grenzen gesetzt, neue Bedien- und Auswertetechniken oder Funktionalitäten umzusetzen. In der anschließenden Praxisphase bis zum 07.09.2025 werden sie über ein Online-Forum weiterhin von den Expert\*innen aus Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover online begleitet und können sich auch untereinander austauschen. Die zehn Besten aus dieser Runde werden zur Preisverleihung im Herbst eingeladen, es winken Geldpreise und Kontakte in Industrie und Hochschulen. Alle 25 laC-Camp-Teilnehmenden erhalten ein FPGA-Board und eine qualifizierte Urkunde. Zudem werden sie zu den „Praxistagen Chipdesign“ nach Dresden eingeladen - mit Programmpunkten rund um die Besichtigung einer Halbleiterfabrik. Geplant ist diese Exkursion voraussichtlich im September 2025. Alle Infos werden den Teilnehmenden rechtzeitig bekannt gegeben.

Für interessierte Lehrkräfte gibt es auch im Jahr 2025 die Möglichkeit, sich im Anmeldeportal [join.INVENT-a-CHIP.de](https://join.INVENT-a-CHIP.de) als Lehrer\*in zu registrieren. Die Lehrkräfte können im Rahmen des laC-Quiz einen Gruppencode für Ihre Schüler\*innen beantragen und diesen an die Schüler\*innen weitergeben. Dadurch ist eine Zuordnung der Lehrkräfte zu den Schüler\*innen einer Schule möglich und auch die Ansprache für den Schulpreis gesichert.

## Teilnahmebedingungen INVENT a CHIP 2025

### 1. Veranstalter

Veranstalter des Wettbewerbs INVENT a CHIP ist der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., Merianstr. 28, 63069 Offenbach am Main (nachfolgend „VDE“ oder „wir“ genannt).

Eine Teilnahme am Wettbewerb ist ausschließlich zu den hier aufgeführten Teilnahmebedingungen möglich.

### 2. Wer kann mitmachen?

Schüler\*innen der Jahrgangsstufen 9 bis 13 von allgemein und berufsbildenden Schulen bundesweit in Deutschland. Voraussetzung ist, dass die Teilnehmenden mindestens 13 Jahre alt sind und ihren Wohnsitz in Deutschland haben. Teilnehmende, die zum Zeitpunkt der Anmeldung noch nicht 18 Jahre alt sind, dürfen nur mit der Zustimmung ihrer Erziehungsberechtigten teilnehmen. Die Aufgaben sind als Einzelperson zu bearbeiten und einzureichen.

Die Teilnahme an INVENT a CHIP bedarf einer Registrierung. Diese Registrierung berechtigt zur Teilnahme am laC-Quiz oder an der laC-Challenge oder an beiden Parts des Wettbewerbs und an dem Auswahlverfahren zum laC-Camp.

### 3. Teilnahmeausschluss

Ausgeschlossen sind Studierende an einer Hochschule.

Ausgeschlossen von der Teilnahme an dem laC-Camp sind ferner alle Schüler\*innen, die in den Vorjahren 2022 bis 2024 bereits zu den 25 Camp-Teilnehmenden bzw. zu den Sieger\*innen weiterer Vorjahre zählten.

Wir behalten uns das Recht vor, bei einem Verstoß gegen diese Teilnahmebedingungen oder unwahren Angaben Teilnehmer\*innen vom Wettbewerb auszuschließen.

Werden Teilnehmer\*innen ausgeschlossen, die bereits als Gewinner\*innen festgestellt wurden, kann der Gewinn nachträglich aberkannt werden. Ist in diesem Fall ein Gewinn bereits ausgezahlt worden, ist dieser unverzüglich zu erstatten.

### 4. Ablauf und Zeitraum

#### laC-Quiz

Das laC-Quiz startet am 03.02.2025 mit der Veröffentlichung auf [www.invent-a-chip.de](http://www.invent-a-chip.de) und dem Versand der Informationen zum laC-Quiz an über 3.300 Schulen bundesweit.

