

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 73 (2011)

**Heft:** 6-7

**Artikel:** Elektrodenschweissen nach bewährter Manier

**Autor:** Schmid, Hansueli

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080422>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

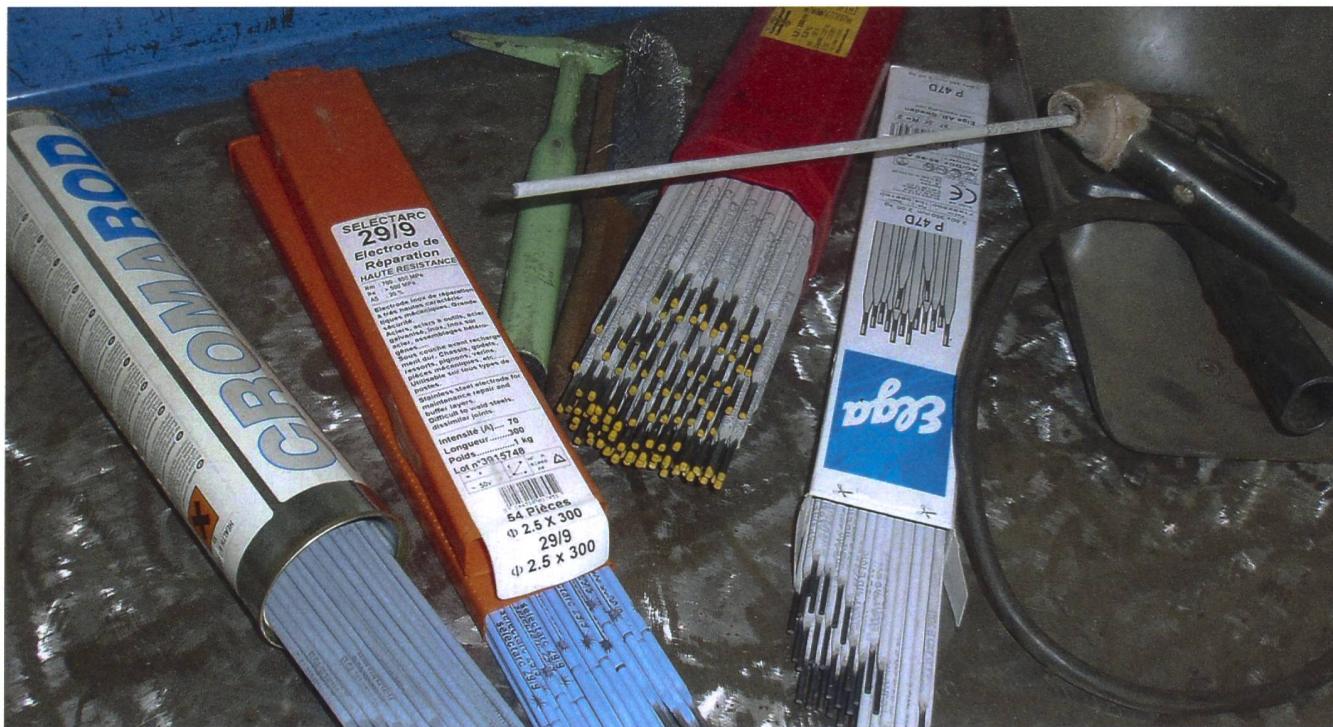
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Die richtige Elektrodenwahl sichert den Schweisserfolg.

# Elektrodenschweissen nach bewährter Manier

Die Elektrodenschweisstechnik bleibt eines der gebräuchlichsten Schweißverfahren mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Sie hat sich durch die Entwicklung von Elektrotechnik und Elektronik laufend perfektioniert. Zudem sind die Geräte kostengünstiger und für den polyvalenten Einsatz vor allem auch leichter geworden. Typisch für die Nutzung dieser Schweißtechnik sind die Stabelektroden. Unser Beitrag zeigt auf, welche Stabelektrode für welchen Zweck eingesetzt wird.

Hansueli Schmid\*

Vom Werkstofflichen her gesehen, muss der Kerndraht der Stabelektrode zur Stahlsorte des zu schweissenden Werkstückes passen:

Stabelektroden für unlegierte Stähle erkennt man an der Bezeichnung **EN 499**. Sie sind die am häufigsten eingesetzten Elektroden für allgemeine Schweißarbeiten.

