

**infraserV
höchst**

Division Technische Services
Prüftechnik Mechanik

65926 Frankfurt am Main

29. 05. 2001

Musterprüfbericht Nr.: 2001 - 027

Bestell-Nr.:

Auftrag Nr.: SD 97 52 07, Pos. 10

Bemusterter Artikel Graphit - Flachdichtung mit Spießblecheinlage,
DN 80, PN 40, mit und ohne Innenbördel,
Typ RivaTherm RS 2S1 10 I - mit Imprägnierung

Artikelbeschreibung: Flachdichtung DIN EN 1514-1, Form IBC

Gültig für Art - Nr.: 16 29 754, 16 29 787

Hersteller: Fa. Kempchen

Lieferant: Fa. Kempchen

Auftraggeber: Fa. Kempchen, H. Beisenbruch, H. Laakmann

Untersuchungszeitraum: 24. 04. 2001 bis 16.05. 2001

Büttner / Ebert (Bearbeiter)

Hoffmann (geprüft)

Verteiler: Fa. Kempchen, Hr. Beisenbruch, Alleestr. 4, D-46 049 Oberhausen
Fa. Kempchen, Hr. Laakmann, Alleestr. 4, D-46 049 Oberhausen

HINWEISE NACH EN 45001:

- DIE ERGEBNISSE BEZIEHEN SICH AUSSCHLIESSLICH AUF DIE UNTERSUCHTEN GEGENSTÄNDE.
- OHNE SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG DER INFRASERV HÖCHST, PRÜFTECHNIK MECHANIK, DARF DIESER BERICHT NICHT AUSZUGSWEISE VERVIELFÄLTIGT WERDEN



DAC-P-0046-98-00

1. Grund der Bemusterung

Neuer Hersteller

Diese Untersuchung wurde durchgeführt im Anschluß an Vorgang Nr.: 2001 27 011.

2. Prüfunterlage

DIN EN 1514-1, DIN ISO 2768-1 Toleranzklasse V

3. Durchgeführte Prüfungen

- Visuelle Prüfung im Anlieferungszustand
- Kennzeichnungsprüfung / Maßkontrolle
- Vergleichsuntersuchung bezüglich des Ablöseverhaltens der Dichtungen von den Flanschen nach der Montage, mit im Technischen Lager der Chemfidence des Industrieparkes Höchst zugelassenen Dichtungen. Untersucht wurde bei Raumtemperatur (Haltezeit 24 h) und bei RT nach 300°C (Haltezeit 24 h).
- Untersuchung der Graphitfolie hinsichtlich des Chloridgehaltes.

4. Visuelle Prüfung

Die Dichtungen zeigen an den Bearbeitungskanten keine Unregelmäßigkeiten. Die Innenbördel wiesen gegenüber der Graphitaufgabe teilweise einen Überstand von 0,1 mm auf.

5. Kennzeichnungsprüfung / Maßkontrolle

Die Kennzeichnung entspricht DIN 28091/1.

Die Abmessungen der Dichtungen entsprechen DIN EN 1514 – 1, die Toleranzen der DIN ISO 2768-1 v (sehr grob).

6. Vergleichsuntersuchung bezüglich des Ablöseverhaltens von den Flanschen

Vom Auftraggeber, Fa. Kempchen, wurden je 4 Blindflansche der Nennweite DN 80 mit den Dichtflächen Form E und C sowie Graphit-Dichtungen mit Innenbördel (Inneneinfassung) und ohne Bördel bereitgestellt. Kennzeichnung der Blindflansche:

DN 80 DIN 2527 PN 40 C 22.8 12 941

Verglichen wurden Graphit-Dichtungen mit Spießblecheinlage der Fa. Kempchen, Kennzeichnung Riva Therm RS 2S1 10 I - mit Imprägnierung, mit im Technischen Lager der Chemfidence des Industrieparkes Höchst zugelassenen artgleichen Dichtungen.

Versuchsablauf:

Die Dichtungen (DN 80, PN 40) wurden mit einem Anzugsmoment von 110 Nm mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels verschraubt. Alle Gleitflächen der Schrauben und Muttern wurden geschmiert.

Tabelle 1

Versuch	Flanschform	Dichtungsart	Hersteller	Temperatur
1.1	E	ohne Bördel	Kempchen	RT
1.2	E	ohne Bördel	#	RT
1.3	C	ohne Bördel	Kempchen	300°C
1.4	C	ohne Bördel	#	300°C
2.1	E	ohne Bördel	Kempchen	300°C
2.2	E	ohne Bördel	#	300°C
2.3	C	ohne Bördel	Kempchen	RT
2.4	C	ohne Bördel	#	RT
3.1	E	mit Bördel	Kempchen	RT
3.2	E	mit Bördel	#	RT
3.3	C	mit Bördel	Kempchen	300°C
3.4	C	mit Bördel	#	300°C
4.1	E	mit Bördel	Kempchen	300°C
4.2	E	mit Bördel	#	300°C
4.3	C	mit Bördel	Kempchen	RT
4.4	C	mit Bördel	#	RT

= Wettbewerbsprodukt

Die Anzugsmomentverluste nach 24 Std. bei RT und 300°C zwischen den untersuchten Dichtungen der Fa. Kempchen und den zugelassenen Dichtungswerkstoffen im Technischen Lager der Chemfidence des Industrieparkes Höchst wiesen keine Differenzen auf.

Die Bilder 1 bis 29 zeigen den Zustand der Kempchen-Dichtungen und der zugehörigen Dichtleistenoberflächen nach der Demontage.

7. Untersuchung der Graphitfolie hinsichtlich des Chloridgehaltes

Die Graphituntersuchung entsprechend der DIN 28090-2 ergab einen Gesamtchloridanteil von < 50 ppm.
Damit entspricht der Graphit den Anforderungen nach DIN 28091-4.

8. Beurteilung

Die Vergleichsuntersuchungen ergaben, daß bei den durchgeführten Prüfungen kein Unterschied im Ablöseverhalten der geprüften Kempchendichtungen zu den lagerhaltigen Dichtungen der Chemfidence feststellbar war.

Damit sind die geprüften Graphitdichtungen mit Spießblecheinlage der Fa. Kempchen, Kennzeichnung: Riva Therm RS 2S1 10 I - mit Imprägnierung, in der gelieferten Qualität zur Lagerhaltung im Technischen Lager der Chemfidence des Industrieparkes Höchst geeignet.

Diese Zusage gilt ausschließlich für diese bemusterte Ausführung. Sie erlischt, wenn Änderungen vorgenommen werden.