Ende des Einreichungszeitraums für die Lösungen zu den 20 Aufgaben des laC-Quiz ist der **31.05.2025, 24:00 Uhr**. Einreichungen, die danach eingehen, können nicht mehr berücksichtigt werden. Zur Fristwahrung ist der elektronisch protokollierte Eingang maßgeblich.

Die Sieger\*innen der Schulpreise werden ab dem 16.06.2025 bekannt gegeben. Dann werden auch die individuellen Zertifikate und die Lösungsbögen per E-Mail verschickt. Die Mikrocontroller für die 50 besten Einzelteilnehmenden werden voraussichtlich Ende Juni 2025 auf dem Postweg verschickt.

#### laC-Challenge

Die laC-Challenge startet am 03.02.2025 mit dem Freischalten von 6 Aufgaben, die es zu lösen gilt.

Bei gleichzeitiger Bewerbung fürs laC-Camp ist das Ende der Einreichungsfrist sämtlicher gelöster Aufgaben bereits der **31.03.2025, 24:00 Uhr**. Die Teilnahme an der laC-Challenge ist Voraussetzung für die Auswahl der laC-Camp-Teilnehmenden. Bei Teilnahme an der laC-Challenge ohne Bewerbung für das laC-Camp endet die Einreichungsfrist am **31.07.2025, 24:00 Uhr**. Einreichungen, die danach eingehen, können nicht mehr berücksichtigt werden. Zur Fristwahrung ist der elektronisch protokollierte Eingang maßgeblich.

Aus den Teilnehmenden, die alle 6 Aufgaben zum **Stichtag 31.03.2025** gelöst haben, werden die 25 Besten mit der höchsten Punktzahl zur Teilnahme an der Praxisphase der Chipentwicklung, zum „laC-Camp“, nach Hannover eingeladen.

Aus den Teilnehmenden, die alle 6 Aufgaben zum **Stichtag 31.07.2025** gelöst haben, werden nach Abzug der laC-Camp-Teilnehmenden die 3 besten Schüler\*innen mit der höchsten Punktzahl zur Teilnahme an der Exkursion zu einer Halbleiterfabrik nach Dresden eingeladen.

#### laC-Camp

Das laC-Camp ist der Praxisteil von INVENT a CHIP, der den ausgewählten 25 Schüler\*innen aus der laC-Challenge Detailinformationen gibt, um eine

Mikrochipentwicklung in Hardware umsetzen zu können. Die Teilnahme an der laC-Challenge ist zwingende Voraussetzung für die Teilnahme am laC-Camp, da hier bereits erste Kenntnisse vermittelt werden und das grundlegende Vorgehen besser eingeschätzt werden kann. Interessierte Schüler\*innen müssen bereits bis zum **31.03.2025 24:00 Uhr** alle 6 Aufgaben der laC-Challenge gelöst und den Button zum Teilnahmewunsch am laC-Camp angeklickt haben. Die Jury wertet die eingereichten Lösungen entsprechend den weiter unten unter laC-Challenge beschriebenen Bedingungen Anfang April aus, eine Rückmeldung an die einzuladenden 25 Schüler\*innen ist für den 07.04.2025 vorgesehen. Das laC-Camp findet vom **08.05. bis 11.05.2025** am Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover statt. Anreise ist am Donnerstag, den 08.05.2025 vom Heimatort nach Hannover, Abreise am Sonntagmittag, 11.05.2025.

Im Anschluss an das laC-Camp beginnt die Praxisphase der Umsetzung einer vorgegebenen Aufgabe – im Jahr 2025 wird dies erneut eine Spracherkennung mittels KI auf dem FPGA-Board sein. Die 25 Schüler\*innen haben bis zum **07.09.2025 24:00 Uhr** Zeit, ihre Chipentwicklungen und ggf. weitere Modifizierungen ihrer Spracherkennung einzureichen. Dies geschieht in Form eines kurzen Projektberichts, welcher VHDL-Codes und ein kurzes Video zur Demonstration der Spracherkennung sowie ggf. weiterer Peripherie enthält. Im Anschluss werden die 10 besten Einreichungen durch die Jury ausgewählt und alle laC-Camp-Teilnehmenden bis zum 15.09.2025 benachrichtigt, ob sie zu diesen 10 Besten gehören.