Stabelektroden für nichtrostende Stähle werden mit **EN 1600** und solche für hochfeste Stähle mit **EN 757** bezeichnet. Letztere werden da verwendet, wo hohe Riss sicherheit gefordert ist, z.B. bei Baumaschinen und im Stahlbau.

### Gut zu wissen

Aus schweißtechnischer Sicht ist die Umhüllung der Stabelektrode entscheidend für das Verhalten des Schweißgutes während des Abschmelzvorgangs und ebenso für die Güte der Schweißnaht. Bei der EN 499 wird zwischen 8 Umhüllungstypen unterschieden. Diese werden auf der Verpackungsetikette mit Grossbuchstaben angegeben.

Am häufigsten sind:

- B für basisch,
- R für Rutil und
- RB für Rutil-basisch.

Die Umhüllung der **basischen Elektroden** besteht aus den basischen Oxiden: Calcium und Magnesium, denen noch das Mineral Flussspat beige mischt wird. Die Eigenschaften der basischen Elektrode sind: sehr gute Zähigkeit des

Schweißgutes und somit hohe Festigkeit der Schweißverbindung. Das grobtropfige, zähfließende Schmelzbad ermöglicht das Verschweissen in allen Positionen. Damit ist die basische Elektrode gut geeignet für Reparaturschweißungen an Maschinen und Fahrzeugen. Die Oberfläche der Schweißnaht ist im Aussehen überwölbt und grob.

Bei **rutilen Elektroden** besteht die Umhüllung aus dem Mineral Rutil, eine Form von Titanoxid. Die Rutilelektrode hat ein feintropfiges und spritzerarmes Abschmelzen zur Folge. Sie zeichnet sich aus durch eine glatte Nahtoberfläche und eine leichte Entfernbarekeit der Schlacke. Titanoxid verbessert auch das Wiederzünden einer bereits angeschmolzenen Elektrode. Die Rutilelektrode eignet sich vor allem zum Schweißen von Konstruktionen, wo saubere

\* Leiter SVLT-Kurszentrum Riniken

## Übung macht den Meister

Die Schweisskurse des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik am Kurszentrum in Riken bilden anerkanntermassen eine hervorragende Gelegenheit, sowohl die Schweißtechnik von Grund auf kennenzulernen als auch das Handwerk im Sinne der Weiterbildung zu perfektionieren. Die nächsten Schweisskurse zu Schutzgas- und Elektrodenschweissen werden auf der Seite 33 angekündigt. Dort wird es auch einen Überblick über das umfassende Programm geben, das im Werkstattkurs K25 geboten wird.

Schweissnähte und die vollständige Entfernung der Schlacke wichtig sind. Der **rutilbasische Mischtyp RB** eignet sich besonders zum Schweißen in senkrecht steigender Position.

## Weitere Spezifikationen

Auf der Verpackungsetikette lassen sich noch einige weitere Daten ablesen, die für den Anwender wichtig sind wie z.B.: **Polung der Elektroden.** Basische



An Stellen, wo die Schweissnaht nicht vorstehen darf, muss eine entsprechend tiefe Nut geschliffen werden, die einer starken Schweissnaht Platz bietet.

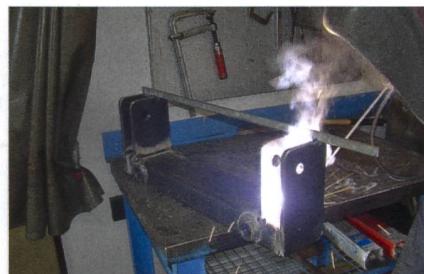


An verzinkten Teilen muss die Zinkschicht im Nahtbereich vollständig weggeschliffen werden.

Elektroden lassen sich mit Gleichstromgeräten besser am Pluspol (+) verschweissen. Alle andern Elektrodentypen werden bei Gleichstrom (=) am Minuspol (-) verschweisst. Nicht alle Elektrodentypen, insbesondere die rein basischen, lassen sich mit Wechselstrom ( $\approx$ ) zufriedenstellend verschweissen. Oft wird Wechselstrom auch mit AC und Gleichstrom mit DC bezeichnet.