9. Bilddokumentation

Versuch 1.1: Raumtemperatur, Kempchendichtung ohne Bördel

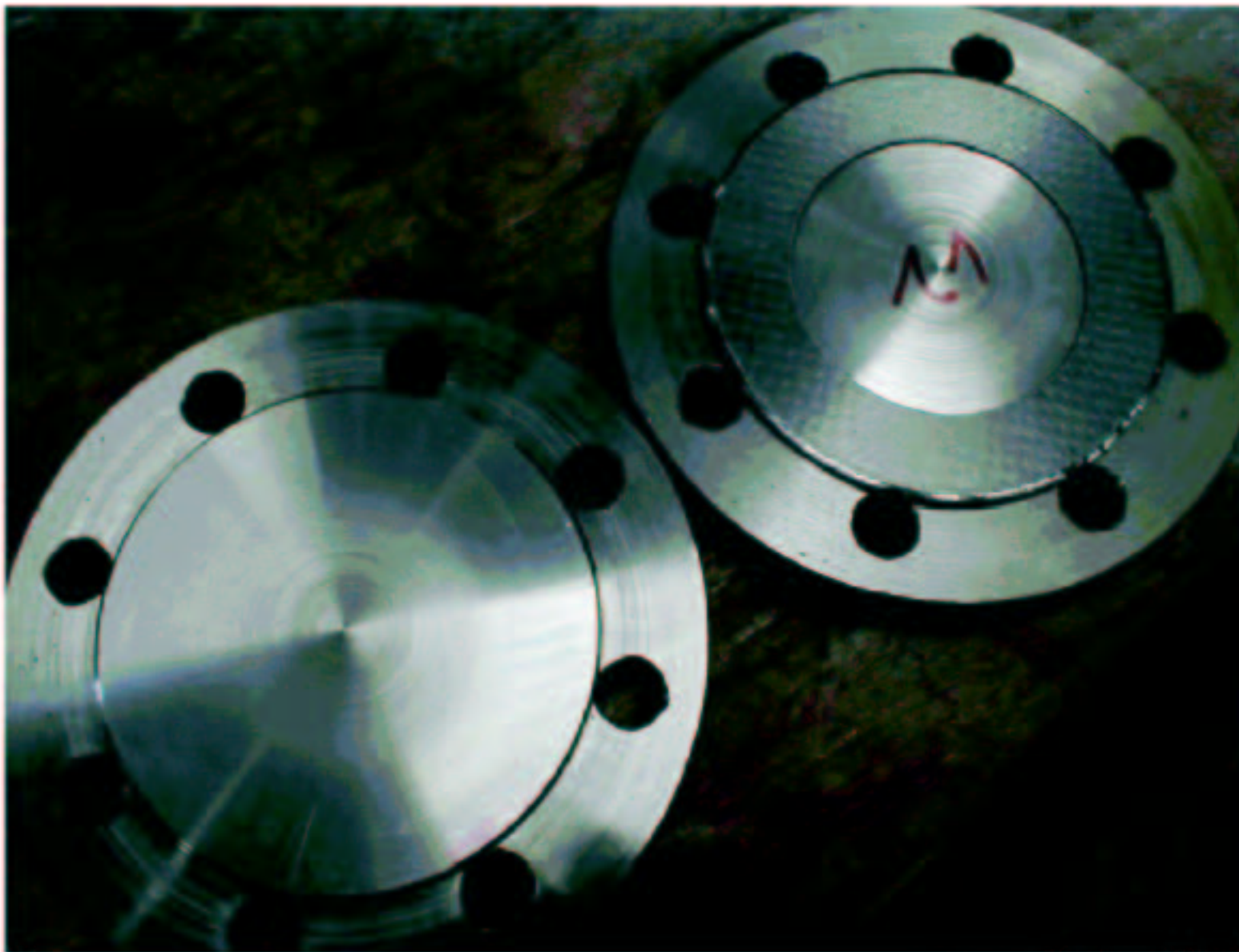


Bild 1 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung

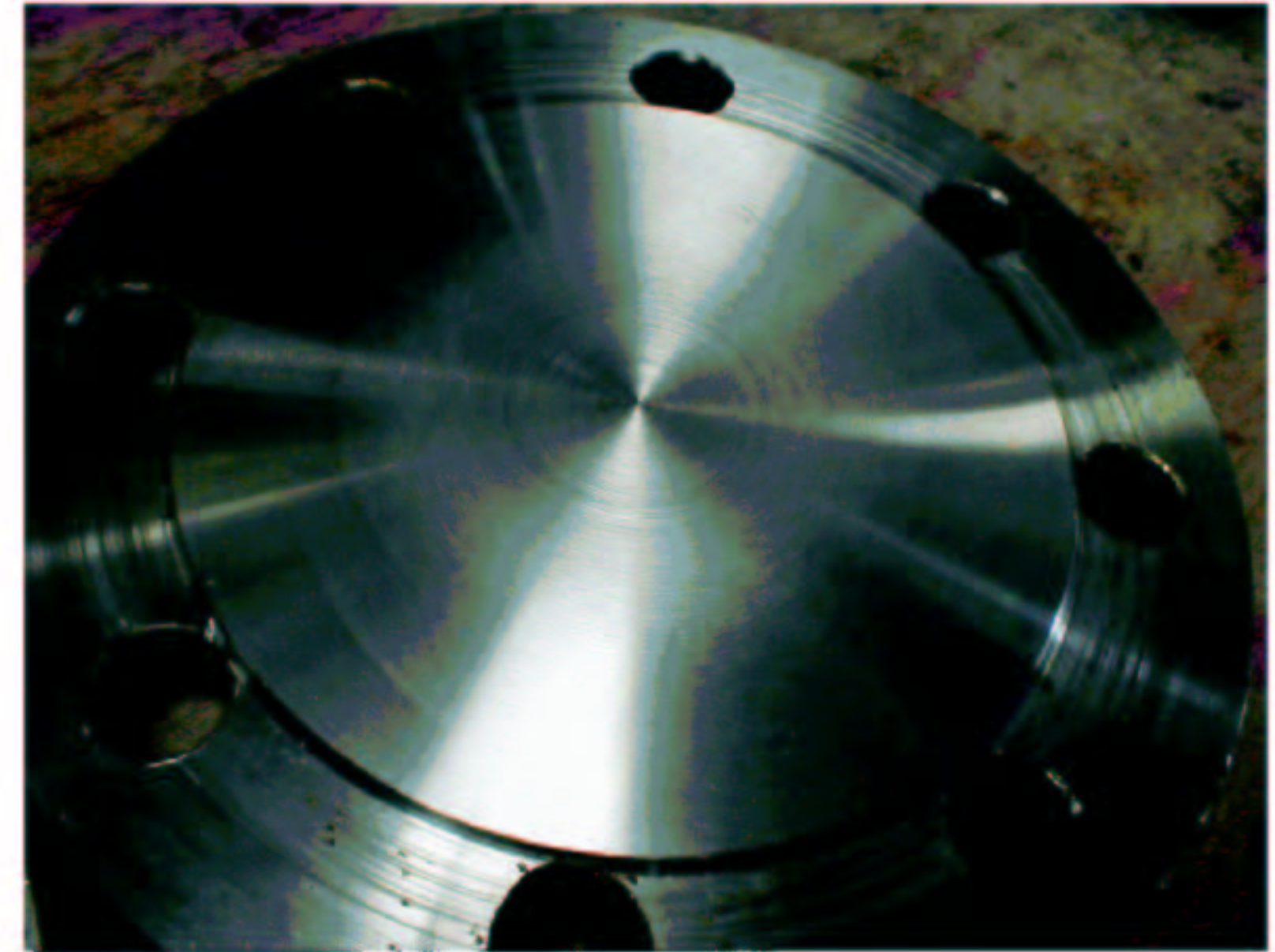


Bild 2 Detailaufnahme, keine Anhaftungen am Gegenflansch
(Unbeschriftete Seite der Dichtung)



Bild 3 Dichtung abgelöst, geringfügige Anhaftungen vorhanden



Bild 4 Detailaufnahme; Dichtung abgelöst, geringfügige Anhaftungen vorhanden



Bild 5 Detailaufnahme; Dichtung mit leichten Ablösungen, vom Schriftzug ausgehend

Versuch 1.3: Temperatur 300°C, Kempchendichtung ohne Bördel



Bild 6 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung (Kennzeichnung falsch; richtig 1.3!)



