

# Zertifizierungsschema

## **Außenbeleuchtungs- Lichttechniker** gemäß ONR 151070

**Version: 1.0**

**Ausgabedatum: 2008-06-01**

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Zertifizierungsschema legt die Vorgangsweise zur Zertifizierung der Qualifikation einer Person auf Konformität mit der ONR 151070 durch Austrian Standards plus Certification, dem Geschäftsbereich Zertifizierung der Austrian Standards plus GmbH fest. Die Austrian Standards plus GmbH ist ein 100 %iges Tochterunternehmen des Österreichischen Normungsinstitutes.

Gegenstand der Zertifizierung ist ausschließlich die Qualifikation natürlicher Personen.

Die Zertifizierung erfolgt nach den Grundsätzen der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17024.

Es gelten die Geschäftsbedingungen des Zertifizierungssystems "ON *Certified Person*" von Austrian Standards plus Certification.

## 2 Antragstellung

Der Antrag auf Zertifizierung erfolgt durch den Antragsteller mittels Antragsformular auf Grundlage der Geschäftsbedingungen für das Zertifizierungssystem "ON *Certified Person*".

## 3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die Absolvierung einer Ausbildung zum "Lichttechniker- Außenbeleuchtung" im Ausmaß von mindestens 48 h basierend auf den Inhalten der ONR 151070.

Weiters ist der Nachweis einer

- entsprechenden schulischen Ausbildung (Matura) oder
- der Nachweis der erfolgreichen Ablegung der „Befähigungsprüfung im Elektrotechnikgewerbe“ (oder äquivalent) oder
- der Nachweis einer mindestens dreijährigen Tätigkeit in einer mit Elektro- oder Lichttechnik befassten Berufssparte zu erbringen.

Die Nachweise zur Dokumentation der Erfüllung der Zulassungserfordernisse sind, vor der Durchführung der Prüfung gemäß Abschnitt 4, vom Kandidaten an die Zertifizierungsstelle zu übermitteln. Diese Dokumentation muss mindestens Folgendes enthalten:

- Name, Adresse und Geburtsdatum des Antragstellers;
- Entsprechende Zeugnisse oder Aufstellung über die beruflichen Tätigkeiten im Bereich der Licht- bzw. Elektrotechnik,
- Nachweise über Absolvierung der Ausbildung zum "Lichttechniker- Außenbeleuchtung" gemäß ONR 151070.

## 4 Prüfung

Die Prüfung besteht aus zwei Teilen und wird vor einer Kommission abgehalten.

### 4.1 Projektarbeit

**4.1.1** Der erste Teil der Prüfung besteht aus der Präsentation eines vom Kandidaten erarbeiteten Beleuchtungsprojektes. Der Kandidat muss in der Lage sein an Hand eines Beispielen sein Wissen

praxisnahe zu präsentieren. Im Zuge der maximal 15-minütigen Präsentationen des Projektes können seitens der Prüfungskommission fachliche Fragen zu dem Projekt gestellt werden.

Anmerkung: Diese Präsentation ist für alle Prüfungsteilnehmer zugänglich.

**4.1.2** Zur Vorbereitung auf diese Präsentation erhält der Kandidat vor der eigentlichen Prüfung ein konkretes Beleuchtungsprojekt, welches er innerhalb einer Frist von mindestens einer Woche selbstständig erarbeiten muss. Der Kandidat muss das Projekt planen, die lichttechnischen Parameter berechnen, sowie die wesentlichen elektrotechnischen Ausführungen und eingesetzten Materialien unter Beachtung von wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen bestimmen. Insbesondere zu folgenden Themenbereiche gemäß ONR 151070 soll das Wissen abgefragt bzw. die Fähigkeiten des Kandidaten beurteilt werden:

- Wissen über die Planung, die Installation und den Betrieb von Beleuchtungsanlagen im Außenbereich
- Kenntnisse der grundlegenden rechtlichen Anforderungen sowie der gültigen Gesetze, Normen und Vorschriften für den Bereich der Außenbeleuchtung;
- verbindendes, fachübergreifendes Wissen über die Bereiche Elektrotechnik, Lichttechnik, Betriebsmittel, Gesetzes- und Normenforderungen, Energie- und Umwelanforderungen (jeweils für den Bereich der Außenbeleuchtung) sowie die zugehörigen notwendigen Dokumentationen.
- Fähigkeit, die Zusammenhänge zwischen den in der Außenbeleuchtung relevanten Fachbereichen (z. B. Elektrotechnik, Lichttechnik, Tiefbau, Ökologie, Ökonomie) zu erkennen; insbesondere muss er Auswirkungen von bestimmten Lichteffekten bei Beleuchtungsanlagen fachlich analysieren und deren Ursache begründen können;
- Fähigkeit, für eine gegebene Beleuchtungsanlage und den dazugehörigen Randbedingungen im Außenbereich die geeigneten lichttechnischen und elektrotechnischen Voraussetzungen zu ermitteln und Empfehlungen für die Ausführung dieser Anlage, entsprechend den gültigen Gesetzen, Regeln und Normen, zu erstellen;
- Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Aussagen, Plänen und Anwendungen;
- – Wissen im Umgang mit EDV-unterstützten Planungstools; dazu zählen ein überblicksmäßiges Wissen über die am Markt befindlichen Tools und deren Einsatzmöglichkeiten bzw. deren Einschränkungen und ein vertiefendes Wissen in der Bedienung und Handhabung eines ausgewählten Werkzeugtools
- Fähigkeit, mit einem ausgewählten, frei zugänglichen EDV-Tool Anwendungsberechnungen für Beleuchtungsanlagen im Außenbereich selbstständig zu planen und durchzuführen;
- eigenständige Durchführung von elektrotechnischen Berechnungen (z. B. Spannungsabfallsberechnungen, Leistungsberechnungen);
- eigenständige Durchführung von wirtschaftlichen Kalkulationen (z. B. Materialkostenanalyse, Anschaffungs-, Betriebs- und einfache Amortisationskostenrechnung, Energieverbrauchsrechnungen);
- Fähigkeit, die notwendigen Dokumentationen, wie Anlagenbuch, Prüfberichte und Ähnliches entsprechend den einschlägigen Gesetzen, Regeln und Normen zu erstellen und zu führen.

**4.1.3** Zur Bewertung der Präsentation vergibt jeder Prüfer Punkte auf eine Skala von 0 (keine Leistung) bis 5 (hervorragende Leistung).

## 4.2 Mündliche Prüfung

**4.2.1** Der zweite Teil der Prüfung besteht aus einer individuellen mündlichen Prüfung.

Im zweiten Teil der Prüfung werden dem Kandidaten aus den Fachbereichen

- Lichttechnik
- Materialkunde und
- Elektrotechnik

je zwei Fragen gemäß dem Ausbildungsplan in der ONR 151070 gestellt. Eine Benutzung von Unterlagen zur Beantwortung der Fragen ist dabei nicht zulässig.

**4.2.2** Zum Fachbereich der **Lichttechnik** sind 2 Fragen aus den folgenden Themenbereichen zu stellen:

- Kenntnisse der lichttechnischen Grundgrößen und Grundlagen;
- ausgezeichnetes Wissen über die Zusammenhänge zwischen Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Lichtstrom und Lichtstärke und den daraus abgeleiteten weiteren lichttechnischen Größen;
- Kenntnisse der grundlegenden rechtlichen Anforderungen und Normen für den Bereich der Lichttechnik;
- Fähigkeit, mit den Grundgrößen der Lichttechnik zu rechnen, sie zu messen und die Messwerte zu interpretieren.

