

QUANTERRA**ANLEITUNG**

Energie neu gedacht.

Version: 3.0 (Entwurf)

Schwiesastr. 4, 39124 Magdeburg

Stand: 09.10.2026

Tel. 0391 55606691 · info@quanterra.eu · www.quanterra.eu

Für: Handwerk, Elektrofachbetrieb, Selbstmonteur

Montage- und Elektroanleitung QNP-Heat

Verbindliche Installations-, Elektro- und Verarbeitungsvorgabe für Quanterra QNP-Heat in
Verbindung mit Sedlbauer polyHEAT

MECHANIK, PUTZ

Module befestigen, Dämmplatten, Vlies,
Kalk- oder Lehmputz.

Handwerk oder eingewiesener Selbstmonteur

ELEKTRIK, STEUERUNG

Leitungen, Anschlüsse,
polyHEAT, Messung,
Freigabe.

Nur Elektrofachbetrieb

NACHWEIS

Ein Protokoll je Objekt mit
Messwerten, Material und
Fotos.

Pflicht für die Gewährleistung

Ersetzt: Montageanleitung Quantenheizung Version 2.0 (Stand 01.06.2026) und Elektrospezifikation QNP-Heat Version 1.0 (Dokumentenverbesserung 17.08.2026). Es gilt jeweils die zum Zeitpunkt der Montage aktuelle, bei Quanterra erhältliche Fassung.

Quanterra Produktion – eine Marke der Joha Holding UG (haftungsbeschränkt) · Schwiesastr. 4, 39124 Magdeburg · Geschäftsführer:
Sven Joha · Amtsgericht Magdeburg

Inhalt

0	Auf einen Blick	3
1	Geltungsbereich und Rangfolge	3
2	Rollen und Verantwortung	4
3	Sicherheitsmaßnahmen	5
4	Material und Werkzeug	5
5	Modulpaare und technische Basis	5
6	Montage Schritt für Schritt	7
7	Elektrik (nur Elektrofachbetrieb)	9
8	Verbindliche Vorgaben zum Oberflächenaufbau	12
9	Spachteln und Verputzen	13
10	Prüfungen vor dem Verspachteln	15
11	Dokumentation und Abnahme	15
12	Protokolle und Formulare	17
13	Haftung und Gewährleistung	20
14	Quellenbasis, Freigabestatus und Version	20

DIE DREI GRUNDREGELN

1. Nur die freigegebenen Putzmaterialien verwenden (Abschnitt 8).
2. Nie verputzen, bevor das Messprotokoll ausgefüllt ist (Abschnitt 10).
3. Nie einschalten, bevor der Putz durchgetrocknet und die Abnahme erfolgt ist (Abschnitt 9.8 und 11).

0 Auf einen Blick

Module befestigen und verputzen kann ein eingewiesener Handwerker, alles Elektrische führt ein Elektrofachbetrieb aus.

NR.	SCHRITT	WER	ABSCHNITT
1	Modulpaare prüfen: Die Markierung beider Module muss übereinstimmen	Monteur	5.1
2	Module nur in den Freiflächen verschrauben	Monteur	6.1 bis 6.3
3	Leitungen nach Plan mechanisch verlegen, nichts anschließen	Monteur	6.4
4	Steuereinheit, Thermostat und alle elektrischen Anschlüsse herstellen	Elektrofachbetrieb	6.5, 6.6, 7
5	Messen, Verbindungsstellen fotografieren, Protokoll ausfüllen	Elektrofachbetrieb	10, 12
6	Lücken mit 20-mm-Dämmplatten füllen, dann leichtes Glasfaservlies und Kalk- oder Lehmputz auftragen: Regelwert 5 mm, maximal 15 mm	Monteur	6.9, 8, 9
7	Trocknen lassen: mindestens 3 bis 7 Tage	alle	9.8
8	Abnahme, danach einschalten	Elektrofachbetrieb, Quanterra unterstützt	11

1 Geltungsbereich und Rangfolge

Diese Anleitung regelt verbindlich die Installation, Verarbeitung und Oberflächengestaltung der Quanterra-Heizung QNP-Heat in Verbindung mit Sedlbauer polyHEAT Anschlussgeräten. Sie gilt für alle Handwerksbetriebe, Elektrofachbetriebe, Kooperationspartner, Subunternehmen und Selbstmonteure, die QNP-Heat-Module im Auftrag von Quanterra oder in eigener Verantwortung installieren, verkabeln oder in eine Wand-, Decken- oder Bodenkonstruktion einbinden.

Sie ist Bestandteil des jeweiligen Liefer- und Montagevertrags. Bei Widersprüchen zwischen dieser Anleitung und anderen Unterlagen, etwa Kurzanleitungen, Verkaufsunterlagen oder mündlichen Hinweisen, hat diese Fassung Vorrang. Mit der Durchführung der Montage bestätigt der Ausführende, dass er diese Anleitung in der jeweils gültigen Fassung kennt und vollständig einhält.

Diese Fassung ersetzt die Montageanleitung Quantenheizung Version 2.0 (Stand 01.06.2026) und die Elektrospezifikation QNP-Heat Version 1.0 (Dokumentenverbesserung 17.08.2026). Sie ist eine Herstellerempfehlung und Herstellervorgabe von Quanterra. Die objektbezogene Elektroplanung, Leitungsdimensionierung, Ausführung, Prüfung und Freigabe bleiben Aufgabe der dafür qualifizierten ausführenden Person bzw. des Elektrofachbetriebs.

Keine Übernahme der Installationsverantwortung: Quanterra ist, sofern nicht ausdrücklich separat beauftragt, weder Elektroinstallationsunternehmen noch verantwortlicher Errichter der Kundenanlage. Die Bereitstellung dieser Anleitung, eines Verlegeplans, einer Berechnung oder technischer Unterstützung ersetzt keine Prüfung der konkreten Einbaubedingungen und stellt keine Abnahme einer konkreten Installation dar.

2 Rollen und Verantwortung

Strom und Steuerung gehören immer in die Hand eines Elektrofachbetriebs. Alles andere kann ein Handwerksbetrieb oder ein von Quanterra eingewiesener Selbstmonteur ausführen.