Bild 7 Starke Anhaftung des Graphit's auf der Dichtleiste



Bild 8 Zerstörte Kempchendichtung auf Grund starker Anhaftung



Bild 9 Dichtleiste mit Graphitanhaftungen

Versuch 2.1: Temperatur 300°C, Kempchendichtung ohne Bördel



Bild 10 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung



Bild 11 Keine Anhaftungen am Gegenflansch

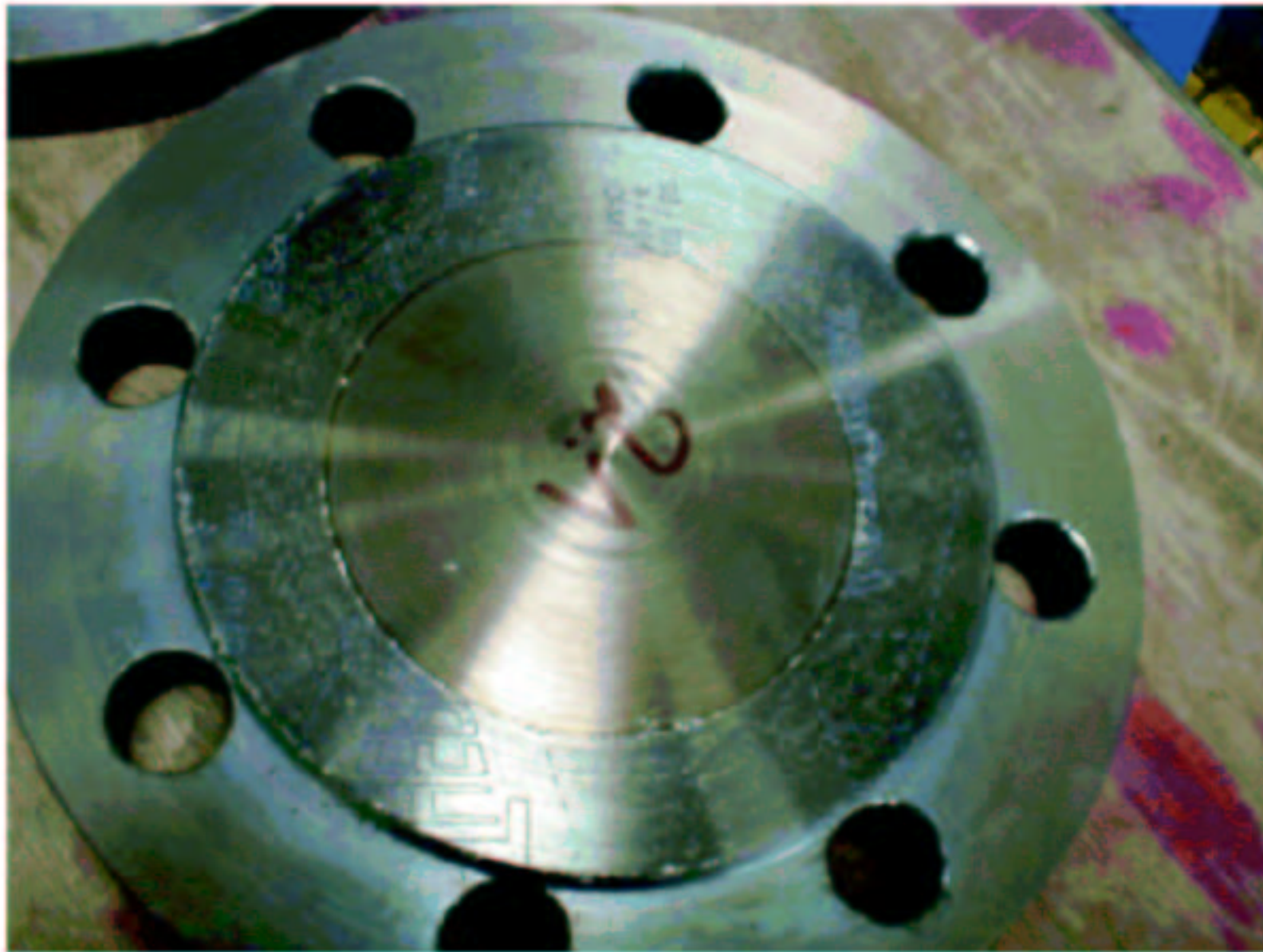


