



GRUNDSATZ NACH GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG)

Die Anforderung (z. B. **200 % Dämmung**) gilt für Leitungen: **sobald sie sich außerhalb beheizter Räume befinden**

→ unabhängig davon, **ob sie im Erdreich, in der Luft oder im Schacht verlaufen.**



GILT AUCH „AUF DEM WEG IN DIE TIEFE“

Ja, durchgehend ab dem Austritt aus dem Gebäude.

Das bedeutet konkret:

- Ab **Wanddurchführung / Bodenplatte**
- über den gesamten Verlauf:
 - im Erdreich
 - im Graben nach unten
 - bis zum Ziel (z. B. Nebengebäude)

→ Es darf **kein Abschnitt ungedämmt** sein, auch nicht:

- die ersten Zentimeter im Erdreich
- oder der schräge/vertikale Verlauf nach unten



GIBT ES EINE VORGESCHRIEBENE TIEFE?

Nein – das GEG schreibt keine Verlegetiefe vor.

Die Tiefe kommt aus anderen Anforderungen:

- **Frostschutz** (typisch ca. 80–120 cm in Deutschland)
- Schutz vor mechanischer Belastung

→ **ABER:**

Die Dämmanforderung gilt unabhängig von der Tiefe

auch in 1 m Tiefe brauchst du die geforderte Dämmstärke



PRAXIS-HINWEIS (SEHR WICHTIG!)

Im Erdreich gilt zusätzlich:

- Normale Rohrdämmung reicht oft **nicht dauerhaft**
- erforderlich sind:
 - **erdverlegte, gedämmte Systeme** (z. B. vorgedämmte Rohre)
 - oder Schutzrohre + geeignete Dämmung
- wegen:
 - Feuchtigkeit
 - Druckbelastung
 - Wärmeverlust ins Erdreich



KURZ GESAGT

✓ **200 % Dämmung ab Gebäudeaustritt**

✓ **durchgehend – auch beim Abstieg in die Erde**

✗ **keine Mindesttiefe im GEG definiert**

⚠ **Tiefe ≠ Ersatz für Dämmung**





BENÖTIGE ICH EINEN POTENTIALAUSGLEICH WÄRMEPUMPE + SCHUTZROHR?

Ein Rohr wie „Rohrrino“ für Wärmepumpenleitungen:

- verläuft typischerweise **außen am Gebäude**
- enthält **Leitungen (Kältemittel, Strom, Steuerleitungen)**

- kann im Fehlerfall **indirekt Spannung annehmen** (z. B. beschädigte Isolation)
- stellt eine **leitfähige Verbindung nach außen** dar

Damit fällt es unter die Regeln für **fremde leitfähige Teile**, die laut **DIN VDE 0100** in den **Potentialausgleich** einzubeziehen sind.

WAS KONKRET ZU TUN IST:

- Anschluss an den **Hauptpotentialausgleich (PAS)**
- Meist mit einem **Erdungsleiter (z. B. 6 mm² Cu,**

je nach Ausführung/Norm)

- Verbindung möglichst **dauerhaft leitfähig** (keine lackierten/isolierten Kontaktstellen)

WICHTIGE EINSCHRÄNKUNG:

In der Praxis wird **fast immer ein Anschluss empfohlen**, weil das Risiko sonst schwer sicher auszuschließen ist.



KURZFAZIT

Bei einem **metallischen Schutzrohr für Wärmepumpenleitungen außen am Gebäude: lieber erden / in den Potentialausgleich einbinden.**

Empfehlung: Genaue Auskunft ist bei dem jeweiligen Elektrofachbetrieb einzuholen.



WAS IST DIE FROSTTIEFE?

Die Frosttiefe (in Deutschland meist ca. **80-120 cm**) beschreibt, wie tief der Boden im Winter gefrieren kann.

- Ziel: Leitungen so tief verlegen, dass sie **nicht einfrieren.**



WAS MACHT DIE DÄMMUNG?

Die Dämmung (z. B. „200 %“ nach Gebäudeenergiegesetz (GEG)) hat eine andere Aufgabe:

- Sie reduziert **Wärmeverluste** und schützt ebenfalls **vor Frost**, aber auf andere Weise:
 - hält Wärme im Rohr
 - verzögert das Auskühlen



ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BEIDEN

1 Tiefer = weniger Dämmbedarf (praktisch, nicht rechtlich)

In größerer Tiefe ist der Boden **wärmer & stabiler**

- Leitung kühlt langsamer aus
- Frostgefahr geringer
- Trotzdem: **GEG-Dämmvorgaben gelten unabhängig von der Tiefe**

2 Flacher = mehr Risiko → Dämmung wichtiger

Bei geringer Tiefe:

- stärkere Temperaturschwankungen
- höhere Frostgefahr

- Hier wird gute Dämmung **besonders wichtig**

3 Wichtig: Dämmung ersetzt keine Frosttiefe!

- ⊗ „Ich dämme stark, dann kann ich flach verlegen“
→ **falsch/riskant**

- ✓ Dämmung **verlangsamt nur**, verhindert aber kein Einfrieren bei Dauerfrost



PRAXIS-REGEL

Man kombiniert immer beides:

Sicher gegen Frost:

- ausreichend tief (≈ unter Frosttiefe)

Energieeffizient (GEG):

- ausreichende Dämmstärke (z. B. 200 %)