**4.2.3** Zum Fachbereich der **Elektrotechnik** sind 2 Fragen aus den folgenden Themenbereichen zu stellen:

- Kenntnisse der physikalischen und elektrotechnischen Grundgrößen und Grundlagen;
- Kenntnisse über die elektrotechnischen Gesetze, Vorschriften, Regeln, Befähigungen und Berechnungsgrundlagen
- grundlegendes Verständnis über die physikalischen Zusammenhänge im Bereich der Elektrotechnik, wie deren Grundgrößen, Leistungsberechnungen (insbesondere Wirk-, Blind- und Scheinleistung), Kupfer-Verlust u. dgl.;
- grundlegendes Wissen über die verschiedenen Arten von Schutzmaßnahmen sowie deren praktische Anwendbarkeit und Wissen über die Überprüfbarkeit der Schutzmaßnahmen für Außenbeleuchtungen
- überblicksmäßiges Wissen über den Aufbau von unterschiedlichen elektrischen Netzen und Systemen, über Blitzschutz und Potentialausgleich, soweit dies für den Bereich der Außenbeleuchtung notwendig ist;
- eigenständige Durchführung von elektrotechnischen Berechnungen (z. B. Spannungsabfallsberechnungen, Leistungsberechnungen);
- Fähigkeit, die notwendigen Dokumentationen, wie Anlagenbuch, Prüfberichte und Ähnliches entsprechend den einschlägigen Gesetzen, Regeln und Normen zu erstellen und zu führen.

**4.2.4** Zum Fachbereich der **Materialkunde** sind 2 Fragen aus den folgenden Themenbereichen zu stellen:

- Kenntnisse über die aktuellen Betriebsmittel wie Leuchten, Lampen, Kabeln und Tragsysteme, deren Einsatzmöglichkeiten und deren Betriebsbedingungen und Besonderheiten; dazu zählt insbesondere das Wissen über Betriebstemperaturen, Betriebsspannungen und Betriebsströme,

Lampenarten und deren richtige Montage, IP-Schutzarten, Leuchten- und Spiegeldesign, Vor- und Nachteile diverser Leuchtenmaterialien und Gläser, Mastarten und deren Standortprüfung, Kabelarten und deren Einsatzmöglichkeiten;

- Wissen über die aktuellen, in der Praxis angewandten, unterschiedlichen Steuerungs- und Betriebstechnologien;
- umfangreiche Materialkenntnisse sowie Wissen über die wirtschaftliche Analyse von Beleuchtungsanlagen, insbesondere unter Beachtung des Themas Energieeinsparung und Umwelt;
- Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Aussagen, Plänen und Anwendungen;
- eigenständige Durchführung von wirtschaftlichen Kalkulationen (z. B. Materialkostenanalyse, Anschaffungs-, Betriebs- und einfache Amortisationskostenrechnung, Energieverbrauchsrechnungen);

**4.2.5** Für jeden Fachbereich ist dabei eine Prüfungszeit von 10 Minuten pro Kandidat vorzusehen. Bei unklaren Ergebnissen können weitere Fragen gestellt werden.

Zur Bewertung muss jede einzelne Frage durch jeden Prüfer mittels eines Punktesystems von 0 Punkten (Frage überhaupt nicht beantwortet) bis 5 Punkten (Frage vollständig richtig beantwortet) bewertet werden.

## 5 Kriterien für die Bewertung der Kompetenz der Kandidaten

Für die insgesamt positive Bewertung und somit für den Nachweis der Kompetenz gemäß ONR 151080 sind die folgenden Quoren zu erfüllen:

1. die Gesamtpunkteanzahl aus den Elementen 4.1 "Projektarbeit" und 4.2. "Mündliche Prüfung" muss mindestens 25 Punkte betragen
2. die mündliche Prüfung muss pro Fachbereich gemäß 4.2.2, 4.2.3 und 4.2.3 eine Mindestpunktzahl von 5 Punkten ergeben
3. die Gesamtpunkteanzahl aller Prüfer der "Projektarbeit" nach 4.1 muss mindestens 8 Punkte betragen.