Bild 12 Detailaufnahme; Dichtung abgelöst, geringfügige Anhaftungen vorhanden

Versuch 2.3: Raumtemperatur, Kempchendichtung ohne Bördel



Bild 13 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung



Bild 14 Keine Anhaftungen am Gegenflansch

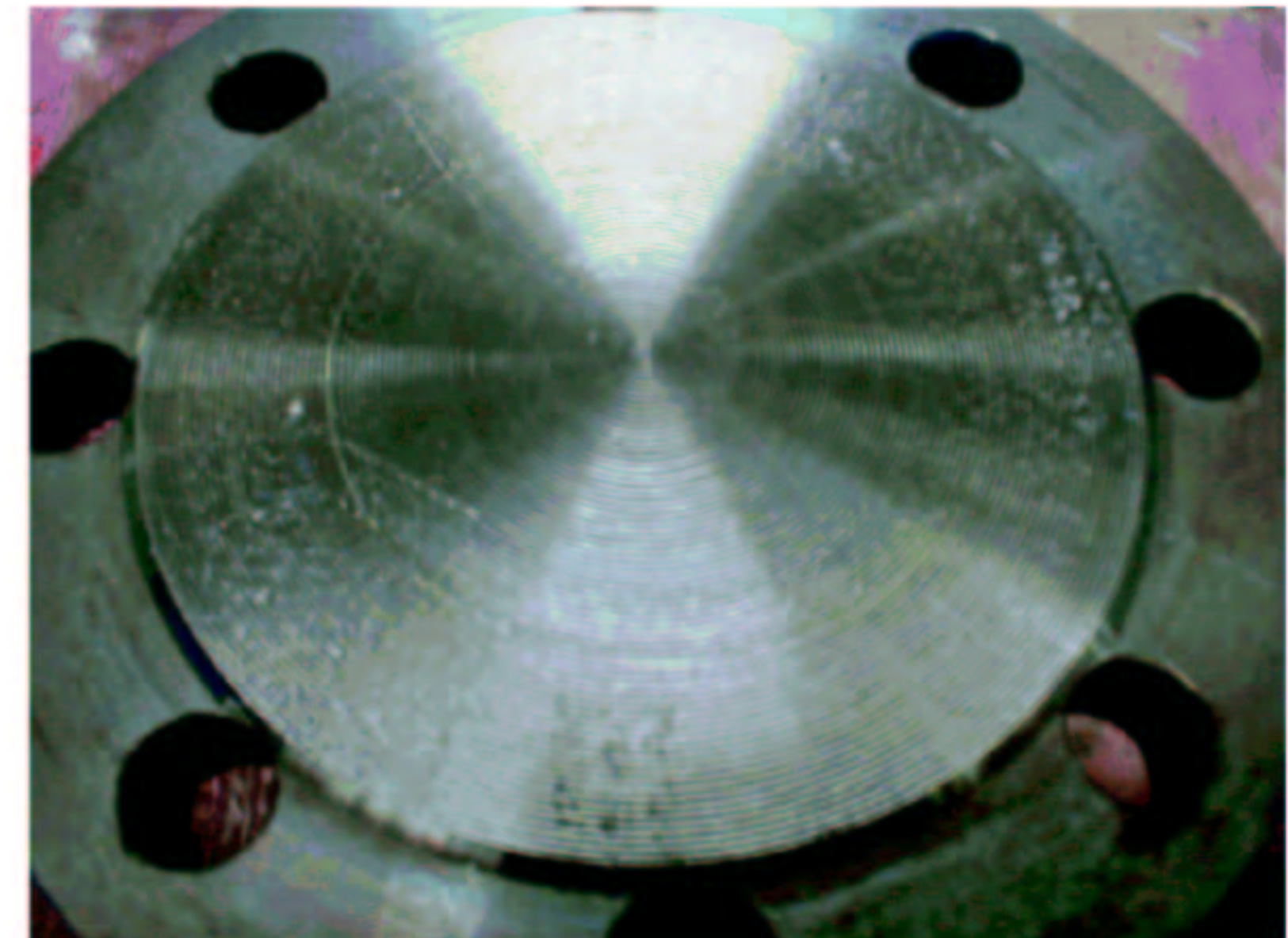


Bild 15 Sehr geringe Anhaftungen am Flansch nach gelöster Dichtung

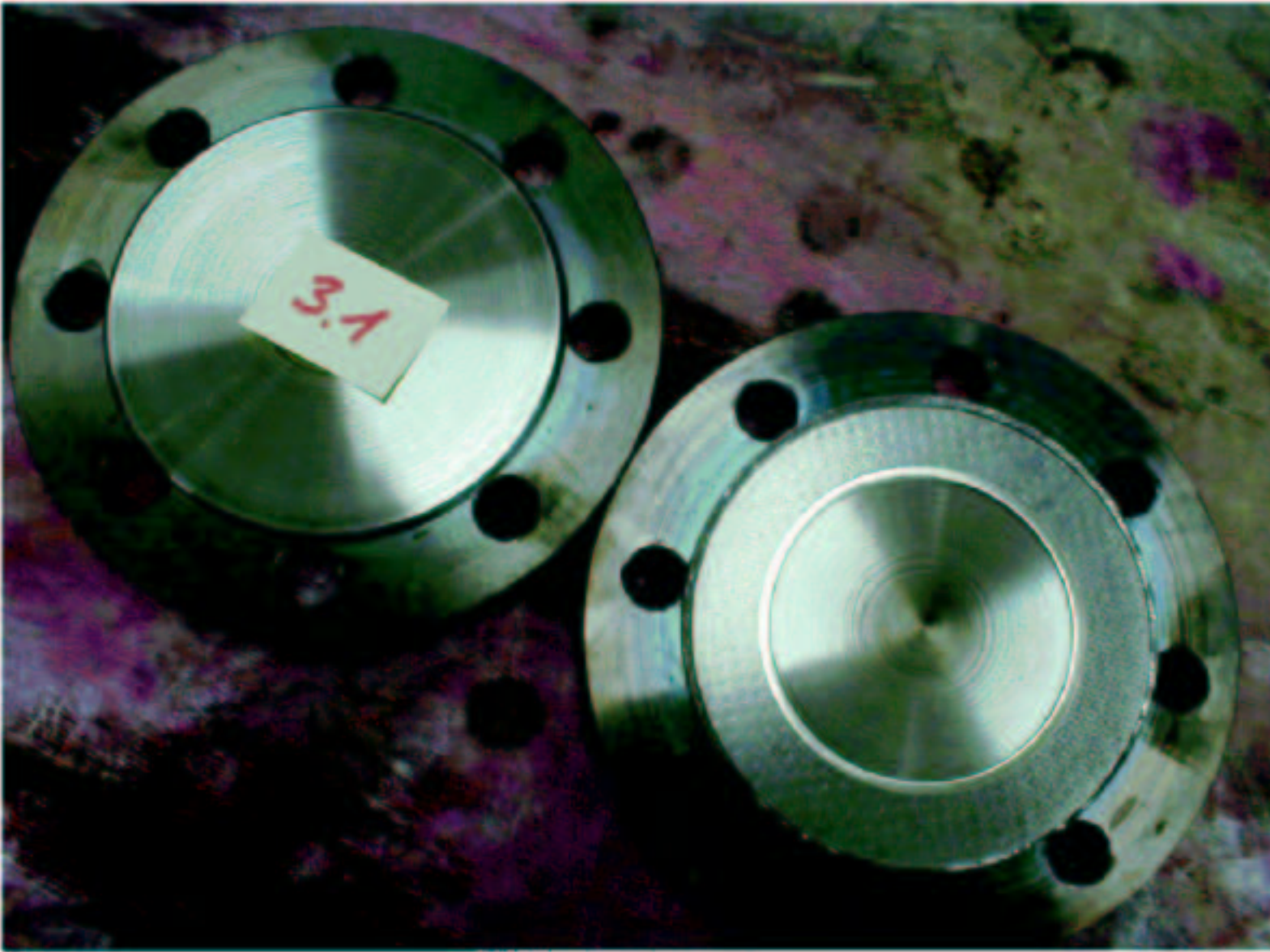
Versuch 3.1: Raumtemperatur, Kempchendichtung mit Bördel