EINFACHES BILD

- **Frosttiefe** = Schutz von außen (Boden hält warm)
- **Dämmung** = Schutz von innen (Wärme bleibt im Rohr)

Beide zusammen sorgen für:
kein Einfrieren & geringe Energieverluste

1

GRUNDPRINZIP

Heizleitungen im Boden werden **nie „nackt“ verlegt**, sondern als:

- **vorgedämmte erdverlegte Rohrsysteme (Kunststoff-Mantelrohre) und auf 200% Nachisolieren**
oder
- **Rohr im Schutzrohr mit Dämmung**
Ziel:
 - Wärmeverluste minimieren
 - Frostschutz sichern
 - mechanische Schäden vermeiden

2

VERLAUF DER LEITUNG

Die Leitung muss:

- **ab Austritt aus dem Gebäude vollständig gedämmt sein**
 - **durchgehend ohne Unterbrechung verlaufen**
 - möglichst **kurz und gerade** geplant werden
- Keine ungedämmten Übergänge im Erdreich!

3

VERLEGETIEFE

Typisch in Deutschland:

- ca. **80–120 cm Tiefe** (Frostschutzbereich)
 - bei Wärmepumpenleitungen manchmal auch flacher möglich, aber nur mit gutem System
- **WICHTIG:**
- Tiefe ersetzt **nicht** die Dämmung
 - Dämmung ersetzt **nicht** die Tiefe

**„DÄMMUNG ERSETZT
KEINE FROSTTIEFE!“**

4

AUFBAU IM ERDREICH (VON UNTEN NACH OBEN)

Typischer Grabenaufbau:

1. **verdichteter Boden**
2. **Sandbett (ca. 10 cm)**: schützt Rohr vor Steinen
3. **Rohrleitung (vorgedämmt oder im Schutzrohr)**
4. **seitliche Sandverfüllung**: keine Steine direkt am Rohr!
5. **Abdeckung mit Sand**
6. **Warnband („Achtung Leitung“)**
7. **Auffüllmaterial (Erde)**: lagenweise verdichtet

5

DÄMMUNG (WICHTIG NACH GEG)

Nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) gilt:

- außerhalb beheizter Räume → **starke Dämmung erforderlich**
 - **200 % Rohrdurchmesser**
 - im Erdreich meist:
 - **vorgedämmte Mantelrohre (PUR-Schaum + Schutzmantel)** und auf 200 % Nachisolieren und Schutzmantel
- Normale Schaumdämmung reicht im Erdreich nicht dauerhaft.

6

WICHTIGE PRAXISREGELN

- **keine Knicke im Rohr (große Biegeradien!)**
- **keine Zugspannung beim Verlegen**
- **keine Steine im direkten Kontakt**
- **Frosttiefe beachten**
- **Übergänge ins Gebäude absolut dicht + gedämmt**
- **möglichst in einem Stück oder mit geprüften Kupplungen**



KURZ ZUSAMMENGEFASST

Heizleitungen im Boden werden so verlegt:

- ✓ ab Haus komplett gedämmt
- ✓ in frostgeschützter Tiefe (ca. 80–120 cm)
- ✓ in Sandbett + Schutzschicht
- ✓ mit durchgehendem, vorgedämmtem Rohrsystem
- ✓ ohne Unterbrechung bis zum Ziel

„ROHRRINO“ IST IM PRINZIP:

ein fertiges, stark gedämmtes „Erdreich-Rohrpaket“, das man direkt verlegen kann.



WAS IST ROHRRINO?

Rohrrino Wärmeschutzrohrsystem ist ein **vorgefertigtes, stark gedämmtes Erdreich-Rohrsystem** für z. B.:

- Heizungsleitungen zwischen Haus und Garage/Nebengebäude
 - Wärmepumpenleitungen (Vor- und Rücklauf)
 - Warmwasserleitungen im Erdreich
- Es ist ein „Komplettsystem“ (Rohr + Dämmung + Schutzmantel).



WANN ROHRRINO SINNVOLL IST

SEHR GUT GEEIGNET FÜR:

- kurze bis mittlere Strecken im Erdreich
 - Wärmepumpe → Haus
 - Garage/Gartenhaus/Pooltechnik
 - wenn du **keinen Rohrgraben-Eigenbau mit Einzelrohren** machen willst
- Vorteil: schnell, normgerecht, wenig Fehlerquellen



TECHNISCH SINNVOLL, WEIL:

- starke Dämmung (typisch GEG-konform oder besser)
- frostgeschützt bei richtiger Verlegetiefe
- mechanisch geschützt im Erdreich
- fertig aufgebaut → weniger Montagefehler

ROHRRINO IST MEIST DIE BESTE WAHL, WENN:

Strecke: **kurz bis mittel** (ca. 5–30 m)

Nutzung:

- Wärmepumpe ↔ Haus
- Haus ↔ Garage/Nebengebäude

du willst:

- wenig Planungsaufwand
 - schnelle Verlegung
 - geringe Fehlerquote
- Dann ist es oft „Plug & Play“ im Erdreich und sehr zuverlässig.



TECHNISCH WICHTIG (GEG-KONTEXT)

Nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) zählt nicht der Markenname, sondern:

- ausreichende Dämmung (oft 100–200 % Rohrdurchmesser)
- durchgehende Dämmung ohne Lücken

- frost- und verlustsichere Verlegung im Erdreich

→ Rohrrino erfüllt das in der Regel gut – **wenn korrekt eingebaut.**