TÄTIGKEIT	WER DARF DAS, ZUSTÄNDIGKEIT
Module mechanisch befestigen, Dämmplatten einsetzen	Handwerksbetrieb oder eingewiesener Selbstmonteur nach dieser Anleitung. Fachbetrieb empfohlen
Leitung nach festgelegtem Plan mechanisch führen, ohne elektrische Verbindung	Handwerksbetrieb oder eingewiesener Selbstmonteur nach eindeutiger Arbeitsanweisung. Bei Fremdbetrieben im Verantwortungsbereich des ausführenden Betriebs
Spachteln, Putzen, Streichen	Handwerksbetrieb oder eingewiesener Selbstmonteur nach Abschnitt 8 und 9
Querschnitt, Leitungstyp und Verlegeart festlegen	Elektrofachkraft
Niedervolt-Anschlüsse herstellen	Elektrofachkraft, oder im nachgewiesenen zulässigen Umfang eine entsprechend qualifizierte Person (z. B. EFKffT für genau festgelegte Tätigkeiten)
Steuereinheit (polyHEAT) montieren, 230-V-Anschluss, Änderung der Gebäudeanlage	Elektrofachbetrieb Soweit § 13 NAV greift, ein im Installateurverzeichnis des Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen
Elektrische Endprüfung und Freigabe	Elektrofachbetrieb mit Prüfkompetenz
Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)	Keine eigenverantwortliche Elektroinstallation. Nur zugewiesene Tätigkeiten unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
Modulpaare, Verlegeplan, Einweisung, Unterstützung bei der Abnahme	Quanterra

Selbstmontage und Einweisung

Selbstmontage der mechanischen Arbeiten (Module, Dämmplatten, Putzaufbau) ist nach Einweisung durch Quanterra möglich. Die Einweisung wird im Protokoll (Abschnitt 12) bestätigt. Quanterra-Partnerbetriebe sind bereits eingewiesen. Steuereinheit und alle elektrischen Arbeiten sind auch bei Selbstmontage durch einen Elektrofachbetrieb auszuführen.

Arbeiten an der Gebäudeinstallation

Sobald für das Heizsystem die elektrische Anlage hinter der Hausanschlussicherung errichtet, erweitert, geändert oder instand gehalten wird, sind die einschlägigen gesetzlichen Anforderungen zu beachten. § 13 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) verlangt für die dort erfassten Arbeiten grundsätzlich ein im Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen. Die Installation eines polyHEAT mit vorgesehenem Festanschluss ist deshalb keine allgemeine Laientätigkeit.

3 Sicherheitsmaßnahmen

Vor Beginn der Installation sind diese Maßnahmen zwingend zu beachten:

- 1 **Stromversorgung trennen:** Der Installationsbereich ist vollständig spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- 2 **Persönliche Schutzausrüstung tragen:** isolierte Handschuhe, Schutzbrille und gegebenenfalls Sicherheitsschuhe.
- 3 **Anleitung lesen:** Diese Anleitung vollständig lesen und verstehen, bevor mit der Installation begonnen wird.
- 4 **Alles bereithalten:** Werkzeuge und Materialien vollständig bereitlegen, um Unterbrechungen während der Installation zu vermeiden.

4 Material und Werkzeug

Material

- Quanterra-QNP-Heat-Module, paarweise markiert (Abschnitt 5)
- Dämmplatten, 20 mm, für die Leerflächen zwischen den Modulen
- Steuereinheit (Sedlbauer polyHEAT) und Thermostat
- Kabel zwischen Modulen und Steuereinheit: Kupfer, mindestens 2,5 mm² (Abschnitt 7)
- Quetschverbinder passend zu Spannung, Strom und Querschnitt, Schrumpfschlauch, Isolierband nur ergänzend
- Schrauben, Dübel und Befestigungselemente passend zum Untergrund
- PTC-Schalter oder Dimmer, falls die Leistung sonst über der Zielleistung läge (nur von Quanterra freigegebene Typen)
- Putzmaterialien ausschließlich nach Abschnitt 8

Werkzeug

- Schraubendreher (Kreuz, Schlitz, Torx)
- Bohrmaschine mit passenden Bohrern für Wand- oder Deckenmontage
- Maßband und Wasserwaage
- Crimpzange passend zu den Quetschverbindern
- Heißluftföhn zum Schrumpfen der Schrumpfschläuche
- Messgerät für Spannung, Widerstand und Strom
- Kamera oder Smartphone für die Fotodokumentation (Abschnitt 11)

5 Modulpaare und technische Basis

5.1 Modulpaare

- Quanterra misst und paart die Module vor der Auslieferung und markiert jedes Paar auf der Rückseite. Wer zwei Module mit gleicher Markierung an einen Heizkreis legt, paart richtig.
- Je Heizkreis werden immer zwei Module mit zueinander passender Spannung (24 V, 36 V oder 45 V) angeschlossen. Paare nie mischen.
- Die Ohmschen Widerstände gepaarter Module sind zueinander ähnlich (z. B. 7 + 8 Ω oder 5,2 + 5,2 Ω) und weichen nicht deutlich voneinander ab (z. B. 5 + 10 Ω ist unzulässig).
- Markierung abgefallen oder unlesbar: Widerstand beider Module messen, Modulnummer und Messwerte an Quanterra senden. Quanterra bestätigt das Paar oder nennt das passende. Module nicht auf Verdacht koppeln.

5.2 Sedlbauer polyHEAT

GERÄT	SEKUNDÄRSPANNUNG	HEIZKREISE	LEISTUNG JE HEIZKREIS
polyHEAT 400	24 / 36 / 45 V AC	1	350 / 400 / 400 W
polyHEAT 800	24 / 36 / 45 V AC	2	350 / 400 / 400 W
polyHEAT 1200	24 / 36 / 45 V AC	3	350 / 400 / 400 W
polyHEAT 2400	36 / 45 V AC	6	400 / 400 W
polyHEAT 3200	36 / 45 V AC	8	400 / 400 W

Sedlbauer beschreibt die polyHEAT-Geräte als Anschlussgeräte für Infrarotheizmatten. Laut Hersteller ist jeder Heizkreis sekundärseitig mit einem thermischen 16-A-Schutzschalter ausgestattet, die Ringkerntransformatoren verfügen zusätzlich über selbsttätig rückstellende Temperaturschalter. Die Geräte sind laut Sedlbauer gemäß EN 60335 TÜV-geprüft und bauartzertifiziert.