Bild 16 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung



Bild 18 Detailaufnahme, Gegenflansch ohne Graphitanhaftungen

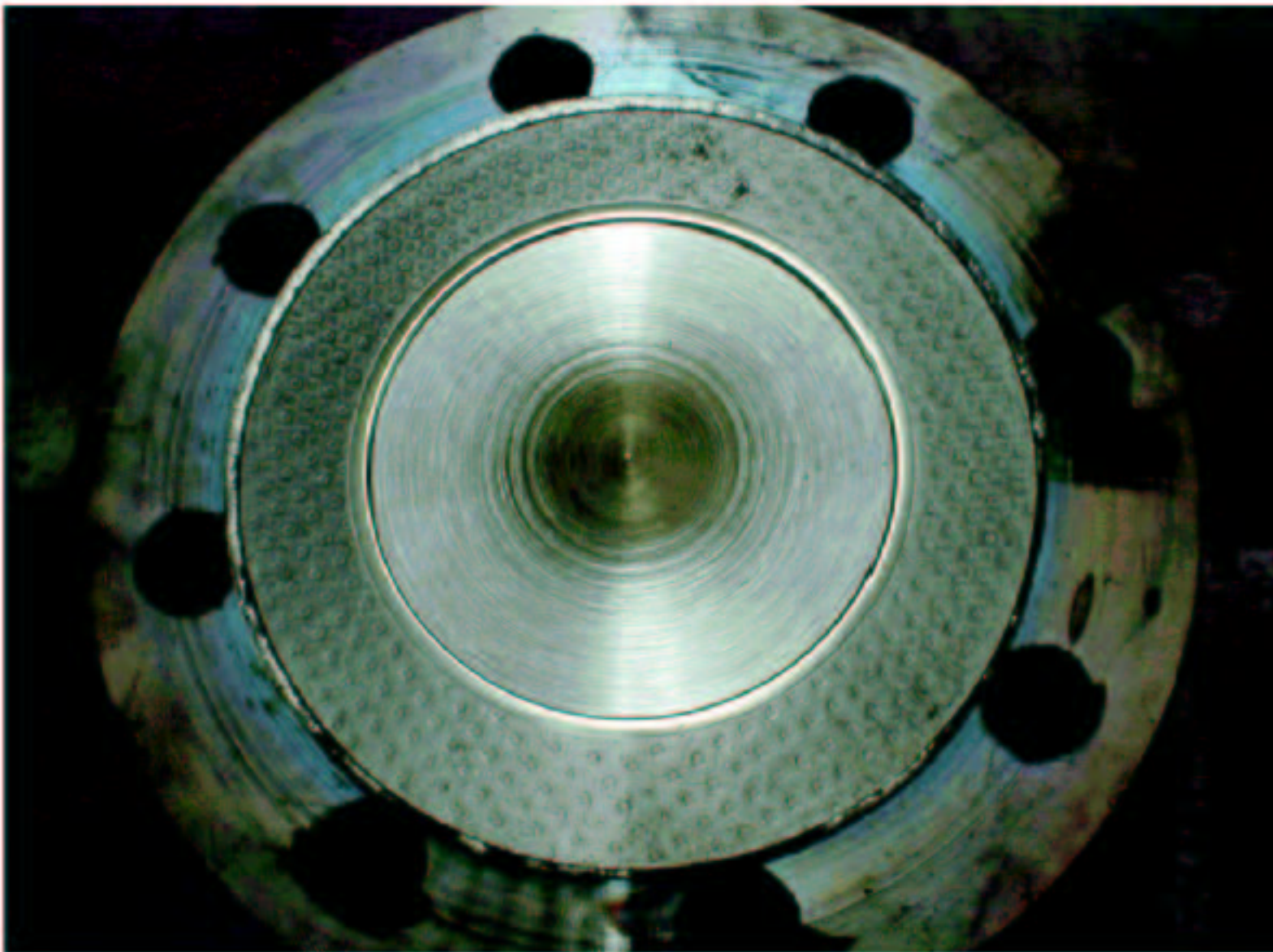


Bild 17 Detailaufnahme, Flansch mit anhängender Dichtung

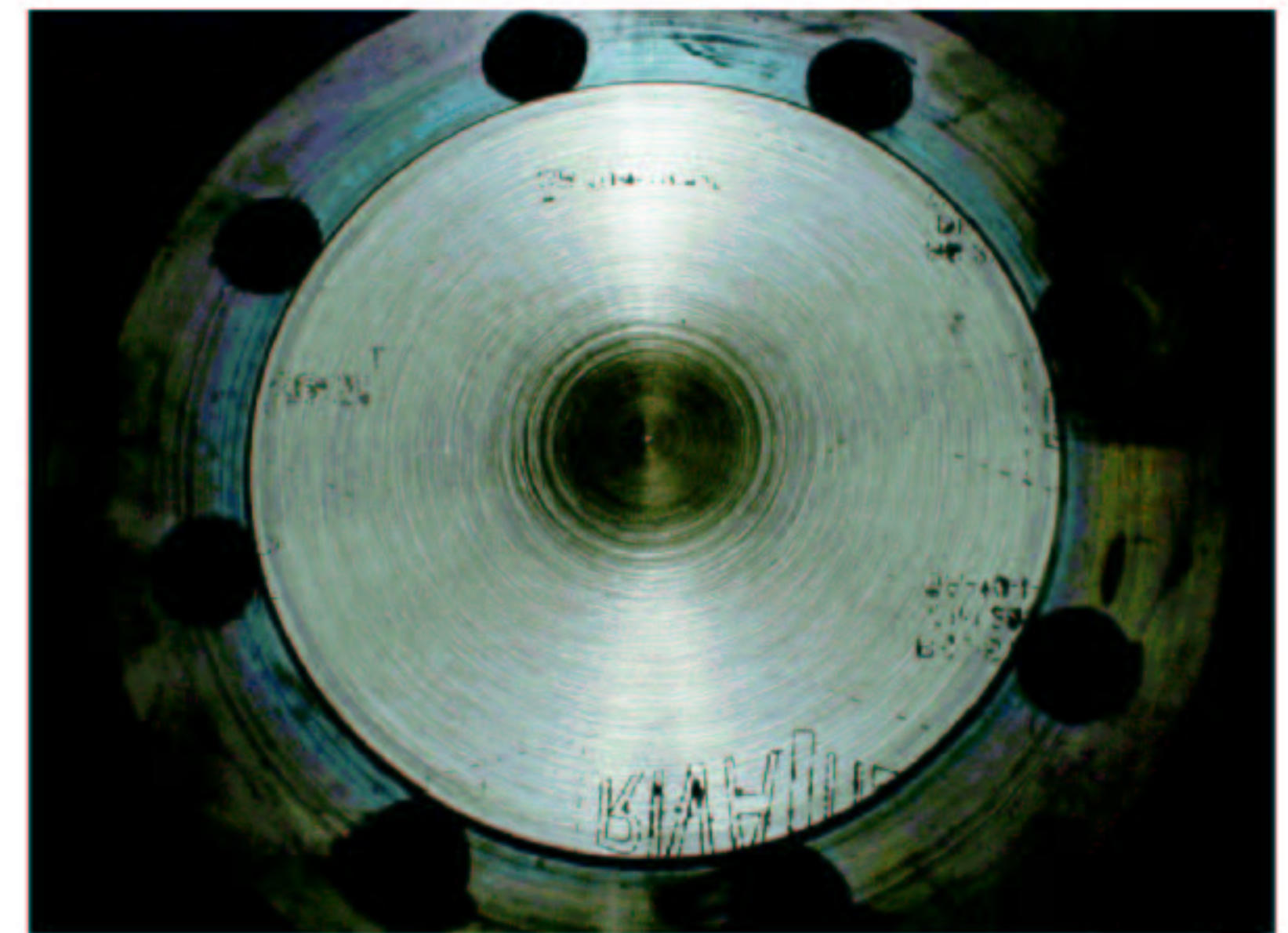


Bild 19 Gerinne-Anhaftungen nach dem Ablösen der Dichtung (siehe Bild 16)