Die angegebene **Stromstärke** ist ein Richtwert, bezogen auf den Kerndraht-Durchmesser. Schwankt dieser z.B. zwischen 60 und 90 Ampère, muss der Schweissstrom innerhalb dieses Bereichs den Gegebenheiten des Werkstückes angepasst werden. Massgebend sind: Materialstärke, Schweissposition, Nahtform oder Wurzellage, Füll- und Decklagen bei Mehrlagen-Schweissungen. Die Wahl der Stromstärke kann mit folgender Faustregel annähernd errechnet werden: Kerndraht-Durchmesser ohne Kommastellen mal 40. Beispiel: Ø 2,5 mm gleich  $2 \times 40 = 80$  Amp. oder Ø 3,25 mm gleich  $3 \times 40 = 120$  Amp.

Die möglichen **Schweißpositionen** werden bildlich mit Pfeilen dargestellt, die an Piktogramme erinnern. Eine basische Elektrode, die sich gut für alle möglichen Reparaturschweissungen



Eine zusätzlich angeschweißte Verstrebung verhindert ein Verziehen der Stahlplatten.



Chromstahl wird mit 20 bis 25% tieferer Stromstärke geschweisst als Baustahl. Die Angaben auf der Verpackung von Chromstahlelektroden sind zu beachten.

eignet, sollte 5 Pfeilrichtungen aufweisen.

Angaben über **Zulassungen** durch Firmen und Organisationen mit den Kürzeln wie etwa TÜF oder DB (Deutsche Bundesbahn) geben dem Anwender die Sicherheit, eine anerkannte und bewährte Stabelektrode zur Hand zu haben.

## Tipps

Von der Nahtvorbereitung über das Führen der Elektrode bis zum Säubern der fertigen Schweissnaht kann man einiges falsch machen. Folgende Regeln sind unbedingt zu beachten:

### Nahtvorbereitung:

- Abstand zwischen den Werkstückteilen so wählen und durch Heftpunkte fixieren, dass der grösste Teil des Nahtquerschnittes in der entstandenen Fuge Platz findet.
  - Vollständiges Durchschweissen der Fuge wird ermöglicht!
- Kehlnähte (Schweißen in innenliegenden Ecken) werden ohne Abstand zwischen den Werkstückteilen geschweisst.
- Schlacke lässt sich nicht oder nur mit viel Aufwand aus engen Spalten entfernen!

### Führen der Stabelektrode:

- Lichtbogenlänge während der ganzen Länge der Naht in gleichem Abstand halten, sodass dieser zwischen Werkstück und Elektrodenspitze möglichst immer dem Kerndraht-Durchmesser entspricht.
  - Nahtfehler werden vermieden. Durchgehend gleichmässige Nähte!
- Stabelektrode nur leicht zur Schweißrichtung hin geneigt halten.
  - Vermeidet festgebrannte Spritzer und Nahtfehler!

### Stromstärke nachregeln:

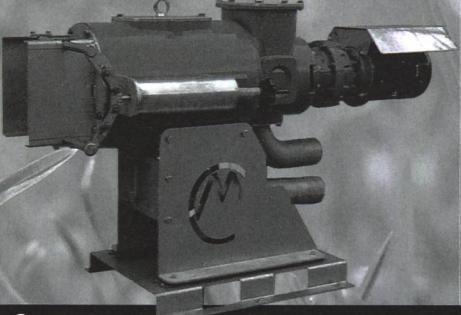
- Stromstärke um 10 bis 20 Ampère herabsetzen, wenn bei Mehrlagenschweissungen die Schweisszone dunkelrot zu glühen beginnt.
  - Risse durch Überhitzung vermeiden!

### Säubern der Schweissnaht:

- Abschleifen von Nähten vermeiden.
  - Schwächung der Naht!

## Gülleseparatoren

Für Rindvieh - und Schweinegülle geeignet  
Modelle mit Durchsatzleistungen von bis zu 60m<sup>3</sup>/h  
Gülleragerraumeinsparung von bis zu 30% möglich  
Stationär montiert oder als mobile Ausführung erhältlich



Mobiler Separator

pumpen ▶ separieren ▶ fördern ▶

Mobile Ausführung  
Auf Autoanhänger transportierbar  
Überbetrieblich einsetzbar  
Leistungsstarke Drehkolbenpumpe  
Förderband frei dreh- & schiebbar  
Einfachste Bedienung



**H.U. Kohli AG** An der Reuss 3 - 6038 Gisikon

Tel 041 455 41 41 - Fax 041 455 41 49

[www.kohliag.ch](http://www.kohliag.ch) - [info@kohliag.ch](mailto:info@kohliag.ch) die Gülleprofis

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

**9. Schweizer Meisterschaft im Sportholzfällen der Stihl®-Timbersports®-Series am 18./19. Juni 2011**

Auch im 10. Jahr der STIHL TIMBERSPORT SERIES Schweiz geht es am 18./19. Juni auf der Prodalp am Flumserberg für die besten Sportholzfäller der Schweiz wieder um den Titel des Schweizer Meisters. In sechs verschiedenen Disziplinen werden dabei mit Axt, Handsäge und Motorsäge die Kräfte gemessen. Kraft entscheidet, Präzision gewinnt!