## 5. Gewinnermittlung und -benachrichtigung

### laC-Quiz

Aus allen teilnahmeberechtigten Teilnehmer\*innen, die die Lösung der 20 Aufgaben des laC-Quiz rechtzeitig eingereicht haben (für die Jahrgangsstufen 9 und 10 gilt: sie müssen mindestens die Lösungen der Aufgaben 1 bis 16 eingereicht haben), wird bis zum 16.06.2025 durch eine Fachjury aus Expert\*innen des Instituts für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover (nachfolgend Jury) eine Rangliste anhand folgender Kriterien ermittelt:

- Die Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben in Abhängigkeit zur Jahrgangsstufe. Für jede Aufgabe gibt es einen Punkt, insgesamt sind maximal 20 Punkte möglich. Bei Aufgaben, die Mehrfachnennungen zulassen (auf diese wird im Aufgabentext explizit verwiesen), wird die Aufgabe nur dann als korrekt bewertet, wenn ausschließlich alle richtigen Lösungen angekreuzt sind.
- Die Punktzahl wird in Abhängigkeit zur Jahrgangsstufe gewertet, wobei sich die Aufgaben 1 bis 16 an alle Jahrgänge richten, während die Aufgaben 17 bis 20 zusätzlich für die Jahrgangsstufe 11 bis 13 bzw. vergleichbaren Jahrgängen der Berufsschulen bestimmt sind:
  - Die Jahrgänge 9 und 10 benötigen maximal 16 Punkte, um das Quiz erfolgreich zu 100% abzuschließen. Es steht ihnen frei, auch die Aufgaben 17 bis 20 der Oberstufe zu lösen, allerdings können nur die Punkte aus den Aufgaben 1 bis 16 gewertet werden. Eine Kompensation falscher Antworten aus den Fragen 1 bis 16 findet nicht statt.
  - Die Jahrgänge ab Stufe 11 bis 13 benötigen demnach 20 Punkte zum erfolgreichen Abschluss des Quiz zu 100 %.
- Die 50 besten Teilnehmenden gewinnen einen Mikrocontroller. Bei gleichrangigen Einsendungen entscheidet zunächst die Zusatzaufgabe 21

(eine Schätzaufgabe) über die Rangfolge, sollte dies nicht eindeutig sein, entscheidet das Los.

- Als gleichrangig innerhalb der beiden Jahrgangsstufen gilt zunächst die volle Punktzahl (also 16 Punkte bei Jahrgang 9 bis 10 und 20 Punkte bei Jahrgang 11 bis 13). Sollten dies weniger als 50 Personen sein, werden nachfolgend gleichrangig die Schüler\*innen mit 15 (Jahrgänge 9 und 10) bzw. 19 Punkten (Jahrgänge 11 bis 13) und dann mit 14 bzw. 18 Punkten betrachtet. Diese gleichrangigen Einreichungen werden dahingehend in eine neue Rangfolge gesetzt, wessen Schätzwert zur Anzahl der abgebildeten Transistoren im Messbecher am nächsten an dem tatsächlich gemessenen und dokumentierten Wert liegt.
- Die Gewinner\*innen des laC-Quiz werden per E-Mail voraussichtlich ab 23.06.2025 benachrichtigt. Darin fragen wir ihre Versandadresse ab. Sollte innerhalb einer Frist von insgesamt 7 Tagen keine Rückmeldung erfolgen, scheidet die/der Teilnehmende als Gewinner\*in aus. Dann rückt der Nächstbeste aus der Rangfolge nach und wird entsprechend benachrichtigt. Auch hier gilt die Rückmeldefrist von maximal 7 Tagen.
- Jede/r Teilnehmer\*in erhält bis Ende Juli eine E-Mail mit der erreichten Punktzahl, den Lösungsbogen und ein Teilnahmezertifikat als PDF.
- **Schulpreis:** Für den Schulpreis, werden die Schulen mit den durchschnittlich besten Einreichungen im gewichteten Durchschnitt nach Jahrgangsstufen ermittelt. Gewertet werden alle Schulen mit mindestens 50 Einreichungen. Es wird die Gesamtanzahl der Teilnehmenden einer Schule ermittelt, davon ist auch die Anzahl der Teilnehmenden aus den Jahrgängen 9 und 10 und aus den Jahrgängen 11 bis 13 bekannt. Um die durchschnittlich erreichte Punktzahl zu ermitteln, werden die maximal 16 Punkte der Teilnehmenden der Jahrgangsstufen 9 und 10 addiert und durch die Anzahl der aus dieser Schule Teilnehmenden der Jahrgänge 9 und 10 geteilt. Dieser Durchschnittswert wird durch den vollen Punktwert 16 geteilt und mit dem anteiligen Schlüssel „Teilnehmende 9 und 10 geteilt durch Gesamtanzahl Teilnehmende der Schule“ als Gewichtungsfaktor multipliziert.