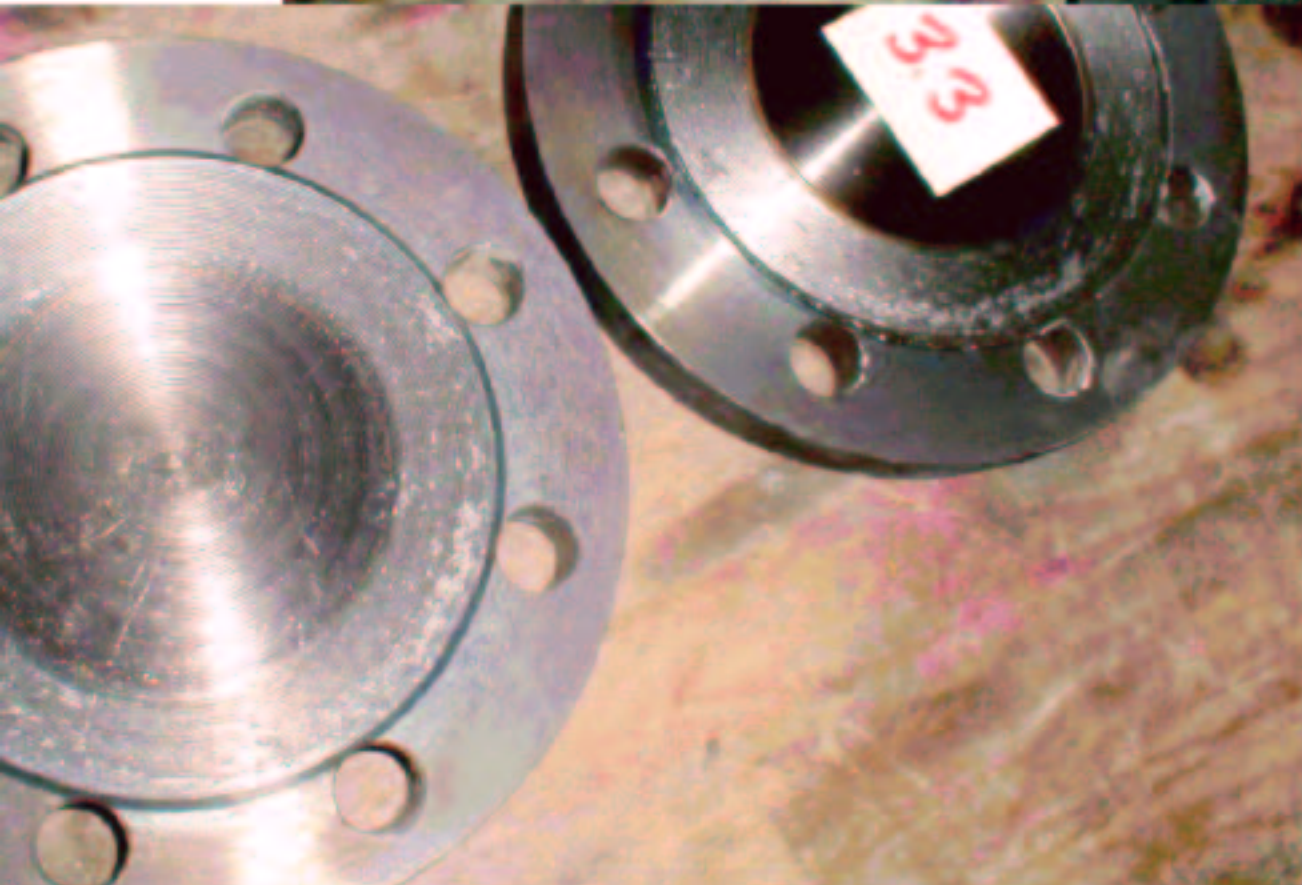


Bild 20 Abgelöste Dichtung (vergl. mit Bild 17)



Bild 22 Anhaftungen am Flansch nach gelöster Dichtung

Versuch 3.3: 300°C, Kempchendichtung mit Bördel



Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung

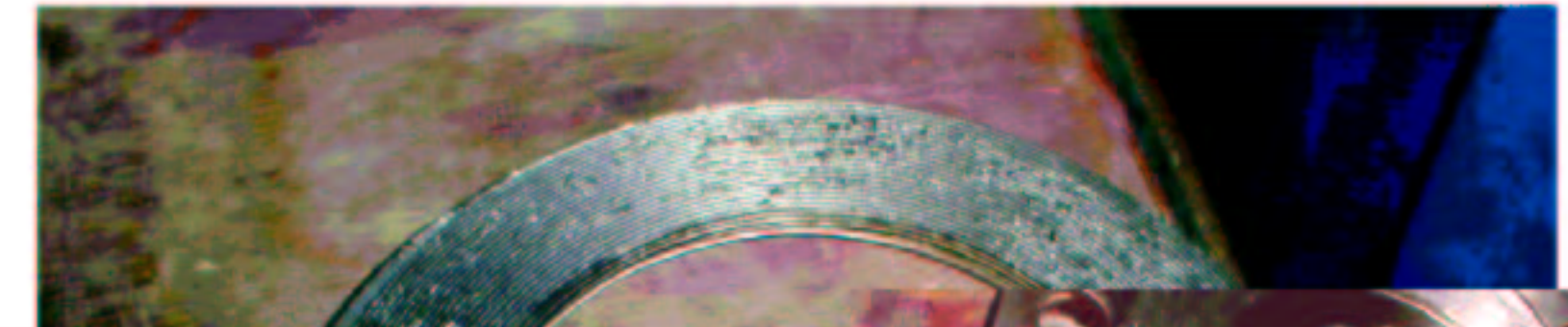


Bild 23 Abgelöste Dichtung von Flansch (Bild 20)



