

# Auch in Australien kommt der Strom aus der Steckdose

## Wie Elektrotechniker im Land der Kängurus zurecht kommen

Petra und Hans Krumbholz sind vor einigen Jahren aus Baden-Württemberg nach Queensland ausgewandert und haben dort ihren Traum verwirklicht: Sie eröffneten dort einen klassischen Elektrohandwerksbetrieb. Diese Chance ließen sich die ep-Autoren Kirsten Rohlof und Michael Lochthofen nicht entgehen. Während ihres mehrwöchigen Aussi-Aufenthalts informierten sie sich aus erster Hand, wie Elektrotechnik und die Ausbildung im Handwerk dort funktioniert.

Bevor an elektrischen Anlagen gearbeitet werden darf, damit auch dort der Strom aus der Steckdose kommen kann, ist ebenso wie in Deutschland eine entsprechende Qualifikation gefordert. Doch anders als in Deutschland ist die duale Ausbildung zwar möglich, jedoch dort wenig lukrativ. Schon allein der gesetzlich geregelte Mindestlohn liegt deutlich höher als die Ausbildungsvergütung. Daher entscheiden sich viele Menschen, lediglich als Helfer zu arbeiten, statt die Mühen einer Ausbildung auf sich zu nehmen.

## Zum Facharbeiter in vier Jahren dualer Ausbildung

Eine duale Ausbildung kann bereits in den letzten beiden Schuljahren begonnen werden – mit sieben Schultagen im Monat und mit acht Wochen praktischer Ausbildung im Betrieb während der Schulferien. Im Gegenzug hat man mit dem Schulabschluss bereits das erste Ausbildungsjahr abgeschlossen. Man erhält das Certificate 1, also eine „Grundbildung“. Es folgen drei Jahre duale Ausbildung für das Certificate 3, was etwa einer Qualifikation eines Gesellen/Facharbeiters in Deutschland entspricht. Um eine eigene Firma zu gründen, ist jedoch ein Certificate 4 erforderlich, was dem Meisterabschluss im Handwerk nahekommt. Als eine Vorstufe der Ausbildung (pre-apprenticeship) ist es auch möglich, eine Qualifikation als Elektrohelfer zu bekommen (Certificate 2).

### Autoren

Kirsten Rohlof ist Fachreferentin bei der Mebedo Akademie GmbH, Montabaur. Michael Lochthofen ist Elektrotechniker-Meister für Energie- und Gebäudetechnik sowie Fachdozent für Elektrotechnik an der Mebedo-Akademie.

Die Qualifizierung dauert demnach mindestens vier Jahre – nach Aussage von Hans Electrical (Bild 1) brechen etwa 50 % der Auszubildenden die Lehre vorzeitig ab. Trotz wöchentlich ausbezahltem Ausbildungsdarlehen verdient ein Auszubildender zunächst weniger als ein ungelernter Hilfsarbeiter. Später bekommen ausgebildete Elektriker je nach Qualifikation aber viel mehr als den Mindestlohn eines Hilfsarbeiters. Bei einer sehr niedrigen Arbeitslosenquote scheuen sich viele Menschen allerdings vor dem langen Weg einer Ausbildung, da es an Arbeitsangeboten auch für Ungelernte nicht mangelt.

## Mit Level 4 zum Meister

Nach einem Jahr Tätigkeit mit abgeschlossenem Certificate 3 kann sich der Geselle/Facharbeiter zu einer Art Meisterschule anmelden. Dort wird in 96 Unterrichtsstunden Fachtheorie gelehrt. 24 Unterrichtsstunden davon sind für die Fortbildung in betriebswirtschaftlicher Führung vorgesehen. Der Kurs wird mit einer Prüfung abgeschlossen, um das Certificate 4 zu erreichen. Dieser Ab-

schluss berechtigt die erfolgreichen Absolventen dazu, ihren eigenen Handwerksbetrieb anzumelden und zu führen.

Jeder Elektriker muss regelmäßig an einem „Fachkunde-Erhalt“ teilnehmen. Dieser wird mit einem Test abgeschlossen; doch kann man diesen so oft wiederholen, bis dieser endlich bestanden ist.