## 6 Bestimmungen zur Wiederholung der Prüfung

Für negativ beurteilte Kandidaten besteht die Möglichkeit jenen Teil der Prüfung, bei dem sie negativ beurteilt wurden, zu wiederholen. Die Prüfung erstreckt sich dabei über den gesamten zu prüfenden Teilbereich gemäß 4.1 "Projektarbeit" und/oder 4.2. "Mündliche Prüfung". Wartefristen bis zur Wiederholung sind nicht einzuhalten.

## 7 Ausstellung der Zertifikate

Für die Ausstellung der Zertifikate gelten die Regelungen der Geschäftsbedingungen des Zertifizierungssystems ON *Certified Person*. Die Zertifikate haben eine Gültigkeit von 6 Jahren.

## 8 Überwachungsmaßnahmen

Zur Aufrechterhaltung der Zertifikate ist es erforderlich, alle 2 Jahre Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich Fachwissen gemäß ONR 151070 im Ausmaß von 12 Stunden/Jahr nachzuweisen.

## 9 Verlängerungsprüfung zwecks Re-Zertifizierung

### 9.1 Elemente der Verlängerungsprüfung

Elemente der Verlängerungsprüfung sind:

- Vorlage der durch den Antragsteller innerhalb der vorangegangenen 6 Jahre durchgeführten Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen;
- ein mündliches Re-Zertifizierungsgespräch entsprechend Punkt 4.2.

Als Voraussetzung zur Verlängerung der Gültigkeit des Zertifikates nach Ablauf von 6 Jahren ist eine neuerliche schriftliche Prüfung abzulegen.

### 9.2 Kriterien zur Verlängerung des Zertifikates

- Der Kandidat weist durch die Vorlage der erfolgten Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen eine kontinuierliche Erweiterung und Anpassung seines Wissens an den Letztstand dieses Fachgebietes gemäß den Anforderungen der ONR 151070 nach.
- Der Kandidat weist im Rahmen des Re-Zertifizierungsgesprächs seine Kenntnisse gemäß den Anforderungen ONR 151070 nach.

## 10 Prüfer

### 10.1 Prüfungskommission

Die Kommission besteht aus drei Fachprüfern, davon ist einer der Vorsitzenden. Die Fachprüfer teilen sich die Prüfung in die drei Fachgebiete

- Lichttechnik
- Materialkunde
- Elektrotechnik

und stellen aus dem jeweiligen Fachgebiet die Prüfungsfragen.

### 10.2 Kompetenz der Prüfer

Für die von AS+Certification eingesetzten Fachprüfer gelten folgende Anforderungen (siehe ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17024).

Die Prüfer müssen die Anforderungen von AS+Certification erfüllen, die auf den anzuwendenden Kompetenznormen und anderen relevanten Dokumenten basieren.

Der Auswahlvorgang stellt sicher, dass die einer Prüfung oder Teilen einer Prüfung zugeteilten Prüfer mindestens

- mit diesem Zertifizierungsschema vertraut sind,
- umfassende Kenntnis über die relevanten Prüfungsmethoden und Prüfungsdokumente haben,
- über eine angemessene Kompetenz in dem zu prüfenden Gebiet verfügen,

- flüssig in der schriftlichen und mündlichen Prüfungssprache kommunizieren können und
- frei sind von allen Einflüssen, um unparteiische und nicht diskriminierende Beurteilungen (Bewertungen) erstellen zu können.

Über die oben angeführten allgemeinen Anforderungen hinaus gelten die folgenden Anforderungen bzgl. der fachspezifischen Qualifikation eines Prüfers:

- fachliche Qualifikation durch Nachweis einer entsprechenden einschlägigen Ausbildung (Matura, Studium, Berufspraxis)
- langjährige berufliche Tätigkeit im Bereich der Licht- und Elektrotechnik.

Die Auswahl der Fachprüfer obliegt AS+Certification, diese führt eine Liste der zugelassenen Prüfer (Prüferpool).