Bild 21

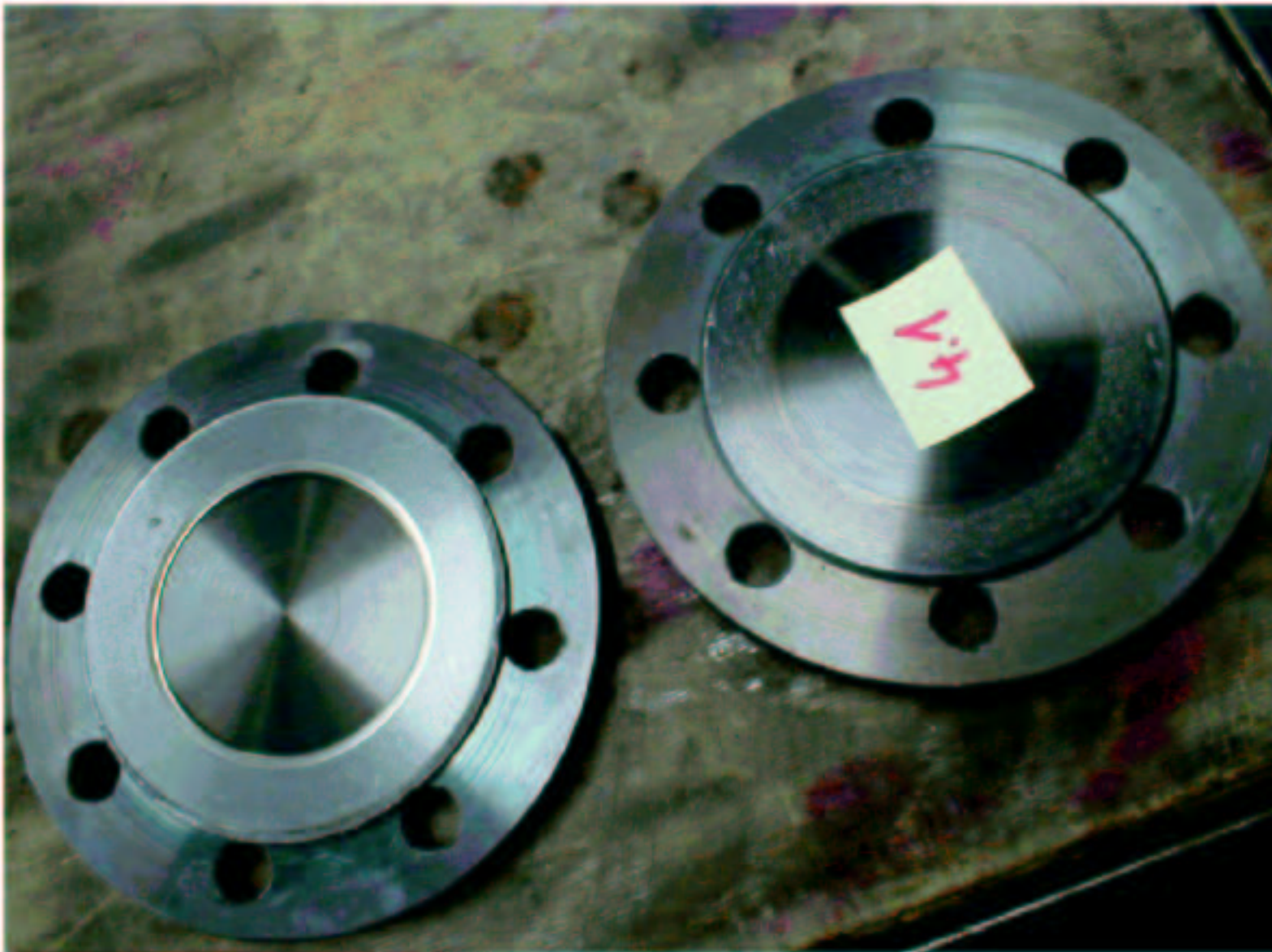
Versuch 4.1: 300°C, Kempdichtung mit Bördel

Bild 24 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung

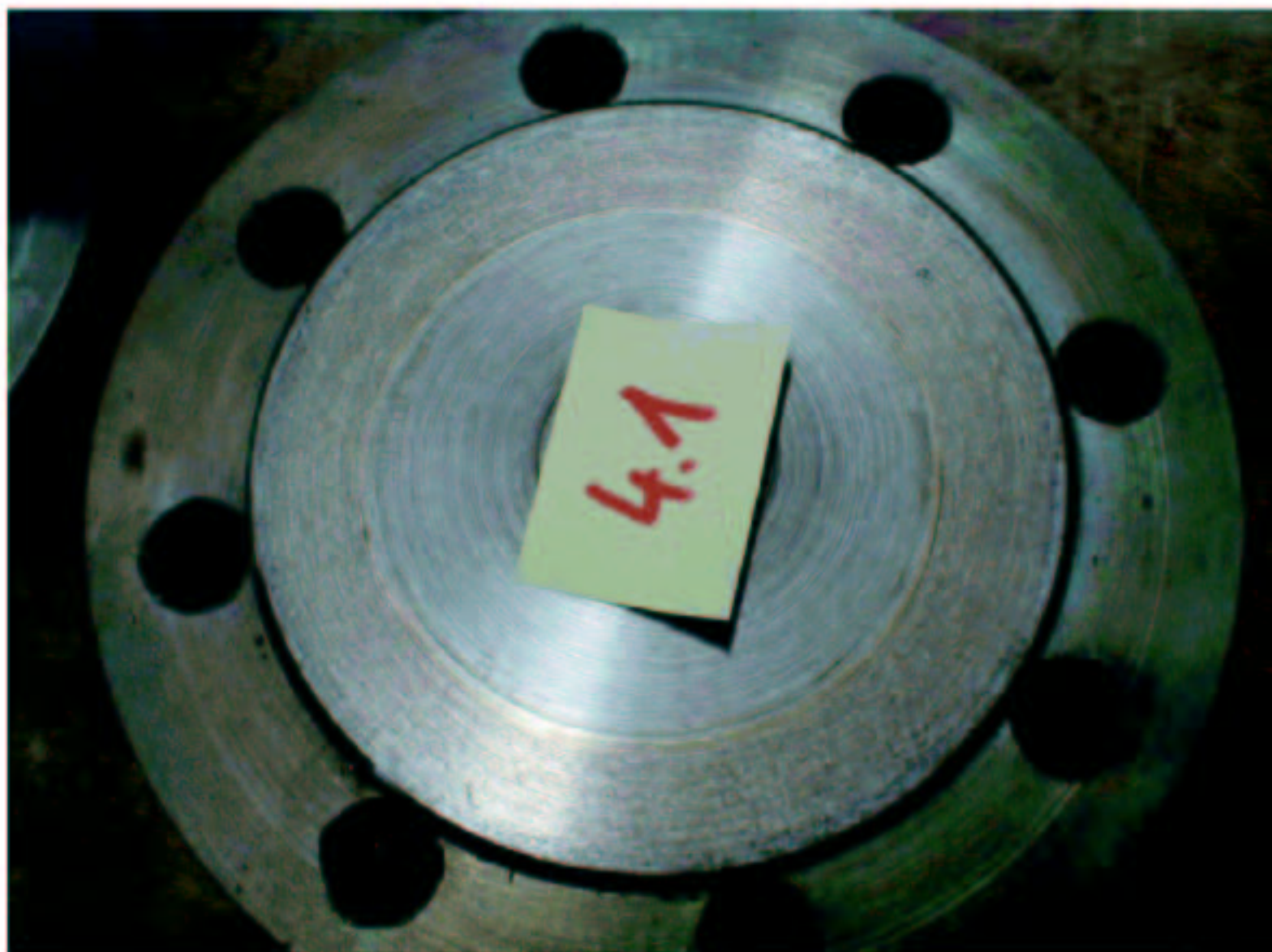


Bild 25 Detailaufnahme, Gegenflansch ohne Graphitanhaftungen



Bild 26 Geringe Anhaftungen nach dem Ablösen der Dichtung



Bild 27 Abgelöste Dichtung (vergl. mit Bild 25)