## Hürden für ausländische Firmengründer

Bevor es möglich ist, in Australien tatsächlich einen Elektrohandwerksbetrieb zu führen, sind einige Hürden zu nehmen. Bis medizinische Untersuchungen, der Sprachtest und die Anerkennung der deutschen Qualifikationen abschließend bearbeitet sind, vergehen schnell 2 Jahre und mehr. Die australische Staatsbürgerschaft ist dafür allerdings nicht nötig.

## Wie der Elektrobetrieb dort funktioniert

Die Organisation des Handwerksbetriebs von Hans und Petra (Bild 1) könnte man mit den Abläufen in deutschen Betrieben vergleichen: Petra kümmert sich um die Buchhaltung und die Büroarbeiten – also Kundenanfragen, Rechnungen und Termine.

Hans hat sich auf die Elektrik bei Privatkunden spezialisiert. Gewerbeaufträge sind ihm zu anstrengend, denn die Zahlungsmoral ist bei Privatkunden eindeutig besser ausgeprägt. Besonders bei Industriekunden müsste er sehr aktiv in den Preiskampf gehen – und das ist äußerst aufwendig. Es macht ihm außerdem einfach mehr Spaß, Privatkunden weiterzuhelfen, als für einen gewerblichen Kunden die Elektroinstallation in einem Restaurant, einem Neubau oder auch in einem Industrieobjekt vorzunehmen.

1 Petra und Hans Krumbholz haben es geschafft: Sie arbeiten erfolgreich mit ihrem Elektrobetrieb an der australischen Ostküste



Quelle: MBRT/Dominika Lis

## Typische Installationen und kreative Anschlüsse

Die Installationen in australischen Häusern sind eher einfach gehalten: Stromstoßschalter beispielsweise werden gar nicht verbaut, mehr als eine Wechselschaltung wird üblicherweise nicht installiert. Doch manche Lösungen sind recht ungewöhnlich.

Diesen Eindruck hatten die beiden Autoren auch: So stießen sie auf sehr kreative Lösungen: Auf einem Grundstück eines kleinen landwirtschaftlichen Anwesens besteht ein Drehstromanschluss aus einem Masttransformator. Das ist für die ländlicheren Gegenden von Queensland schon eher ungewöhnlich, da die meisten Anschlüsse einfache Wechselstromanschlüsse sind.



2 Typische Zähleranlage mit Hauptverteilung in Australien

Quelle: M. Lochthofen



3 Typisch: sogenannte Wirenuts für die Leiterenden

Quelle: M. Lochthofen

Entweder gab es keine Drehstromzähler oder der Elektriker, der den Anschluss gelegt hatte, wusste nicht, wie man diesen anschließt. Also besteht dort ein Drehstromanschluss mit drei Wechselstromzählern – einer davon mit Tarifschaltgerät, denn der Warmwasserboiler bekommt vergünstigten Strom. So geht es schließlich auch (Bild 2).

In der Installationstechnik kommen üblicherweise Leitungstypen zum Einsatz, die man als „Flachbandkabel“ bezeichnen könnte. Dabei ist ähnlich dem britischen Vorbild der (grün-gelb) Schutzleiter eine Querschnittsstufe kleiner als die Außenleiter (rot) und der Neutraleiter (schwarz).

# Mehr Platz für neues Licht.



## Einbaugehäuse ThermoX® LED

DESIGN PLUS  
powered by light-building



**Einbaugehäuse ThermoX® LED** für Installationsöffnungen mit 74 bzw. 86 mm Durchmesser und zur Aufnahme von LED-Leuchten mit einer Leistung von 6,6 bis 10 W.

- 4 Größen für die Installation in gedämmten Hohldecken
- Zusätzliche Leitungseinführungen für Mantelleitungen sorgen für mehr Flexibilität bei der Montage
- Nachträglicher Einbau von unten
- Werkzeuglose Montage des Gehäuses
- Garantiert luftdichte Installation



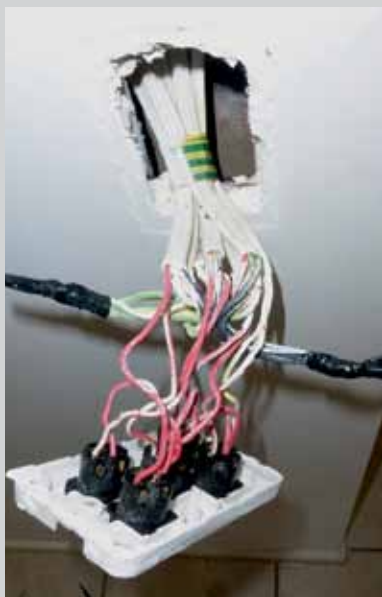
Die luftdichten Produkte von KAISER sorgen für energieeffiziente Elektro-Installation.