5.3 QNP-Heat Heizkreis

Jeder Heizkreis besteht aus zwei elektrisch zueinander passenden Modulen. Die QNP-Heat-Zielleistung beträgt 180 W je Modul, also typischerweise 360 W je Heizkreis. Die polyHEAT-Geräte sind je nach Ausführung bis 400 W je Heizkreis ausgelegt. Die tatsächliche Modulleistung ist anhand der Spannung und der gemessenen Widerstände zu prüfen.

SPANNUNG	360 W (QNP-ZIEL)	400 W (POLYHEAT-MAXIMUM)
24 V AC	15,0 A	ca. 16,7 A (nur passende polyHEAT-Typen)
36 V AC	10,0 A	ca. 11,1 A
45 V AC	8,0 A	ca. 8,9 A

WICHTIG BEI 24 V Die polyHEAT-Geräte liefern bei 24 V höchstens 350 W je Heizkreis. Ein Heizkreis mit zwei Modulen à 180 W (360 W) liegt darüber. Bei 24 V darf deshalb jedes Modul höchstens 175 W aufnehmen (350 W je Heizkreis, ca. 14,6 A).

6 Montage Schritt für Schritt

Die Reihenfolge ist verbindlich: Module montieren, Leitungen führen, elektrisch anschließen und prüfen, danach erst Dämmplatten, Vlies und Putz.

6.1 Standortwahl

Bestimmen Sie anhand des projektspezifischen Verlegeplans die genauen Standorte der Heizmodule. Die Montageorte müssen trocken und gut belüftet sein. Markieren Sie die Montagepunkte unter Einhaltung der im Verlegeplan angegebenen Abstände und Höhen.

6.2 Vorbereitung der Montagefläche

Reinigen Sie die Montagefläche von Staub, Schmutz und sonstigen Verunreinigungen. Setzen Sie die Markierungen mit Maßband und Wasserwaage exakt.

6.3 Montage der Module

- Bohren Sie je Modul sechs Befestigungslöcher, verteilt an den Kanten und in der Mitte, Schraubenbild laut Verlegeplan.
- Es darf ausschließlich in den Freiflächen gebohrt werden, nie in die Leiterbahn und nie in die Heizfläche.
- Montieren Sie stets zwei spannungsmäßig zueinander passende Module nebeneinander (gleiche Markierung auf der Rückseite).
- Stellen Sie eine feste, sichere Befestigung sicher.

6.4 Verkabelung

- Jeweils zwei aufeinander abgestimmte Module werden miteinander verbunden und die Leitungen zur Steuereinheit geführt. Die Leitungen verlegt der Handwerksbetrieb mechanisch nach Plan der Elektrofachkraft. Die elektrische Verbindung stellt die Elektrofachkraft her (Abschnitt 2 und 7).
- Die Ohmschen Widerstände der gepaarten Module müssen zueinander ähnlich sein (z. B. $7 + 8 \Omega$ oder $5,2 + 5,2 \Omega$) und dürfen nicht deutlich voneinander abweichen (z. B. $5 + 10 \Omega$ ist unzulässig).
- Sichern Sie alle Verbindungen mit Quetschverbindern und Schrumpfschlauch, Isolierband nur ergänzend. Der Schrumpfschlauch ist mit dem Heißluftföhn fachgerecht zu verarbeiten.
- Keine Leitung knicken oder quetschen. Beschädigte Leitungen nicht weiterverwenden.

6.5 Anschluss des Thermostats

Montieren Sie das Thermostat an einem für die Temperaturregelung geeigneten Standort und verbinden Sie es mit der Steuereinheit (Elektrofachkraft).

6.6 Anschluss der Steuereinheit

Installieren Sie die Steuereinheit an einem gut zugänglichen, vor Feuchtigkeit und extremen Temperaturen geschützten Ort in der Nähe des Stromverteilerkastens, Abstellraums oder Heizraums. Schließen Sie je Heizkreis stets zwei Module mit der zueinander passenden Voltzahl (24 V, 36 V oder 45 V) an. Die Steuereinheit und der 230-V-Anschluss sind Sache des Elektrofachbetriebs.

6.7 Elektrische Prüfung vor dem Verputzen

Überprüfen Sie sämtliche elektrischen Verbindungen mit dem Messgerät auf Kurzschlüsse und Fehler. Testen Sie jeden Heizkreis einzeln, zunächst in der kleinsten Voltstufe. Diese Prüfung ist zwingend vor dem Verspachteln

durchzuführen und nach Abschnitt 10 und 11 zu dokumentieren.

6.8 Leistungsprüfung und -anpassung

Zielleistung: 180 W je Modul (bei 24 V höchstens 175 W je Modul, siehe Abschnitt 5.3). Ermitteln Sie für jedes Modul die tatsächliche Leistungsaufnahme mit

$$P = U^2 \div R$$

aus der angelegten Spannung und dem gemessenen Ohmschen Widerstand. Liegt die gemessene Leistung über dem Zielwert, ist die Leistung vor der Inbetriebnahme auf den Zielwert zu reduzieren: durch Wahl einer niedrigeren Spannungsstufe oder durch einen von Quanterra freigegebenen PTC-Schalter oder Dimmer (Abschnitt 7.7).

NICHT ZULÄSSIG

Der Betrieb oberhalb der Zielleistung ohne Reduktion. Die dauerhaft erhöhte Wärmeentwicklung kann zu den in Abschnitt 8.1 beschriebenen Schäden beitragen. Ergebnis und gegebenenfalls vorgenommene Reduktion sind im Protokoll zu dokumentieren.

6.9 Auffüllen der freien Flächen

Erst nach bestandener Prüfung (Abschnitt 10): Füllen Sie die freien Flächen zwischen den Modulen mit 20 mm dicken Dämmplatten auf, um eine ebene Fläche für die spätere Verspachtelung zu schaffen. Befestigen Sie jede Dämmplatte mit sechs Schrauben, jeweils an jeder Kante und zwei in der Mitte. Die Fläche muss eben und ohne Hohlstellen sein.

7 Elektrik (nur Elektrofachbetrieb)

Kupferleitung mindestens 2,5 mm², Länge nach Tabelle, Spannungsstufe so wählen, dass kein Modul die Zielleistung überschreitet. Die objektbezogene Auslegung durch die Elektrofachkraft hat immer Vorrang vor den Standardwerten dieser Anleitung.