Die Punkte der Jahrgangsstufen 11 bis 13 werden ebenfalls addiert und durch die Anzahl der aus dieser Schule Teilnehmenden der Jahrgänge 11 bis 13 geteilt. Dieser Durchschnittswert wird durch den vollen Punktwert 20 geteilt und mit dem Schlüssel „Teilnehmende 11 bis 13 geteilt durch die Gesamtanzahl Teilnehmende der Schule“ als Gewichtungsfaktor multipliziert. Die Ergebnisse der beiden Gruppen einer Schule werden addiert, berücksichtigt werden 3 Nachkommastellen. Die Rangfolge ergibt sich anhand der aufsteigenden Reihenfolge dieser Werte, d.h. die Schule mit dem höchsten Wert (maximal ist 1 möglich) gewinnt den 1. Platz, die nächsthöhere den 2. Platz und dann kommt der 3. Platz. Bei gleichem Wert entscheidet die höhere Anzahl der Teilnehmenden der jeweiligen Schule. Sollte auch diese Anzahl gleichwertig sein, entscheidet das Los.

Alle teilnahmeberechtigten Teilnehmer\*innen werden anschließend per E-Mail benachrichtigt, ob sie gewonnen haben oder nicht. Sollte sich ein/e Gewinner\*in nicht innerhalb von 7 Tagen nach der Benachrichtigung melden, verfällt der Gewinn und es kann ein/e Ersatzgewinner\*in ermittelt werden. Die Entscheidung der Jury ist nicht revidierbar, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Die Schulen werden per E-Mail an die registrierte Lehrkraft über den Schulpreis benachrichtigt.

### **laC-Challenge**

Die Teilnehmenden, die die Lösung aller 6 Aufgaben bis zum Stichtag **31.07.2025** eingereicht haben, erhalten (voraussichtlich Anfang August) eine Urkunde als PDF per E-Mail.

Aus den Teilnehmer\*innen, die die Lösung aller 6 Aufgaben bis zum **Stichtag 31.03.2025** eingereicht und sich für das laC-Camp und die weitere Chipentwicklung beworben haben (Ankreuzoption), werden bis zum 07.04.2025 durch die Jury die **25 Besten** anhand folgender Bewertungskriterien ermittelt:

- Die erreichte Punktzahl anhand der Anzahl der gelösten Aufgaben inkl. der jeweiligen Voraufgaben und Quizfragen. Dabei errechnen sich die Punkte wie folgt: Die insgesamt 6 Aufgaben der laC-Challenge umfassen jeweils weitere Aufgaben und teilweise auch Voraufgaben und Quizfragen. Bei Aufgabe 1 sind das 6 Voraufgaben und 6 Aufgaben (= 12 Punkte), Aufgabe 2 hat 6 Aufgaben und 1 Quiz (= 7 Punkte). Aufgabe 3 umfasst 2 Voraufgaben und 5 Aufgaben (= 7 Punkte), bei Aufgabe 4 sind es 6 Aufgaben und 1 Quiz (= 7 Punkte). Aufgabe 5 hat 1 Voraufgabe und 6 Aufgaben (= 7 Punkte). Die im Jahr 2024 neue Aufgabe 6 umfasst 1 Voraufgabe, 6 Aufgaben und 1 Quiz (= 8 Punkte). In Summe können maximal 48 Punkte erzielt werden.
- Innerhalb der Aufgaben der jeweils geringstmögliche Ressourcenverbrauch. Das bedeutet z. B. für Aufgabe 1, dass die beste Lösung diejenige mit den geringsten Kosten einer möglichen Hardwarerealisierung ist. Diese Kosten ergeben sich vereinfacht aus der Summe der Eingänge der verwendeten Gatter. Bei VHDL-Aufgaben werden im Zweifel der Ressourcenbedarf der FPGA-Bestandteile nach Place & Route mittels des Intel Quartus Synthese Tools verglichen.
- Bei Aufgaben zur Erstellung von VHDL-Code wird semi-automatisch die Güte des erstellten Codes entsprechend des vom Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover bereitgestellten „VHDL-Coding-Style“ bestimmt. Dieser umfasst unter anderem Kriterien zur Aufteilung der Funktionalität in Module, der nachvollziehbaren Benennung von Signalen und der korrekten Einrückung des Codes. Kommentare und Datei-Header finden ebenfalls Berücksichtigung in dieser Bewertung.

Bei gleichrangigen Einreichungen entscheidet das Los.

Alle teilnahmeberechtigten Teilnehmer\*innen werden anschließend per E-Mail benachrichtigt, ob sie gewonnen haben und demnach am laC-Camp und der Chipentwicklung teilnehmen dürfen oder nicht. Sollte sich ein/e Gewinner\*in nicht innerhalb von 7 Tagen nach der Benachrichtigung melden, verfällt der Gewinn und es kann ein/e Ersatzgewinner\*in ermittelt werden. Die Entscheidung der Jury ist nicht revidierbar, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Darüber hinaus ermittelt die Jury zum **Stichtag 31.07.2025** aus allen Teilnehmenden der laC-Challenge (abzüglich der Teilnehmenden am laC-Camp) anhand der Einreichungen mit der höchsten Punktzahl sowie denen, die 1 Punkt unterhalb liegen, eine weitere Bestenliste. Aus dieser Bestenliste werden 3 Schüler\*innen als Gewinner\*innen der laC-Challenge ausgelost. Sie bekommen Mitte August die entsprechende Benachrichtigung per E-Mail mit der gleichzeitigen Bitte, ihre Adresse

und ihr Geburtsdatum zur Kontaktaufnahme und Planung der Reise für die Exkursion zur Halbleiterfabrik mitzuteilen. Sollte sich ein/e Gewinner\*in nicht innerhalb von 7 Tagen nach der Benachrichtigung melden, verfällt der Gewinn und es kann ein/e Ersatzgewinner\*in ermittelt werden. Die Auslosung durch die Jury ist nicht revidierbar, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

## **laC-Camp**

Alle 25 Teilnehmer\*innen des laC-Camps setzen in der Praxisphase ihre Chipentwicklung einer Spracherkennung mit KI um. Der Programmcode der Ansteuerung des FPGA-Boards sowie ein kurzes Video der in Betrieb befindlichen Spracherkennung muss bis zum 07.09.2025 eingegangen sein. Zur vollständigen Projektabgabe zählt auch ein Projektbericht mit einer kurzen Beschreibung der Funktionalitäten und eventueller zusätzlicher Peripherie. Dazu wird ein entsprechender Uploadlink rechtzeitig bekannt gegeben. Aus diesen Einreichungen wird bis zum 15.09.2025 durch die Jury eine Rangliste der 10 Besten anhand folgender Kriterien ermittelt:

- Die KI-Spracherkennung muss ausschließlich mit der spezifizierten und zur Verfügung gestellten Hardware (Terasic DE10-Lite) funktionieren. Eine Realisierung muss auf der gestellten Hardware ohne weitere Peripherie möglich sein.
- Es muss der vorgegebene Aufbau (insbesondere Pin-Mapping) verwendet werden. Abweichungen können zu einer nicht-funktionstüchtigen Audioeingabe und somit zum Ausschluss führen.
- Ein vorgegebener Messaufbau am IMS in Hannover misst die Qualität der Spracherkennung anhand einer begrenzten Anzahl vorgegebener „Key-Words“. Die jeweiligen Programmcodes werden auf das gleiche FPGA-Board geladen und in der Testumgebung geprüft. Die genauen Parameter dazu werden den Schüler\*innen auf dem Camp in Hannover bekannt gegeben. Die gemessene Qualität beträgt 40% der Wertung. Die Qualität ist als prozentuale Anzahl korrekt klassifizierter Key-Words aus der Menge der verwendeten Testwörter definiert. Die Eingabe des Audiosignals erfolgt digital in einen vorgegebenen Speicherbereich des FPGA-Boards, um Abweichungen bei der Auswertung durch stochastische Effekte einer analogen Audiosignaleingabe zu verhindern. Schalterstellungen u.ä. werden nicht berücksichtigt. Zu Beginn der Messung wird der Reset betätigt. Der konkrete Ablauf (Anzahl der Messwörter, verwendeter Datensatz / Key-Words) wird während des Camps vorgegeben.
- Die Leistungsfähigkeit der Hardware-Implementierung wird durch die Ausführungszeit und den Ressourcenbedarf ermittelt und fließt zu 30 % in die Gesamtwertung ein. Die Ausführungszeit ist definiert als die Zeit zwischen der Aktivierung der Key-Word-Klassifikation (nach vollständiger Übertragung der digitalen Audiosignale in den vorgegebenen Speicherbereich) und der Signalisierung der Ausgabe des klassifizierten Key-Words. Die Schnittstellen zur Aktivierung und Signalisierung werden während des Camps vorgegeben. Die Ressourcenauslastung wird durch die Anzahl der verwendeten Ressourcen auf dem FPGA-Baustein des DE10-Lite FPGA-Boards ermittelt. Für alle Implementierungen wird die identische Software-Version von Intel Quartus verwendet. Eventuelle Optimierungen werden aus dem übergebenen Quartus-Projekt übernommen.

- Die Qualität der Dokumentation wird ebenfalls bewertet, dazu zählen u.a. Umfang, Stil, Korrektheit, Wissenschaftlichkeit. Auch die Güte des Programmcodes wird unter das Qualitätskriterium der Dokumentation gefasst. Diese Qualität der Dokumentation trägt 20 % zur Bewertung bei.
- Das Engagement im Forum in Form der wahrgenommenen Beteiligung (u.a. Beantwortung der Fragen anderer Teilnehmer\*innen) wird zu 10 % in der Bewertung berücksichtigt.

Bei gleichrangigen Einreichungen entscheidet das Los über die Platzierung.

Alle IaC-Camp-Teilnehmer\*innen werden anschließend per E-Mail benachrichtigt, ob sie gewonnen haben oder nicht. Sollte sich ein/e Gewinner\*in nicht innerhalb von 7 Tagen nach der Benachrichtigung melden, verfällt der Gewinn und es kann ein/e Ersatzgewinner\*in ermittelt werden. Die Entscheidung der Jury ist nicht revidierbar, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Alle 10 Gewinner\*innen werden zur Preisverleihung am 27.10.2025 auf den MikroSystemTechnikKongress nach Duisburg eingeladen.

## 6. Preise

### IaC-Quiz

Die 50 Besten erhalten jeweils einen Mikrocontroller im Wert von 10 Euro.

Jede/r Teilnehmer\*in erhält ein individuelles Teilnahmezertifikat als PDF mit der erreichten Punktzahl und den Lösungsbogen.