**KAISER**

### KAISER Elektroinstallations-Systeme

Unterputz . Hohlwand . Betonbau . Einbaugehäuse . Erdung . Kabelverschraubungen  
Werkzeuge . Energieeffizienz . Brandschutz . Schallschutz . Strahlenschutz . Bauen im Bestand

[www.kaiser-elektro.de](http://www.kaiser-elektro.de) . Tel. +49(0)2355.809.0



Quelle: M. Lochthofen

4 Anstelle von Hohlwanddosen: Schalter aus der Wand

Federzugklemmen dürfen aufgrund fehlender Zulassungen nicht verwendet werden, man benutzt sogenannte Wirenuts (Bild 3). Diese werden auf die Leiterenden gedreht. Es ist aber auch üblich, Leiterenden einfach zu verdrehen oder zu verlöten und gemeinsam mit Isolierband zu umwickeln.

Die Verwendung von Hohlwanddosen ist nicht bekannt. Lichtschalter werden einfach mit Schrauben auf ein Loch in der Leichtbauwand montiert (Bild 4).

Allerdings findet man bei Reiheneinbaugeräten und im Industriesektor die auch in Deutschland üblichen Hersteller und die Produktqualität. Diese sind jedoch für den „normalen Australier“ nicht erhältlich – in Baumärkten gibt es nur ein begrenztes und sehr billiges Sortiment an Installationsmaterial.

## Geräteprüfung und Dokumentation

- Neue Geräte müssen nicht geprüft werden. Hier genügt eine Kontrolle auf Transportschäden und eine Kennzeichnung als „Neugerät“ mit dem Datum der Inbetriebnahme.
  - **Prüfplaketten** haben eine vorgeschriebene farbliche Kennzeichnung. Ihre Grundfarbe gibt das Prüfintervall bzw. den Monat/das Quartal der letzten Prüfung an.
  - Alle Bundesstaaten und Territorien in Australien – außer in New South Wales – benutzen den gleichen Farbcode.
  - Auf der Prüfplakette sind eine Geräte-Nummer, die Zulassungsnummer des Betriebes, das Datum der Prüfung und das Datum der nächsten Prüfung anzugeben (Bild 7).
  - Eine weitergehende schriftliche Dokumentation, auch mit Messergebnissen, wird empfohlen und von vielen Betrieben mit gutem Arbeitsschutz-Management erwartet.
  - Der Ablauf der Prüfung nach AS/NZS 3760:2010 (In-service safety inspection and testing of electrical equipment) ist nahezu gleich dem der DIN VDE 0701-0702: Besichtigen, Messen und Erproben.
- Das Messen ist deutlich einfacher gehalten als nach VDE:
- Schutzleiterwiderstand maximal 1  $\Omega$
  - Isolationswiderstand mindestens 1 M $\Omega$
  - Ableitströme (nach dem Ersatz-Ableitstrommessverfahren) maximal 5 mA bei Schutzklasse 1 und 1 mA bei Schutzklasse 2.
- Auch die Prüfgeräte sind entsprechend einfach gehalten.

## Übliche Netzformen

Auch in Australien ist das TN-C-S-Netz die übliche Netzform mit einer Netzspannung von 230 V (früher 240 V). Allerdings gibt es neben dem bekannten Spannungssystem mit 3 Außenleitern + Neutraleiter + PE mit 230/400 V gerade in entlegenen Gebieten Systeme, die dem deutschen Elektriker eher exotisch vorkommen dürften: 2 Außenleiter + Mittelpunktleiter (M) + PE mit 230/460 V und 240/480 V. Hierbei wird das Spannungssystem aus einer einphasigen Mittelspannung gewonnen. Diese Form der Netzverteilung nennt sich SWER (Single Wire Earth Return) – Bild 5. Das für uns Ungewöhnliche daran ist, dass die Versorgungsleitung tatsächlich nur aus einer einzigen Leitung besteht und die Rückleitung über die Erde erfolgt. Die Mast- bzw. Trafoerdung ist