7.1 Standard-Leiterquerschnitt

Quanterra legt für sekundärseitige QNP-Heat-Heizkreisleitungen einen Nennquerschnitt von 2,5 mm² Kupfer als Mindestmaß fest. Größere Querschnitte sind jederzeit zulässig und bei längeren Strecken sinnvoll. Der Standard bezieht sich auf die übliche Verbindung zwischen polyHEAT und Heizkreis und setzt voraus, dass die reale Einbausituation die Strombelastbarkeit zulässt.

WICHTIG 2,5 mm² bedeutet nicht 2,5 mm² für jede beliebige Länge und Verlegeart. Die Elektrofachkraft prüft insbesondere Strombelastbarkeit, Spannungsfall, Verlegeart, Umgebungstemperatur, Häufung, thermische Einbettung, Leitungstyp, Anschlussstellen und Schutzkonzept. Ergibt die Prüfung einen höheren erforderlichen Querschnitt, hat diese objektbezogene Auslegung Vorrang.

Bei polyHEAT 2400 und 3200 (36 V bzw. 45 V AC) wird 2,5 mm² Cu als Standard-Ausgangsleitung geplant, sofern die objektbezogene Prüfung keine Erhöhung verlangt.

7.2 Spannungsfall und Leitungsverluste bei 2,5 mm² Cu

Die Orientierung rechnet konservativ mit 400 W je Heizkreis und einem Kupferwiderstand von ca. 0,0175 Ω·mm²/m bei 20 °C. Einfache Länge ist die Entfernung vom Steuergerät zum Heizkreis, für den Widerstand werden Hin- und Rückleiter berücksichtigt. Angegeben sind Spannungsfall in V, in % der Betriebsspannung und die Verlustleistung in W.

EINFACHE LÄNGE	LEITERWEG	R LEITUNG	24 V / 400 W	36 V / 400 W	45 V / 400 W
10 m	20 m	0,140 Ω	2,33 V / 9,72 % / 38,9 W	1,56 V / 4,32 % / 17,3 W	1,24 V / 2,77 % / 11,1 W
15 m	30 m	0,210 Ω	3,50 V / 14,58 % / 58,3 W	2,33 V / 6,48 % / 25,9 W	1,87 V / 4,15 % / 16,6 W
20 m	40 m	0,280 Ω	4,67 V / 19,44 % / 77,8 W	3,11 V / 8,64 % / 34,6 W	2,49 V / 5,53 % / 22,1 W
30 m	60 m	0,420 Ω	7,00 V / 29,17 % / 116,7 W	4,67 V / 12,96 % / 51,9 W	3,73 V / 8,30 % / 33,2 W

Bewertung: 2,5 mm² ist als Standardquerschnitt technisch gut handhabbar, wenn Leitungslänge und Einbaubedingungen dazu passen. Je niedriger die Spannung, desto schneller steigt der Spannungsfall, bei 24 V am stärksten. Längere Strecken sind daher besonders auf Spannungsfall und Funktion zu prüfen, gegebenenfalls ist 4 mm² oder 6 mm² zweckmäßig. Der Spannungsfall ist nicht mit einer Brandgefahr gleichzusetzen, beeinflusst aber Verlustleistung und die am Verbraucher verfügbare Spannung.

7.3 Maximale einfache Länge (Vorgabe)

Bis zu diesen Längen bleibt der Spannungsfall und damit der Leistungsverlust bei höchstens 10 %:

QUERSCHNITT CU	24 V	36 V	45 V
2,5 mm ² (Mindestmaß)	10 m	23 m	36 m
4 mm ²	16 m	37 m	57 m
6 mm ²	24 m	55 m	86 m

Basis: 400 W je Heizkreis, Kupfer bei 20 °C, Hin- und Rückleiter gerechnet, Werte abgerundet. Im Betrieb erwärmt sich die Leitung, der Widerstand steigt leicht. Bei längeren Strecken größeren Querschnitt wählen oder Rückfrage bei Quanterra.

7.4 Strombelastbarkeit und thermische Bewertung

Ob eine 2,5-mm²-Leitung den Heizkreis sicher führen kann, hängt nicht nur vom rechnerischen Heizkreisstrom ab. Maßgeblich sind die konkrete Leitung und ihre Verlegebedingungen. Zu prüfen sind insbesondere:

- Leitungstyp und zulässige Betriebstemperatur der Isolation
- Verlegeart: frei, im Rohr, in Dämmung, in Hohlraum, gebündelt oder anderweitig thermisch belastet
- Anzahl gemeinsam verlegter belasteter Leitungen und mögliche Häufungsfaktoren
- Umgebungstemperatur und zusätzliche Erwärmung durch Heizflächen
- Schutzorgan und Abschaltverhalten des verwendeten polyHEAT-Ausgangs
- Anschluss- und Übergangswiderstände, insbesondere an Klemmen, Crimps und sonstigen Verbindungsstellen

Aus dem Querschnitt 2,5 mm² allein lässt sich weder ein Schmelbrandrisiko ableiten noch ausschließen. Auffällige Erwärmung entsteht häufig nicht im gleichmäßigen Leiter, sondern kann bei mangelhaften Übergangsstellen, ungeeigneten Verbindern, mechanischer Beschädigung oder unzulässiger Einbettung auftreten. Diese Punkte sind vor dem Verschließen zu prüfen.

24 V Bei 24 V fließen bis ca. 16,7 A je Heizkreis (bei höchstens 350 W ca. 14,6 A). Hier ist die Strombelastbarkeit besonders sorgfältig zu prüfen, im Zweifel ist 4 mm² zu wählen.

7.5 Leitungstyp

Kupferleitung, Isolation für mindestens 90 °C. Leitungstyp und Verlegeart wählt die Elektrofachkraft unter Beachtung von 7.4. Die Eignung für die Verlegung in Putz oder Dämmung ist durch die Elektrofachkraft festzustellen.

7.6 Verbindungstechnik

- Nur für Spannung, Strom, Leiterwerkstoff, Querschnitt und Einbausituation geeignete Verbindungsmittel verwenden.
- Crimp- und Quetschverbindungen mit geeignetem Werkzeug und entsprechendem Verbinder herstellen, mit Schrumpfschlauch sichern. Isolierband nur ergänzend.
- Verbindungen mechanisch entlasten und dauerhaft isolieren.
- Lötverbindungen nur verwenden, wenn die ausführende Elektrofachkraft deren Eignung für die konkrete Einbausituation bestätigt. Mechanische Zugentlastung und Isolation sind zwingend.
- Keine beschädigten, gequetschten oder thermisch vorgeschädigten Leitungen weiterverwenden.
- Verbindungsstellen vor dem Verputzen fotografieren und dem jeweiligen Heizkreis zuordnen.

