

AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage



Inhaltsverzeichnis

1.	Thema der Ausbildungseinheit	1
2.	Ausgangssituation.....	2
2.1.	Ausbildungsberuf	2
2.2.	Adressatenanalyse	3
2.3.	Vorkenntnisse	4
2.4.	Ort der Ausbildungseinheit.....	4
2.5.	Tag und Zeit.....	5
2.6.	Arbeitsmittel	5
3.	Lernzielbeschreibung.....	6
4.	Angewandte Methode.....	7
5.	Lernzielbereiche.....	8
6.	Schlüsselqualifikationen	9
7.	Pädagogische Prinzipien	10
8.	Didaktische Prinzipien	11
9.	Ausbildungseinheit	12
9.1.	Begrüßung.....	12
9.2.	Einleitung	12
9.3.	Fallmethode	13
9.4.	Abschluss.....	14

1. Thema der Ausbildungseinheit

Diese Ausbildungseinheit soll die Auszubildenden befähigen, eine geeignete Verlegeart von Strom- und Daten- und Kommunikationsleitungen innerhalb von Tieranlagen, unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften beim Betreten der Tieranlagen, selbstständig auslegen zu können. Diese Ausbildungseinheit ist mit etwa 5 Std. kalkuliert.

Der **Nutzen** der korrekten Auslegung einer Verlegeart ist in zwei grundsätzliche Bereiche aufgeteilt:

A: Eine passend ausgelegte Verlegeart **verhindert Tierausbrüche**.

Insbesondere Menschenaffen und weitere Primaten sind findige Kletterer. An



dieser Stelle ist der Orang Utan besonders hervorzuheben. Orang Utans haben eine „Engelsgeduld“, verlieren also nicht das Interesse jede noch so kleinste Möglichkeit u.a. auf Ausbruchsmöglichkeiten zu prüfen und das auch über sehr lange Zeiträume hinweg

B: Eine passend ausgelegte Verlegeart **verhindert einen Tier-, Mensch-, und/oder Maschinenschaden** durch tierische Sabotage. Elefanten und Bären sind in der Lage teils tiefe Löcher zu graben. Stoßen die Tiere bei Ihren Grabungsarbeiten auf Kabel, werden diese herausgerissen oder angebissen.



AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

2. Ausgangssituation

2.1. Ausbildungsberuf

Elektroniker für Betriebstechnik



2.2. Adressatenanalyse

Auszubildende:	Lara Lowin
Alter:	20 Jahre
Lerntyp:	Intellektuell, visuell, haptisch
Schulabschluss:	Allg. Hochschulreife; Note 3,0
Vorkenntnisse:	3 Jahre Ferienjob Elektrowerkstatt als Helferin

Lara war in der Schule eine durchschnittliche Schülerin. Sie ist sehr lebhaft und nicht auf den Mund gefallen. Lara musste die 12. Klasse wiederholen, da sie durch eine längere Krankheit über ein halbes Jahr am Unterricht nicht teilnehmen konnte.

Aufgrund ihres ausgeprägten technischen Interesses, wechselte Lara die Schule und absolvierte die Oberstufe auf einem Fachgymnasium mit ausgeprägter technischer Ausrichtung. Während den Schulferien jobbte Lara im familiären Elektroinstallationsunternehmen und konnte bereits erste Erfahrungen in der Montage auf Baustellen sammeln.

Lara ist eines von drei Kindern und wohnt noch bei Ihren Eltern. Im elterlichen Haushalt genießt Lara viele Freiheiten, da sie es schafft sich gut selber zu organisieren. Lara hat ein starkes Bedürfnis Themen zu hinterfragen und stellt dabei auch nicht selten Gewohntes in Frage.

Aufgrund ihrer intrinsischen Motivation, benötigt Lara einen starken konstanten Sparringpartner auf Augenhöhe, um Freude an der Arbeit nicht zu verlieren. Lara Lowin befindet sich im 1. Ausbildungsjahr.



AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

2.3. Vorkenntnisse

Die Auszubildenden hat in den vergangenen Wochen bereits die DIN VDE-konformen Verlegearten von Kabel erlernt und weiß diese kundig nachzuschlagen, zu verstehen und auszulegen.

Belastbarkeit ¹⁾ von Kabeln und Leitungen mit Isolierwerkstoff PVC für feste Verlegung in Gebäuden (zul. Betriebstemperatur 70 °C) und				Zuordnung von Überstrom-Schutzorganen für Dauerbetrieb bei der Umgebungstemperatur von 25 °C (Auszug)			
Lei- tungs- beisp.	H07V-U/-R/-K, H07V3-U/-R/-K	NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NYY, N05VV-U/-R	H07V-U/-R/-K, H07V3-U/-R/-K	NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NYY, N05VV-U/-R	NYM, NYMZ, NYMT, NYIF, NYIFY, NYBUY, NYDY, NYY, N05VV-U/-R	NYY	NYY blanke Leiter
Referenz- Verlegeart	A1 in wärmedämmten Wänden im Elektro-Installationsrohr Aderleitungen	A2 Mehradrige Kabel und Mantelleitung	B1 im Elektro-Installationsrohr auf Wand Aderleitungen	B2 Mehradrige Kabel und Mantelleitung	C Verlegung auf und in Wand Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: $\leq 0,3 \cdot d$	E Mehradrige Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: $\geq 0,3 \cdot d$	F Verlegung in Luft Einadrige Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: $\geq 1 \cdot d$ mit Berührung mit Abstand d
Verlegung							
Zuordnung von Überstrom-Schutzorganen Assignment of over-current protective devices							

2.4. Ort der Ausbildungseinheit

Die Zoo Osnabrück gGmbH hält auf ihrem Campus eine Zooschule bereit, in welcher die Ausbildungseinheit ungestört durchgeführt werden kann. Die Zooschule ist durch große Glasfronten mit natürlichem Licht durchflutet, ist angenehm klimatisiert und mit der notwendigen Medientechnik, wie Präsentationsbildschirmen ausgestattet. Kommunikationsgeräte, welche die Ausbildungseinheit stören können, sind abgeschaltet.

Diese Ausbildungseinheit ist in zwei Teile unterteilt. Im zweiten Teil wird die Location gewechselt und eine Tieranlage begangen, anhand derer erste Eindrücke gewonnen werden können.



AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

2.5. Tag und Zeit

Tag

Mittwoch

Zeit

9:30Uhr

2.6. Arbeitsmittel

- Checkliste
- PC und Tablet
- Normentabellen und Gutachten
- Laserentfernungsmesser
- Baupläne (Kopien, da auch zum Skizzieren genutzt)



3. Lernzielbeschreibung

• Richtlernziel	• Montieren und Anschließen • elektrischer Betriebsmittel • (§ 11 Absatz 1 Nummer 8)
• Groblernziel	b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren
• Feinlernziel	• Leitungsverlegesysteme unter Berücksichtigung örtlicher Rand- und Rahmenbedingungen auslegen und montieren



AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

4. Angewandte Methode

Fallmethode

Das durch die Ausbildungseinheit vermittelte Wissen ist stark praktisch geprägt und sehr individuell gestaltet - das erlernte ist nicht 1:1 auf weitere Tieranlagen übertragbar. Die Auszubildende hat darüber hinaus Erfahrungen im Elektrohandwerk, hat ein sehr offenes Wesen und hinterfragt gerne Dinge/Situationen. Damit ist die Auszubildende für diese Aufgabe prädestiniert.



Die Fallmethode fördert dabei die Weiterentwicklung und Vertiefung von Kompetenzen wie Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und die persönliche Kompetenz. Auch die fachliche Kompetenz erfährt eine gewisse Schulung.