Motorsäge «Hot Saw» als Wettkampfdisziplin sein. Nicht zuletzt, da die Sportler wiederum mit einer «Hot Saw» Marke Eigenbau an den Start gehen können. Die geballte Power eines Einzylinder-Zweitaktmotors mit ca. 65 PS setzt eine gewaltige Ladung Manpower voraus und verlangt den Sportlern einiges an Energie und Schweiß ab.

Die bestklassierten Sportler der Schweizer Meisterschaft 2011 werden die Schweiz an der Weltmeisterschaft der Stihl Timbersports Series vertreten, welche am 3. und 4. September 2011 in Hoermond in Holland stattfinden wird. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.stihl-timbersports.ch](http://www.stihl-timbersports.ch). Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der Prodalp und versprechen Ihnen ein unvergessliches Wettkampf-Wochenende am 18. und 19. Juni 2011. Anfahrt: In nur 15 Minuten gelangen Sie mit PKW oder öffentlichen Verkehrsmitteln von Flums nach Flumserberg-Tannenheim, wo genügend Gratis-Parkplätze zur Verfügung stehen. Mit der Gondelbahn Prodalp-Express gelangen Sie auf die Prodalp in 1576 m Höhe, wo der Stihl Timbersports Series Event stattfindet.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

**STIHL VERTRIEBS AG**  
Isenrietstrasse 4  
8617 Mönchaltorf  
Tel. 044/949 30 30  
Fax 044/949 30 20  
[www.stihl-timbersports.ch](http://www.stihl-timbersports.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

**NEU: Die BCS-Rotationsmähmaschine NEVA R8**

Nach dem schon bekannten Scheibenmäher ROTEX mit Arbeitsbreite 210 cm bis 285 cm bringt die Maschinenfabrik BCS, welche seit 1942 Grasmähmaschinen baut, nun den grössten und leistungsfähigsten Frontscheibenmäher mit Aufbereiter auf den Markt! Die Rotationsmähmaschine Neva R8 ist ein Scheibenmäher mit Walzenaufbereiter oder mit V-förmigen Leisten aus flexiblem Nylon, mit einer Mähbreite von 325 cm, mit 256 cm Aufbereiterbreite, der serienmäßig mit eingebautem Multifloat-Rahmen (Patent BCS) gebaut wird. Trifft ein Balken eines Scheibenmähwerks auf ein Hindernis, zieht er gleichzeitig zurück, hebt und dreht sich, um dieses in bester Art zu überwinden.



duzierbar. Es bleiben keine Streifen wegen Überdrücken von Gräsern sichtbar.

Neva R8 ist mittels 3-Staub-Deflektoren serienmäßig bestückt, was für den Wärmehaushalt des ganzen Traktors ein grosser Vorteil ist.

Die BCS Neva R8 ist ein technisches Wunderwerk im Rotationsmähbereich und wird in Zukunft mit seiner Bestleistung viel Erfolg haben.

Die Firma Snopex SA in Balerna, welche die BCS-Mähtechnik schon bald seit 30 Jahren betreibt und ein komplettes Händlernetz rund um die Schweiz besitzt, garantiert einen optimalen Kundenservice.

**Snopex SA**  
via Motta 3  
6828 Balerna TI  
Tel. 091 646 17 33  
[www.snopex.com](http://www.snopex.com)

## Ventomat Heubelüftung



Die Flüsterlüfter

- äusserst geräuscharm
- super Wirkungsgrade
- der Profi für grosse Heustöcke
- grosse Modellreihe
- wir planen Ihr Sonnendach und Ihre Wärmetauscheranlage



**Karl Barth AG**

Unterdorf 27  
8421 Dättlikon  
Tel 052 301 00 13  
[info@kbarth.ch](mailto:info@kbarth.ch)