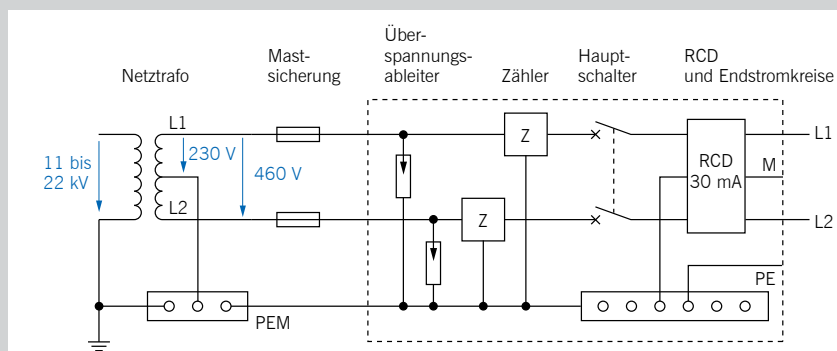
extrem wichtig für das System und deswegen mit auffälligen Warnhinweisen (Bild 6) gekennzeichnet. Auf der Niederspannungsseite gibt es nur eine Wicklung mit Mittelanzapfung. Es entstehen zwei Phasen, die um 180 Grad versetzt sind; die Mittelanzapfung wird der Mittelpunktleiter (M). Als Spannungsversorgung für den Kunden können 230 V (L gegen M) aber auch 460 V (L1 gegen L2) verwendet werden. Folglich gibt es in diesen Anlagen auch keinen PEN, sondern genau genommen einen PEM (kombinierter Schutzleiter und Mittelpunktleiter). In entlegenen Gegenden, die nur mittels SWER versorgt werden, erhält der Stromkunde einen eigenen Transformator. Oft hat dieser nur eine Nennleistung von 10 kVA.

## Erst- und Wiederholungsprüfung von Geräten und Anlagen

Die regelmäßige Prüfung von gewerblich genutzten Geräten ist in Australien sehr weitreichend durch die Bundesstaaten vorgeschrieben. Sowohl für die Prüfzeiten als auch für die Qualifikation der Prüfer gibt es strenge staatliche Vorgaben – vgl. dazu Kasten: Geräteprüfung und Dokumentation.

## Obskure Gründe für Kundenbesuche

Die Anlässe, aus denen ein Elektriker in Australien hauptsächlich zum Kunden fährt, unterscheiden sich zum Teil sehr von den Gründen hiesiger Kundenbesuche.



Quelle: M. Lochthofen

5 Netzverteilung nach SWER (Single Wire Earth Return)



Quelle: M. Lochthofen

#### 6 Warnhinweise an einem Trafomast SWER



Quelle: M. Lochthofen

#### 7 Beispiel für blaue Prüfplakette nach AS/NZS 3760: sie kennzeichnet den Monat der Prüfung (zwischen Juni und August) und ein Prüfintervall von 6 Monaten

Eine der häufigsten Anlässe für einen „Notfall“-Einsatz sind RCD-Auslösungen durch recht ungewöhnliche Ursachen: Ameisen, Termiten oder Kakerlaken in der Steckdose, Verkabelungen, die durch Geckos angeknabbert wurden u. a. m. Hinzu kommen das feuchte Klima verbunden mit großer Hitze – und Elektroinstallationen, die

eindeutig nicht für die Ewigkeit gemacht wurden.

So ist es Hans auch schon passiert, dass er sich auf einem unausgebauten Dachboden einer großen Schlange gegenüber sah. Glücklicherweise befand sich das Reptil nicht zwischen ihm und der Leiter und es war möglich, sehr vorsichtig den Rückzug anzutreten. Dem Kunden empfahl er daher, sich zuerst Hilfe von einem Schädlingsbekämpfer zu holen, bevor er als Elektriker ans Werk gehen könne.