5. Lernzielbereiche

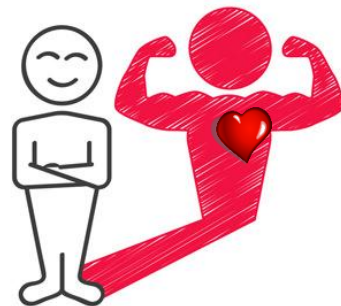
Kognitiver Lernbereich

Durch diese Ausbildungseinheit erlernt die Auszubildende, dass Leitungsverlegearten neben der Normauslegung stark durch die umgebenden Rand- und Rahmenbedingungen beeinflusst werden. Die Auszubildende erlangt das Wissen über die komplexen Zusammenhänge und lernt Projekte gesamthaft zu betrachten.



Affektiver Lernbereich

Der Auszubildenden wird bewusst, dass eine unpassende Auslegung zu eklatanten Sicherheitsvorkommnissen führen kann. Um eine Montage verantworten zu können ist es von hoher Wichtigkeit insbesondere die Verlegeart exakt zu planen.



6. Schlüsselqualifikationen

Organisation und Durchführung einer Arbeitsaufgabe

Diese Schlüsselkompetenz wird in dieser Ausbildungseinheit gestärkt, da die Einheit mit der Fallmethode durchgeführt wird und die Auszubildende die Aufgabe organisieren und durchführen muss.

Problemlösungs- und Entscheidungskompetenz

Diese Schlüsselkompetenz wird in dieser Ausbildungseinheit gestärkt, da die Auszubildende das Problem erkennen muss, Lösungen erarbeiten, umsetzen und rekapitulieren soll.

Selbstständigkeit und Verantwortung

Diese Schlüsselkompetenz wird in dieser Ausbildungseinheit gestärkt, da die Einheit so aufgebaut ist, dass die Auszubildende die Aufgabe selbstständig durchführen wird und dabei während der gesamten Zeit die Verantwortung für das Ergebnis trägt.

Kreativität und Flexibilität

Diese Schlüsselkompetenz wird in dieser Ausbildungseinheit gestärkt, da die Einheit/ die Aufgabe stark individuell geprägt und nicht reproduzierbar ist. Jede Tieranlage ist baulich anders gestaltet und mit verschiedenen Tieren unterschiedlicher Fähigkeiten besetzt.



7. Pädagogische Prinzipien

Prinzip der Fasslichkeit

Der Ausbildungsinhalt wird gemäß den bereits bestehenden Vorkenntnissen und der persönlichen Bedürfnisse der Auszubildenden vermittelt.



Prinzip der Praxisnähe

Die Ausbildungseinheit ist in zwei Teile unterteilt um die theoretische Einleitung in das Thema in der Praxis durch eine vor Ort in Augenscheinnahme zu vertiefen und zu verdeutlichen welche Auswirkungen die theoretischen Gedanken haben können.



Prinzip der selbstständigen Arbeit

Durch die Wahl der Fallmethode wird ein erheblicher Teil der Ausbildungseinheit durch die Auszubildende selber erbracht. Auch hier findet die individuelle Persönlichkeit der Auszubildenden Berücksichtigung.



AEVO – Ausbildungskonzept

Auswahl passender Verlegearten zur sicheren Kabelverlegung innerhalb einer Tieranlage

8. Didaktische Prinzipien

Durch diese handlungsorientierte Aufgabenstellung werden insbesondere folgende didaktische Prinzipien angesprochen:

- Vom Einfachen zum Zusammengesetzten
- Vom Allgemeinen zum Speziellen
- Vom Konkreten zum Abstrakten



9. Ausbildungseinheit

9.1. Begrüßung

Die Ausbildungseinheit startet mit einer herzlichen Begrüßung, etwas Small Talk und einer Coke bei 3°C, denn draußen ist es sehr warm und nebenbei ist es das Lieblingsgetränk der Auszubildenden. In dieser gelockerten Stimmung wird kurz auf die bereits vorhandenen Vorkenntnisse eingegangen und die Verlegearten anhand praktischer Beispiele aus den Vorkenntnissen der Montage auf den Baustellen des elterlichen Betriebs rekapituliert.

