

## **Für Anfänger & Einsteiger – Stift-, Tampon- und Badgalvanik**

**Diese Anleitung ist einfach verständlich, praxisnah und für Anfänger ohne Vorkenntnisse geeignet. Sie gilt gleichermaßen für Stift-/Tampon- und Badgalvanik mit alkalischem Kupfer-Elektrolyt (z. B. BMG-093M) und entspricht dem üblichen technischen Stand für Einsteiger.**

---

### 1. Was ist galvanisches Verkupfern (alkalisch)?

Beim galvanischen Verkupfern wird eine relativ dicke, gut polierbare Kupferschicht mithilfe von Gleichstrom auf ein leitfähiges Werkstück abgeschieden.

Alkalisches Kupfer wird verwendet für:

Rost- und Korrosionsschutz (besonders bei Stahl)

Ausgleich kleiner Kratzer und Unebenheiten

Aufbau einer tragfähigen Grundsicht

ideale Vorbereitung für Nickel, Silber, Gold oder Chrom

→ Alkalisches Kupfer ist besonders haftfest auf Stahl und Nickel und daher ideal für Einsteiger.

---

### 2. Unterschied: alkalisches vs. saures Kupfer (kurz erklärt)

Alkalisches Kupfer:

für Stahl, Eisen, Nickel, Messing

sehr gute Haftung

sehr schneller Schichtaufbau (auch dicke Schichten)

ideal als Rostschutz und Grundierung

Saures Kupfer:

für Aluminium (je nach Legierung), leitfähige Lacke

eher dekorativ

nicht primär für Rostschutz

→ Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf alkalisches Kupfer.

---

### 3. Geeignete Materialien

Direkt geeignet:

Stahl, Eisen

Nickel

Messing

Kupfer

Edelstahl (nach Aktivierung)

Nicht direkt geeignet:

Aluminium (hier saures Kupfer nötig)

nicht leitfähige Materialien

---

### 4. Sicherheit

Alkalischer Kupfer-Elektrolyt ist reizend:

Schutzhandschuhe tragen

Schutzbrille verwenden

Haut- und Augenkontakt vermeiden

gut belüftet arbeiten

---

## 5. Vorbereitung – der wichtigste Schritt

### 5.1 Polieren / Anschleifen

Oberfläche je nach Wunsch matt oder hochglanzpoliert vorbereiten

Kupfer übernimmt die Oberflächenstruktur vollständig

### 5.2 Reinigen & Entfetten

Fett, Öl und Oxide vollständig entfernen

Mit Electrocleaner gründlich entfetten

Danach nur noch mit Handschuhen anfassen

---

## 6. Elektrischer Anschluss (für alle Verfahren gleich)

Minus (–) → Werkstück (Kathode)

Plus (+) → Elektrode oder Anodenpad

Elektroden:

Kupfer- oder Graphitelektrode (Bad)

Stoff-/Baumwollpad (Stift/Tampon)

---

## 7. Technische Parameter (Richtwerte für Einsteiger)

Spannung: ab ca. 3 V

Temperatur: Zimmertemperatur bis ca. 40 °C

Abscheidung: sehr schnell (mehrere µm pro Minute möglich)

➡ Immer mit niedriger Spannung beginnen und langsam steigern.

---

## 8. Verkupfern im Badverfahren

Zusätzlich beachten:

Werkstück mittig im Bad platzieren

Anoden gleichmäßig verteilen

Keine Stahlanoden verwenden

Leichte Bewegung verbessert die Gleichmäßigkeit

Ablauf:

Elektrolyt ggf. leicht temperieren

Werkstück anschließen (Minus)

Elektrode anschließen (Plus)

Spannung langsam erhöhen

Kupferschicht aufbauen

Entnehmen und spülen

➡ Für Stahl im Außenbereich empfiehlt sich mehrlagiges Verkupfern mit Zwischenspülen und Polieren.

---

## 9. Verkupfern im Stift- / Tamponverfahren

Typische Anwendungen: Reparaturen, Kanten, kleine Flächen, lokaler Schichtaufbau

Zusätzlich beachten:

Pad gut tränken und sauber halten

Gleichmäßige Bewegung

Nicht zu lange auf einer Stelle bleiben

Ablauf:

Pad mit Kupfer-Elektrolyt tränken

Werkstück an Minus, Elektrode an Plus

Mit gleichmäßiger Bewegung beschichten

Schichtstärke nach Bedarf aufbauen

---

## 10. Polieren & Weiterbeschichten

Nach dem Verkupfern kann Kupfer sehr gut poliert werden

Polieren schließt Mikroporen → besserer Rostschutz

Danach ideal für:

Nickel

Silber

Gold

Chrom

---

## 11. Häufige Anfängerprobleme

Keine Abscheidung:

Stromkreis unterbrochen

falsche Polarität

Oberfläche nicht leitfähig oder oxidiert

Schwarze Schicht (v. a. Kanten):

Spannung zu hoch

Bewegung zu langsam

Abblättern:

falscher Kupfertyp (sauer statt alkalisch)

Untergrund ungeeignet

Flecken:

Oberfläche mit Fingern berührt