### Fachkräfte sind gefragt

Hans und Petra bilden zwar selbst aus. Allerdings ist es aufgrund der fehlenden finanziellen Anreize und der Ausbildungsdauer relativ schwierig, vor Ort überhaupt interessierte Jugendliche oder auch ausgebildete Elektriker zu finden. Daher nehmen Hans und Petra auch hin und wieder Kontakt mit ihrer deutschen Heimat auf. Sie bieten jungen ausgebildeten Elektroinstallateuren die Möglichkeit, ihren Australienurlaub mit interessanter praktischer Arbeit zu verbinden (ep-Tipp). Gerade für junge Elektriker ist es eine Chance, beruflich mal „über den Tellerrand hinauszublicken“ und das Land Australien nicht nur aus der Urlaubsperspektive kennenzulernen, sondern auch bei der Arbeit – um zudem ganz nebenbei noch die Urlaubskasse aufzubessern – Kontakt unter:

[www.hanselectrical.com.au](http://www.hanselectrical.com.au). ■

## ep TIPP



### Urlaub und Arbeiten in Australien im Rahmen des Working-Holiday-Visums

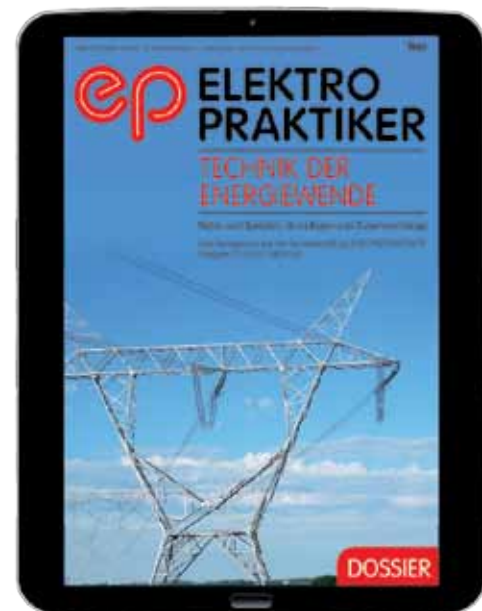
- Das Visum bekommen Bewerber mit Alter zwischen 18 und 30 Jahren – deutsche Antragsteller benötigen das Working-Holiday-Visum Subclass 417.
- Das Visum ist vor der Ankunft in Australien zu beantragen.
- Damit ist es möglich, bis zu 12 Monate in Australien zu leben, zu arbeiten und sich auf Stellen in Vollzeit, Teilzeit und Schichtarbeit, für Gelegenheitsjobs und Freiwilligendienste zu bewerben.
- In der Zeit der Gültigkeitsdauer des Visums darf man Australien so oft verlassen und wieder einreisen, wie man möchte.
- Während eines Working-Holiday-Aufenthalts kann man auch bis zu vier Monate lang in Australien studieren.

Es gibt bei entsprechenden Voraussetzungen die Möglichkeit, mit einem zweiten Working-Holiday-Visum weitere 12 Monate in Australien zu bleiben.

Detaillierte Informationen zum Arbeiten in Australien (u. a. mit Working-Holiday-Maker-Visum) gibt es auf der Website des australischen Department of Immigration and Border Protection unter [www.immi.gov.au/Work/Pages/Work.aspx](http://www.immi.gov.au/Work/Pages/Work.aspx)

- Zu erfüllende Voraussetzungen des Bewerbers unter: [www.australia.com/de-de/planning/working-holiday-visa.html](http://www.australia.com/de-de/planning/working-holiday-visa.html) und [www.border.gov.au](http://www.border.gov.au)
- Online-Antrag unter: [www.nationalvisas.com.au/](http://www.nationalvisas.com.au/).

# NEU epDOSSIER: Technik der Energiewende



## Netze und Speicher, Grundlagen und Zusammenhänge

Die „Energiewende“ füllt seit der Erfindung dieses Begriffs sämtliche Medien, dicht gefolgt von den zu ihrer Umsetzung erforderlich werdenden „Speichertechnologien“. Je mehr aber davon die Rede ist, desto weniger darf man vermuten, eine Patentlösung warte bereits vor der Tür.

Wo stehen wir zur Zeit bei der gegenseitigen Anpassung von Erzeugung und Bedarf elektrischer Energie? Wo sind die Potenziale und wo die Grenzen?

Preis: 15 €  
Artikel-Nr.: 3921115051  
Erschienen: 2016  
Seiten: 44 (PDF)  
Auch in der epKIOSK-App erhältlich.



## Jetzt bestellen!

ep ELEKTRO  
PRAKTIKER

[www.elektropraktiker.de/sonderhefte](http://www.elektropraktiker.de/sonderhefte)  
oder Bestellschein hinten im Heft