9.2. Einleitung

Im nächsten Schritt wird der vorliegende Fall beschrieben, die Aufgabenstellung erörtert und die Motivation gemeinsam erarbeitet. Im Anschluss daran wird die Herangehensweise erläutert, wie das Thema folglich bearbeitet wird und die Arbeitsmaterialien ausgegeben. Anschließend wird Raum geschaffen, um Verständnisfragen zu klären. Der Raum wurde ausreichend lang gebucht, sodass kein zeitlicher Druck entsteht.

Sodann alle Fragen geklärt wurden, wird die Location gewechselt und eine beispielhafte Tieranlage begangen, um sich einmal einen Eindruck aus der Praxis zu schaffen. „Wie kann das, was theoretisch erarbeitet werden soll, dann praktisch aussehen?“

Konnte ein erster Eindruck gewonnen werden, übernimmt die Auszubildende das Thema zur weiteren Bearbeitung im Rahmen der Fallmethode.



9.3. Fallmethode

Ich als Ausbilder halte mich in jedem der einzelnen Folgeschritte für Rückfragen bereit, leiste bei Bedarf Unterstützung



Informieren

Im ersten Schritt trägt die Auszubildende alle notwendigen Informationen für die Planung einer Leitungsverlegung innerhalb einer Tieranlage zusammen. Dazu muss sie sich zu Fragen zu den örtlichen Gegebenheiten, den aktuellen Tierbesatz, den planerischen Tierbesatz, den Grund der Leitungsverlegung (was soll erschlossen werden?), der Bausubstanz, den zoologischen Rahmenbedingungen (Lärm, Ausführungszeiten) und der Thematisierung informieren. Dies geschieht in enger Abstimmung mit der zoologischen Abteilung.



Planen

Wenn die Auszubildende die notwendigen Informationen zusammengetragen hat, plant sie den Aufbau der Leitungsverlegeart. Zeichnungen werden erstellt, Tabellen und Gutachten berücksichtigt und der Leitungsweg vermessen sowie eine Materialliste erstellt.



Entscheiden

Die Auszubildende betrachtet die Ergebnisse aus den vorherigen Schritten und entscheidet, wie sie bei der Umsetzung vorgehen möchte. Die zoologische Fachabteilung wird die Entscheidung akzeptieren und zur Umsetzung freigeben.





Ausführen

Die Auszubildende führt die Schritte aus dem Arbeitsplan nun selbstständig aus.



Kontrollieren

Nachdem die Auszubildende alle Schritte ausgeführt hat, überprüf sie selbstkritisch, ob sie alle Aufgaben vollständig und korrekt erledigt hat. Sollte sie feststellen, dass die Planung bzw. Ausführung Mängel aufweist oder sie Fehler im Prozess gemacht hat, kann sie nun mögliche Lösungen dafür entwickeln und nachbessern.



Bewerten

Sobald die Ausbildungseinheit umgesetzt ist, gibt es eine gemeinsame Lernerfolgskontrolle und Bewertung der erbrachten Ergebnisse. Sie reflektieren, ob der gewählte Lösungsweg zielführend war und/oder was optimiert werden sollte.

9.4. Abschluss

Abschließend wird die tolle Leistung hervorgehoben und lobend erwähnt.

Die Ausbildungseinheit soll inkl. der Zeichnungsunterlagen in das Berichtsheft mit aufgenommen werden und es erfolgt ein kurzer Ausblick in die nächste Ausbildungseinheit „elektrische Absicherung von Leitungen im Tierbereich“.

Auch das Team Zoologie möchte Lara für ihre großartige Leistung ein herzliches Dankeschön aussprechen. Dafür bekommt Lara ausreichend Zeit, so kann sie sich auch mit weiteren Auszubildenden aus dem zoologischen Bereich austauschen.