7.7 Spannungsstufe und Leistung

Jedes Modul darf höchstens 180 W aufnehmen, bei 24 V höchstens 175 W. Berechnung: $P = U^2 \div R$, mit der eingestellten Spannung U in V und dem gemessenen Widerstand R in Ω . Die Werte gelten für ein Modul an voller Heizkreisspannung. Liegt der gemessene Widerstand darunter, wäre die Leistung höher als zulässig.

SPANNUNGSSTUFE	MINDESTWIDERSTAND JE MODUL	ZIELLEISTUNG JE MODUL
24 V	3,3 Ω	175 W

SPANNUNGSSTUFE	MINDESTWIDERSTAND JE MODUL	ZIELLEISTUNG JE MODUL
36 V	7,2 Ω	180 W
45 V	11,25 Ω	180 W

- 1 Zuerst in der kleinsten Spannungsstufe prüfen.
- 2 Die Stufe wählen, bei der jedes Modul höchstens die Zielleistung aufnimmt.
- 3 Reicht keine Stufe aus: Dimmer oder PTC-Schalter einsetzen, nur von Quanterra freigegebene Typen. Beide Maßnahmen dürfen kombiniert werden.
- 4 Spannung, Widerstände und Leistung je Heizkreis ins Protokoll eintragen.

polyHEAT 2400 und 3200 arbeiten nur mit 36 V oder 45 V.

7.8 polyHEAT-Schutzkonzept

Die herstellerseitigen 16-A-Thermoschutzschalter auf der Sekundärseite und der Temperaturschutz der Ringkerntransformatoren sind Teil des polyHEAT-Schutzkonzepts. Sie ersetzen nicht die fachgerechte Auswahl und Verlegung der Leitung und sind nicht als Freigabe beliebiger Leiterquerschnitte oder Verbindungstechniken zu verstehen.

7.9 Niedervolt und Kleinspannung

Die von polyHEAT bereitgestellten 24, 36 und 45 V AC liegen unter 50 V AC. Eine Schutzmaßnahme SELV oder PELV setzt jedoch nicht nur die niedrige Spannung voraus, sondern auch eine geeignete Sicherheitsstromquelle und weitere Anforderungen. Ob der konkrete Stromkreis als SELV oder PELV einzuordnen ist, beurteilt die Elektrofachkraft anhand von Gerät, Dokumentation und tatsächlicher Installation. Die niedrige Spannung reduziert das Risiko eines gefährlichen elektrischen Schlages, beseitigt aber nicht thermische Risiken durch hohe Ströme, schlechte Kontakte oder falsche Leitungsdimensionierung.

7.10 Steuerung und Thermostat

Steuereinheit an einem gut zugänglichen, trockenen Ort ohne Temperaturextreme in der Nähe von Verteiler, Abstell- oder Heizraum. Thermostat an einem Ort, der die Raumtemperatur richtig erfasst. Die Auslegung der 230-V-Seite und des Schutzkonzepts der Gebäudeanlage ist Sache der Elektrofachkraft.

8 Verbindliche Vorgaben zum Oberflächenaufbau

Über den Modulen darf nur rein mineralisches Material verwendet werden, so dünn wie möglich: Regelwert 5 mm, absolutes Maximum 15 mm für den gesamten Aufbau.

8.1 Hintergrund und Zweck

Im Rahmen der Entwicklungs-, Test- und Pilotprojekte wurden bei einzelnen Installationen nach Inbetriebnahme lokale thermische Auffälligkeiten entlang des Leiterbahnverlaufs beobachtet: punktförmige Oberflächenverfärbungen, braune Verfärbungen, lokale Schmauchspuren und vereinzelt Oberflächenrisse, obwohl die Heizmodule selbst teilweise lediglich Oberflächentemperaturen von rund 40 °C erreichten. Gemeinsam war den betroffenen Installationen: mehrschichtige Oberflächenaufbauten mit unterschiedlichen, gemischten Spachtel-, Vlies- und Gewebematerialien, erhöhte Materialdicken sowie vereinzelt Hohlstellen und Feuchtigkeit im Aufbau. Insbesondere isolierend oder kunststoffhaltig wirkende Schichten können die Wärmeabgabe der Module lokal behindern und einen Wärmestau innerhalb des Oberflächenaufbaus begünstigen. Ein Betrieb oberhalb der Zielleistung kann diesen Effekt zusätzlich verstärken.

Die folgenden Vorgaben sind die unmittelbare technische Konsequenz aus diesen Erkenntnissen. Sie sind für jede Installation verbindlich, ihre Einhaltung ist Voraussetzung für die Gewährleistung durch Quanterra (Abschnitt 13).

8.2 Ausschließlich freigegebene Materialien: 100 % mineralischer Aufbau

Zulässig ist ausschließlich ein zu 100 % mineralischer Oberflächenaufbau. Nicht zulässig sind insbesondere Silikate im Sinne silikatischer Bindemittelsysteme (z. B. Silikatputz, Silikatfarbe, Silikonharzputz), Kunststoff- und Kunstharzanteile (z. B. Dispersionsputze, Acryl- oder Silikonzusätze) sowie Kunststoff- oder Schaumstoff-Füllstoffe (z. B. EPS, Perlite oder andere Leichtzuschläge). Diese Stoffe verändern die Wärmeleitfähigkeit des Aufbaus, wirken isolierend und können die gleichmäßige Wärmeabgabe der Module blockieren oder zu lokalem Wärmestau führen.