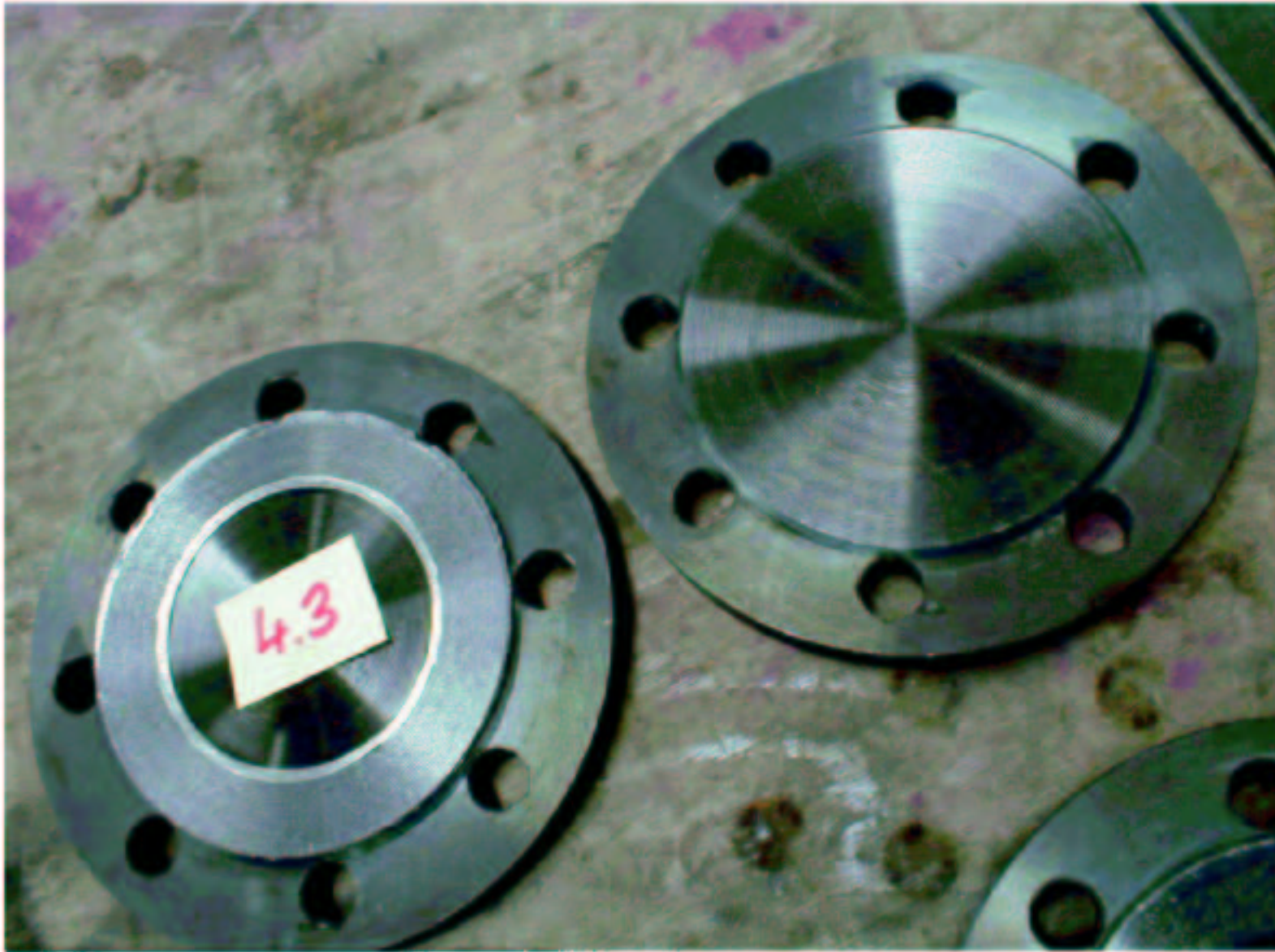
Versuch 4.3: Raumtemperatur, Kempchendichtung mit Bördel

Bild 28 Übersichtsaufnahme der geöffneten Flanschverbindung



Bild 29 Keine Anhaftungen am Gegenflansch

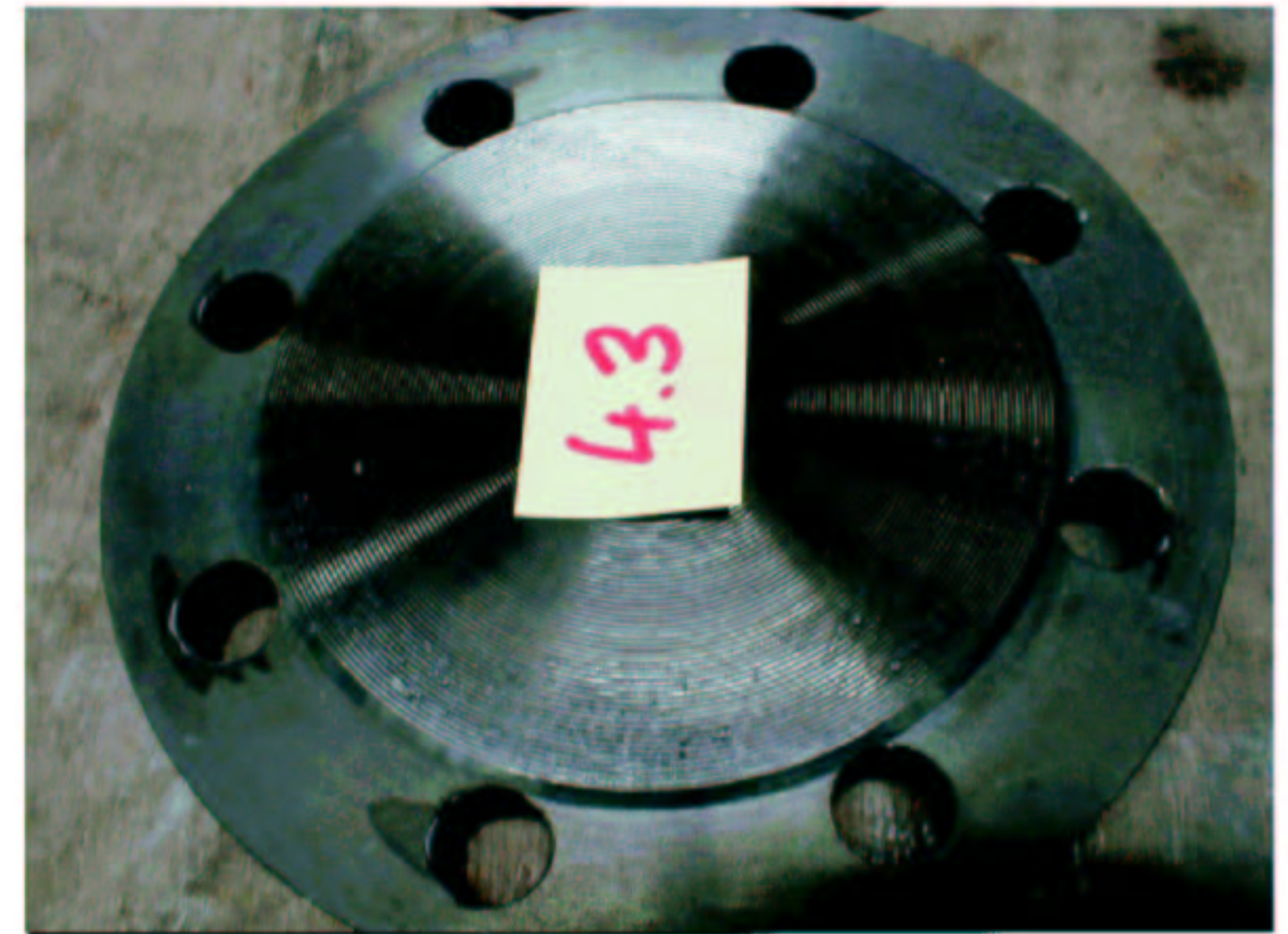


Bild 30 Geringe Anhaftungen am Flansch nach gelöster Dichtung