Der Schulpreis für die Schulen mit den besten Teilnehmenden sieht folgende Geldpreise vor:

1. Platz: 1.000 Euro
2. Platz: 750 Euro
3. Platz: 500 Euro

Den Schulen ist es freigestellt, diese Gelder im Rahmen ihres schulischen Lebens zugunsten der Schüler\*innen frei zu verwenden. Es wäre jedoch wünschenswert, die Gelder für Aktionen im Bereich der MINT-Förderung (Arbeitsgemeinschaften, Verbrauchsmaterial, Kosten für Exkursionen etc.) zu verwenden.

### IaC-Challenge

Die 3 Sieger\*innen der IaC-Challenge werden zur Teilnahme an den „Praxistagen Chipdesign“ nach Dresden mit Besuch einer Halbleiter-Fabrik eingeladen. Zudem erhalten sie neben einer Urkunde ein FPGA-Board (Wert ca. 100 Euro) zur weiteren Nutzung und Umsetzung eigener Ideen. Ein Video-Tutorial erklärt ihnen, wie sie das FPGA-Board in Betrieb nehmen und welche Kenntnisse sie für die Umsetzung eigener Chipideen benötigen.

### IaC-Camp

Die 25 Teilnehmenden des IaC-Camps erhalten je ein FPGA-Board (Wert ca. 100 Euro), ein KI-Framework für Spracherkennung und eine qualifizierte Urkunde über ihre Teilnahme bzw. im Falle des Sieges über ihre Platzierung. Zudem werden sie zu den „Praxistagen Chipdesign“ mit Programmpunkten rund um die Besichtigung einer Halbleiter-Fabrik nach Dresden eingeladen.

Die 10 Besten aus der laC-Camp-Praxisphase erhalten zusätzlich ein Preisgeld nach folgender Staffelung:

1. Platz: 2.000 Euro
2. Platz: 1.500 Euro
3. Platz: 1.000 Euro
4. bis 10. Platz: 500 Euro

Die 10 Gewinner\*innen des laC-Camps werden zur Preisverleihung Ende Oktober/Anfang November nach Berlin eingeladen. Die Kosten für Eintritt, Reise und Übernachtung werden für die Gewinner\*innen übernommen. Sollte ein/e Gewinner\*in unter 16 Jahren alt sein, werden die Kosten für eine Begleitperson ebenfalls übernommen.

Der Gewinnanspruch ist nicht übertragbar. Eine ersatzweise Barauszahlung von Sachgewinnen ist nicht möglich.

## **7. Vorzeitige Beendigung des Wettbewerbs**

Der Veranstalter behält sich das Recht vor, den Wettbewerb zu jedem Zeitpunkt ohne Vorankündigung und ohne Angabe von Gründen abubrechen oder zu beenden. Von dieser Möglichkeit macht der Veranstalter insbesondere dann Gebrauch, wenn aus technischen Gründen (z. B. Viren im Computersystem, Manipulation oder Fehler in der Hard- und/oder Software) oder aus rechtlichen Gründen eine ordnungsgemäße Durchführung des Wettbewerbs nicht gewährleistet werden kann.

## **8. Inhalte**

Die im Rahmen des Wettbewerbs eingereichten Unterlagen dürfen nicht rechtswidriger, diffamierender, obszöner, rassistischer, beleidigender, vulgärer, eindeutig pornographischer, bedrohlicher oder abscheulicher Natur sein. Der Upload entsprechender Unterlagen kann zum Teilnahmeausschluss gemäß Ziff. 3 dieser Teilnahmebedingungen führen.

## **9. Was beinhaltet die Zustimmung bei der Anmeldung?**

Mit ihrer Zustimmung bei der Online-Anmeldung versichern die Teilnehmer,

- dass sie die Teilnahmebedingungen des Wettbewerbs anerkennen,
- dass sie, wenn sie zum Zeitpunkt der Anmeldung noch nicht 18 Jahre alt sind, mit der Zustimmung ihrer Sorgeberechtigten teilnehmen
- dass sie die Aufgaben des laC-Quiz und der laC-Challenge selbstständig lösen.

Stand: 31.01.2025