ERLAUBT	NICHT ERLAUBT, AUCH NICHT IN KOMBINATION
Mineralische Grundierung	Silikatputz, Silikatfarbe, Silikonharzputz
Kalkputz, rein mineralisch, ohne Kunstharz- oder Dispersionszusätze	Dispersions- und Kunstharzputze
Lehmputz, rein mineralisch	Gipsputz und Gipsspachtel
Glasfaservlies, leicht (ca. 40 bis 50 g/m ²) als Armierung, z. B. Modulan Malerglasvlies 45 g/m ² oder technisch gleichwertig	Gewebe oberhalb der Leichtvlies-Grenze, z. B. Putzträgergewebe ab ca. 140 g/m ² für Wärmedämmverbundsysteme
Kalk- oder Lehmfarbe, mineralisch, ohne Kunstharz- oder Silikonharzanteil	EPS, Perlite, Vermiculite und andere Kunststoff-, Schaumstoff- oder Leichtzuschläge

Hinweis zum Armierungsmaterial: Der Ausschluss von Silikaten bezieht sich auf silikatische Bindemittel- und Putzsysteme (Silikatputz, Silikatfarbe, Silikonharzputz), nicht auf das freigegebene Glasfaservlies. Dieses wird ausschließlich als dünne, inerte mechanische Armierung ohne bindemitteltechnische Funktion eingesetzt, dient nicht der Wärmedämmung oder -leitung und ist auf ein leichtes Vlies begrenzt. Schwere Armierungsgewebe sind nicht zulässig, da sie durch höhere Masse und Bindemittelaufnahme die Wärmeabgabe stärker beeinträchtigen können.

8.3 Keine Materialkombinationen außerhalb der Freigabe

Ausdrücklich nicht zulässig, auch nicht in Kombination mit den freigegebenen Materialien: Silikatputz, Silikatfarbe, Silikonharzputz, Dispersions- und Kunstharzputze, Gipsputz bzw. Gipsspachtel, Kunststoff- oder Schaumstoff-Füllstoffe (z. B. EPS, Perlite, Vermiculite) sowie Armierungsgewebe oberhalb der Leichtvlies-Grenze. Weitere Materialien außerhalb dieser Freigabeliste dürfen ausschließlich nach vorheriger schriftlicher Freigabe durch Quanterra eingesetzt werden. Die eigenmächtige Verwendung nicht freigegebener Materialien ist eine Abweichung von dieser Anleitung und führt zum Erlöschen der Gewährleistung nach Abschnitt 13.

8.4 Schichtdicke

Regelwert (Gesamtdicke über dem Modul)	5 mm
Absolutes Maximum	15 mm

Die gesamte Schichtdicke über den Heizmodulen (Vlies sowie sämtliche Spachtel- und Putzschichten in Summe) beträgt im Regelfall 5 mm. So dünn wie fachgerecht möglich auszuführen ist empfohlen. Die ausgeführte Gesamtdicke ist im Protokoll einzutragen.

8.5 Vermeidung von Hohlstellen

Alle Schichten sind vollflächig und hohlraumfrei aufzubringen. Lufteinschlüsse, Ablösungen oder punktuelle Verdichtungen im Aufbau sind durch sorgfältiges Arbeiten und ausreichende Trocknungszeiten zwischen den Arbeitsgängen zu vermeiden.

8.6 Materialfreigabeverfahren

Die freigegebenen Materialien aus 8.2 dürfen ohne Rückfrage verwendet werden. Produkt, Hersteller, Chargennummer und Schichtdicke sind im Protokoll zu dokumentieren. Für jedes abweichende oder nicht gelistete Material ist vor Baubeginn der Antrag auf Materialfreigabe (Abschnitt 12, Formular 6) mit technischem Datenblatt an Quanterra zu senden. Die Verarbeitung abweichender Materialien vor Erhalt der schriftlichen Freigabe ist unzulässig.

9 Spachteln und Verputzen

Für Verspachtelung und Verputz dürfen ausschließlich die in Abschnitt 8.2 freigegebenen Materialien verwendet werden.

- 1 9.1 Vorbereitung der Oberfläche.** Die Oberfläche muss sauber, trocken und frei von Staub, Fett oder anderen Verunreinigungen sein. Tragen Sie eine für den Untergrund geeignete mineralische Grundierung auf.
- 2 9.2 Verspachteln.** Betten Sie das freigegebene leichte Glasfaservlies flächendeckend und gleichmäßig über den gesamten Modulbereich ein. Tragen Sie den freigegebenen Kalk- oder Lehmputz in dünner, gleichmäßiger Schicht auf, sodass Vlies und Heizfläche vollständig bedeckt sind, und glätten Sie mit der Glättkelle. Lassen Sie die Schicht vollständig durchtrocknen (in der Regel 12 bis 24 Stunden je nach Raumklima), bevor Sie fortfahren.
- 3 9.3 Schleifen und zweiter Spachtelgang.** Schleifen Sie die getrocknete erste Schicht mit Schleifpapier mittlerer Körnung (120 bis 180) vorsichtig ab. Tragen Sie eine zweite, dünnere Schicht der freigegebenen Spachtelmasse auf und schleifen Sie nach dem Trocknen mit feinerer Körnung (180 bis 240) nach, um eine gleichmäßige Grundlage für den Putz zu schaffen.

- 4 9.4 Verputzen.** Tragen Sie den freigegebenen Kalk- oder Lehmputz in gleichmäßiger Schicht auf die verspachtelte Fläche auf und verteilen Sie ihn mit der Glättkelle. Nach kurzer Anziehzeit kann die Oberfläche mit einem Reibebrett strukturiert oder glatt belassen werden. Lassen Sie den Putz vollständig durchtrocknen (je nach Putzart und Schichtdicke mehrere Tage). Die Gesamtdicke nach 8.4 darf dabei nicht überschritten werden.
- 5 9.5 Endbearbeitung.** Schleifen Sie die verputzte Oberfläche nach dem Trocknen leicht nach. Als Endbeschichtung ist ausschließlich Kalk- oder Lehmfarbe zulässig.
- 6 9.6 Qualitätskontrolle.** Prüfen Sie die fertige Fläche auf Gleichmäßigkeit, Glätte und sichtbare Übergänge oder Unregelmäßigkeiten, bevor die Fotodokumentation nach Abschnitt 11 erfolgt.

9.7 Arbeitsbedingungen

- **Temperatur:** Arbeiten Sie bei Raumtemperaturen zwischen 10 °C und 25 °C. Extreme Temperaturen beeinträchtigen Trocknung und Haftung der Materialien.
- **Feuchtigkeit:** Sorgen Sie während der Trocknungsphase für ausreichende Belüftung, um Schimmelbildung zu vermeiden.
- **Inbetriebnahme:** Erst nach vollständiger Trocknung des gesamten Oberflächenaufbaus und nach bestandener Abnahme (Abschnitt 11).

9.8 Wann darf eingeschaltet werden

BEDINGUNG	WARTEZEIT NACH VOLLSTÄNDIGEM DURCHTROCKNEN DES LETZTEN PUTZ- UND FARBGANGS
Regelfall (Aufbau bis 5 mm)	mindestens 3 Tage
Aufbau über 5 mm, kühle oder feuchte Raumluft	7 Tage

Die Module dürfen erst eingeschaltet werden, wenn der gesamte Aufbau nachweislich vollständig durchgetrocknet ist und die Abnahme erfolgt ist.

10 Prüfungen vor dem Verspachteln

Die Elektrofachkraft prüft und misst jeden Heizkreis einzeln, bevor Dämmplatten, Vlies und Putz aufgebracht werden. Erst wenn das Protokoll für alle Heizkreise ausgefüllt ist, geht es weiter.

PRÜFSCHRITT	DOKUMENTATION
Sichtprüfung	Leitung, Befestigung, Isolation, Verbindungen, Beschädigungen
Heizkreiszuordnung	Raum, Modul 1, Modul 2, polyHEAT-Ausgang
Spannung	gemessener Wert in V AC
Widerstände	Modul 1 und Modul 2 in Ω
Strom und Leistung	Messwert bzw. berechneter Wert, höchstens Zielleistung nach 7.7
Leitung	Typ, Cu, Querschnitt (mindestens 2,5 mm ²) bzw. abweichender Querschnitt
Länge	einfache Leitungslänge und Verlegeart, geprüft gegen Tabelle 7.3
Schutz	polyHEAT-Ausgang, Schutzschalter, Besonderheiten
Thermische Auffälligkeit	keine, oder Beschreibung und Maßnahme
Fotos	Module, Leitungen und jede Verbindungsstelle je Heizkreis, vor dem Verputzen
Prüfer	Name, Qualifikation, Datum, Unterschrift

VORGEHEN Jeden Heizkreis einzeln auf Kurzschluss und Fehler prüfen, zuerst in der kleinsten Spannungsstufe. Auffällige Erwärmung oder Beschädigung vermerken und beheben, bevor es weitergeht.

11 Dokumentation und Abnahme

11.1 Dokumentationspflichten

Für jede Baustelle sind folgende Nachweise anzufertigen, aufzubewahren und Quanterra auf Anforderung vorzulegen:

- Fotodokumentation vor dem Verputzen (fertig montierte und verkabelte Module, alle Verbindungsstellen) und vor der Inbetriebnahme (fertiger Oberflächenaufbau)
- verwendete Materialien mit Produktbezeichnung
- Hersteller je Material
- Chargennummern
- ausgeführte Schichtdicken und Gesamtdicke über dem Modul
- elektrische Messwerte und Leistungsaufnahme je Heizkreis (Abschnitt 6.7, 6.8 und 10)
- ausgefülltes Abnahmeprotokoll

Diese Dokumentation ist Voraussetzung für die Abnahme und für die Gewährleistung nach Abschnitt 13.

11.2 Abnahmeprüfung vor Übergabe

Vor der Übergabe der Anlage an den Endkunden ist zwingend diese Abnahmeprüfung durchzuführen und zu protokollieren:

PRÜFSCHRITT	INHALT
Sichtprüfung	Fläche gleichmäßig, keine Risse, Verfärbungen oder Hohlstellen
Elektrische Prüfung	Messwerte nach Abschnitt 10 liegen vollständig vor und sind in Ordnung
Widerstandsmessung	Widerstände je Modul und Paar plausibel zur Markierung
Temperaturprüfung	Nach Ablauf der Wartezeit (9.8) einschalten, Oberfläche auf auffällige Erwärmung prüfen
Funktionsprüfung	Thermostat regelt, Fläche erwärmt sich gleichmäßig, kein Geruch

WICHTIG Bei Auffälligkeiten sofort ausschalten und Quanterra informieren.

11.3 Abnahme

- Die Elektrofachkraft nimmt die elektrische Anlage ab und unterschreibt das Protokoll.
- Quanterra unterstützt auf Anfrage, zum Beispiel durch Durchsicht von Protokoll und Fotos auf Vollständigkeit.
- Das ausgefüllte Abnahmeprotokoll wird gemeinsam mit der Dokumentation nach 11.1 aufbewahrt und auf Anforderung an Quanterra übermittelt.

12 Protokolle und Formulare

Ein Protokoll pro Objekt: Kopfdaten, eine Zeile je Heizkreis, Material, Prüfung und Unterschriften. Es ist der Nachweis für die ordnungsgemäße Ausführung.

Formular 1 · Objekt und Beteiligte

FELD	EINTRAG
Objekt / Adresse	
Montage durch (Betrieb oder Selbstmonteur)	
Einweisung durch Quanterra bestätigt am	
Elektrofachbetrieb (Name, Qualifikation)	
polyHEAT-Typ	
Fotos vor dem Verputzen am	
Fotos fertiger Aufbau am	

Formular 2 · Messwerte je Heizkreis

HEIZKREIS / RAUM	SPANNUNG (V)	MODUL 1: NR. / Ω	MODUL 2: NR. / Ω	LEISTUNG JE MODUL (W)	LEITUNG: TYP, MM², LÄNGE, VERLEGEART	DIMMER / PTC	I. O.

Formular 3 · Material des Oberflächenaufbaus

KATEGORIE	PRODUKT / HERSTELLER	CHARGEN-NR.	SCHICHTDICKE (MM)
Grundierung			
Glasfaservlies			
Putz			
Anstrich			
Gesamtdicke über Modul (max. 15 mm)			

Formular 4 · Prüfung

PRÜFSCHRITT	ERGEBNIS	DATUM	UNTERSCHRIFT
Sichtprüfung			
Elektrische Prüfung			
Widerstandsmessung			
Temperatur- und Funktionsprüfung			
Auffälligkeiten und Maßnahmen			

Formular 5 · Bestätigung

Die Unterzeichnenden bestätigen, dass die Arbeiten nach dieser Anleitung ausgeführt wurden.

ROLLE	NAME	DATUM	UNTERSCHRIFT
Elektrofachkraft			
Monteur / Putzer			

Formular 6 · Antrag auf Materialfreigabe

Nur ausfüllen, wenn Materialien außerhalb der Freigabeliste (Abschnitt 8.2) eingesetzt werden sollen. Diese Materialien dürfen erst nach schriftlicher Freigabe durch Quanterra verarbeitet werden. Senden an info@quanterra.eu, technisches Datenblatt beifügen.

PROJEKTANGABEN		EINTRAG	
Projekt / Baustelle			
Adresse			
Ausführender Betrieb			
Ansprechpartner			
Datum Einreichung			
PRODUKT / HERSTELLER	DATENBLATT BEIGEFÜGT (JA / NEIN)	VORGESEHENE SCHICHTDICKE (MM)	BEGRÜNDUNG FÜR DIE ABWEICHUNG

Der unterzeichnende Betrieb bestätigt, dass die angegebenen Materialien erst nach Erhalt der schriftlichen Freigabe durch Quanterra verarbeitet werden.

BESTÄTIGUNG BETRIEB		EINTRAG	
Name / Firma			
Datum			
Unterschrift			
FREIGABE DURCH QUANTERRA (WIRD VON QUANTERRA AUSGEFÜLLT)		EINTRAG	
Entscheidung (Freigabe erteilt / abgelehnt / unter Auflage, Vermerk getrennt)			
Name			
Funktion			
Datum			
Unterschrift			

13 Haftung und Gewährleistung

Quanterra steht für das Produkt ein. Die Ausführung der Montage liegt beim Ausführenden.

13.1 Produkt

Quanterra haftet für Material- und Herstellungsfehler der gelieferten Module und Komponenten. Gesetzliche Gewährleistung und Produkthaftung bleiben unberührt.

13.2 Ausführung der Montage

Für Befestigung, Leitungsquerschnitt, Leitungslänge, Verlegeart, Absicherung, Verbindungstechnik, Anschluss, Schutzmaßnahmen, Prüfung und Putzaufbau haftet der Ausführende, also Handwerksbetrieb, Elektrofachbetrieb oder Selbstmonteur. Quanterra übernimmt für nachweislich aus der Ausführung resultierende Fehler oder Schäden keine Haftung. Das gilt auch bei Eigenmontage oder Beauftragung eines Dritten durch den Kunden.

13.3 Unterstützung durch Quanterra

Von Quanterra bereitgestellte Berechnungen, Tabellen, Verlegepläne und die Unterstützung bei der Abnahme ersetzen weder die Prüfung der konkreten Einbausituation noch die Abnahme durch die Elektrofachkraft.

13.4 Gewährleistung für die Funktion der Anlage

Die Gewährleistung für Funktion, Sicherheit und Langlebigkeit der Anlage besteht, wenn nach dieser Anleitung montiert wurde. Sie entfällt für die betroffene Installation in dem Umfang, in dem ein Mangel oder Schaden zurückzuführen ist auf:

- die Nichtbeachtung dieser Anleitung
- den Einsatz nicht nach Abschnitt 8.2 freigegebener Materialien oder nicht freigegebener Materialkombinationen
- die Überschreitung der Gesamtschichtdicke von 15 mm nach Abschnitt 8.4
- den Betrieb eines Moduls oberhalb der Zielleistung ohne Reduktion nach Abschnitt 7.7
- Elektrik oder Steuereinheit, die nicht durch einen Elektrofachbetrieb ausgeführt wurde
- das Fehlen der Abnahme nach Abschnitt 11 oder der Dokumentation nach Abschnitt 11.1 und des Protokolls nach Abschnitt 12

13.5 Weitere Regelungen

Zwingende gesetzliche Hersteller- und Produkthaftung sowie gesetzlich nicht abdingbare Ansprüche bleiben unberührt. Weitergehende Regelungen zu Gewährleistung und Haftung stehen im jeweiligen Liefer- und Montagevertrag sowie in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Quanterra.

Hinweis: Diese Anleitung regelt die technische Verarbeitung. Sie ersetzt keine gesonderte rechtliche Prüfung der vertraglichen Gewährleistungs- und Haftungsklauseln durch einen Rechtsberater.

14 Technische Quellenbasis, Freigabestatus und Version

Quellenbasis

- Sedlbauer polyHEAT Herstellerdaten: polyHEAT 400, 800, 1200 mit 24 / 36 / 45 V AC, polyHEAT 2400 und 3200 mit 36 / 45 V AC, bis 400 W je Heizkreis, thermischer 16-A-Schutz je Heizkreis

- Quanterra Montageanleitung Version 2.0: Modulpaare, elektrische Prüfung vor dem Verspachteln, Zielleistung je Modul, Dokumentationspflicht, Oberflächenaufbau
- Quanterra Elektrospezifikation QNP-Heat Version 1.0
- DKE-Normauslegung zu DIN VDE 0100-410: SELV und PELV bis 50 V AC bzw. 120 V DC bei geeigneter Sicherheitsstromquelle und weiteren Anforderungen
- DGUV Vorschrift 3 und DGUV Informationen: Qualifikation und Verantwortungsumfang von Elektrofachkraft, EuP und EFKffT
- § 13 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV): Anforderungen an Arbeiten an der elektrischen Kundenanlage

Freigabestatus

ENTWURF

Diese Fassung ist ein Entwurf. Vor Verwendung als endgültige serienmäßige Installationsvorgabe sind die elektrische Auslegung einschließlich 2,5-mm²-Mindestmaß, maximaler Leitungslängen und Verbindungstechnik einmal durch eine verantwortliche Elektrofachkraft bzw. einen Elektromeister anhand der konkreten Kabeltypen und Einbausituationen zu validieren und zu dokumentieren.

Weiterentwicklung

Quanterra entwickelt Produkte und Verarbeitungsvorgaben kontinuierlich weiter. Neue Erkenntnisse aus Entwicklungsprojekten, Feldtests und Rückmeldungen aus der Praxis können zu einer Anpassung dieser Anleitung und der Materialfreigaben führen. Es gilt die zum Zeitpunkt der Montage aktuelle, bei Quanterra erhältliche Fassung.

Version 3.0 (Entwurf) · Stand 09.10.2026 · ersetzt Montageanleitung 2.0 und Elektrospezifikation QNP-Heat 1.0

Quanterra Produktion · Schwiesastr. 4 · 39124 Magdeburg · 0391-55606691 · info@quanterra.eu · www.quanterra.eu

Quanterra, eine Marke der Joha Holding UG