



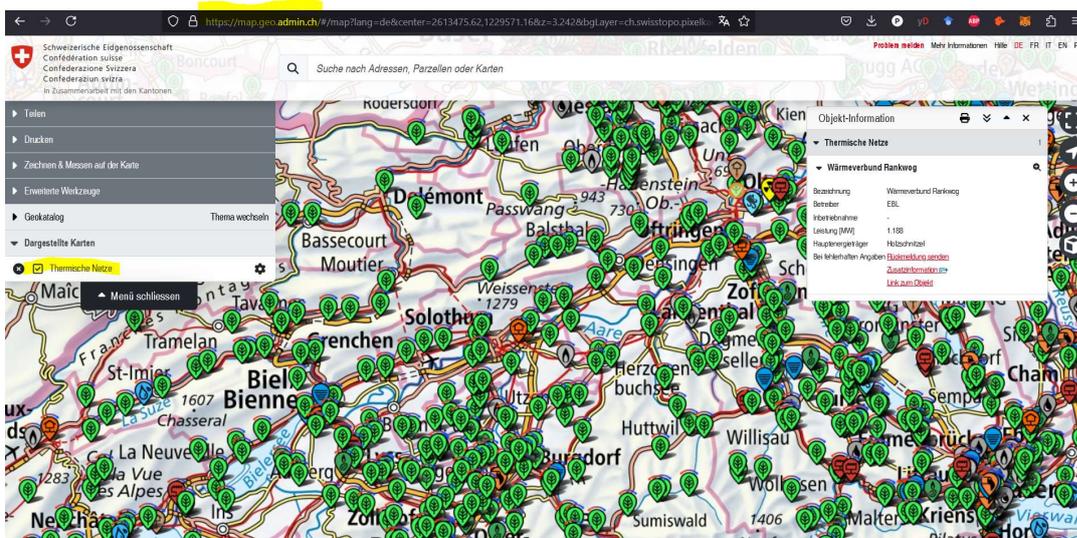
# Optipress für Fernwärmeanwendungen Grenzen und Möglichkeiten von der Press-Technik

Patrik Zeiter

ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme, 25. Juni 2025 | Hotel Astoria – Magazin; Olten

1

# Thermische Netze, Steigende Abdeckung <https://map.geo.admin.ch>



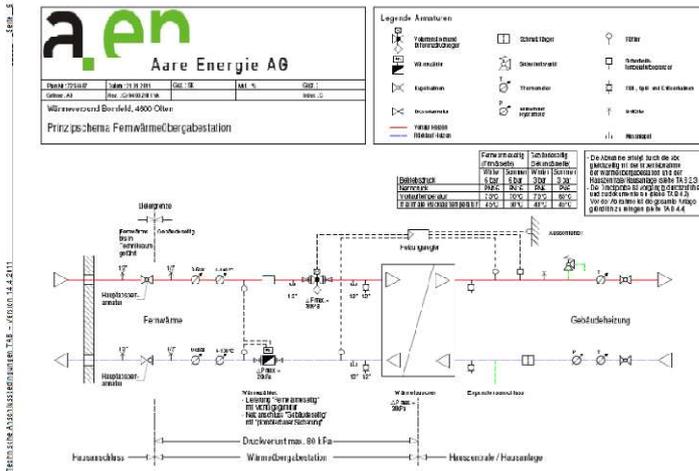
2 | PZ / 25.06.2025

2

# Technische Anschluss Bedingungen TAB Beispiel AEN Bornfeld, Pressen JA, Inox nicht explizit erwähnt

NUSSBAUM<sup>RN</sup>

## Wärmeverbund Bornfeld AEN



### 3.8 Werkstoffe / Verbindungen

Folgende Werkstoffe sind für die vom Warmwasser durchströmten Bauelemente zulässig:  
Rohre und Halbzuge: St 35 nach DIN 1626, Blatt 0 oder St 37-2 nach DIN 1629, Blatt 3 mit Werkzeugzeug nach DIN 50049; Ziff. 2.2. Die Rohre sollen innen und aussen gut

Technische Anschlussbedingungen TAB – Version 14.4.2011 Seite 8

geräumt, frei von Öl und Fett sein und keine Rillen und Schlagstellen aufweisen. Rohrbohrungen bis DN 50 dürfen auf der Baustelle aus einem Rohr gebogen werden. Schweißbogen sind für alle Dimensionen zugelassen

Wärmetauscher: Chrom-Nickel-Molybdänstahl mit Werkstoffnummer 1.4571 und 1.4435 St 35 nach DIN 1629, Blatt 3 oder St 37-2 nach DIN 1629, Blatt 3 mit Werkzeugzeug nach DIN 50049; Ziff. 2.2

Armaturen: Sphärguss, Stahlguss, Stahl geschweisst, Rotguss, Messing, Kupfer, Grauguss

Isolationen: Die Isolation darf im massen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlagenteile ausüben, und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein (z.B. Glaswolle).

Folgende Verbindungen sind für die vom Fernwärmewasser durchströmten Bauelemente zulässig:

- Pressverbindungen
- Flanschverbindungen
- Schweissverbindungen in röntgensicherer Ausführung
- Lötverbindungen für Wärmetauscher
- Flachdichtende und konische Verbindungen. Für Gummidichtungen sind die Qualitäten EPDM und FPM zulässig. Leder, Haut und Teflonband dürfen zum Dichten nicht verwendet werden.

3 PZ / 25.06.2025

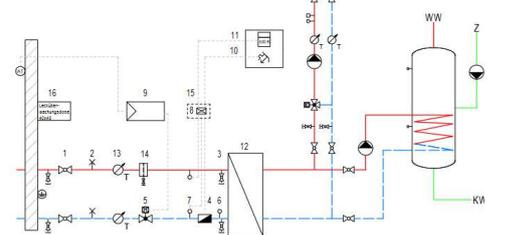
3

# Technische Anschluss Bedingungen TAB Beispiel EWB, Pressen NEIN, Primär Kreislauf (NT < 110°C)

NUSSBAUM<sup>RN</sup>

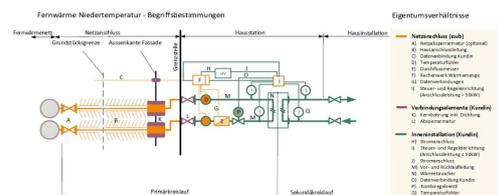
## Anschlussvariante 1, Kundensteuerung

Unter 200V Anschlussleistung - Beilagspflichtig



### Anhang 1

#### Fernwärme Niedertemperatur - Begriffsbestimmungen



## Technische Anschlussbedingungen Fernwärme Niedertemperatur EWB

### Montage, Befüllung, Druckprobe, Reinigung

#### Art. 19

Montage 1 Der Armaturenordnung ist ein besonderes Augenmerk zu schenken. Armaturen müssen übersichtlich angeordnet werden, damit gleichzeitig gute Zugänglichkeit für Bedienung, Wartung, Reparatur und allfälligen Ausbau gewährleistet ist.

2 Vor Beginn der Montagetarbeiten ist der primärseitige Vor- und Rücklauf mittels Druckmessung zu bestimmen.

3 Die Rohrhalterungen müssen die einwandfreie Führung des Fernwärmehohrs über die gesamte Lebensdauer der Leitung gewährleisten.

4 Für die vom primärseitigen Wärmeträger durchströmten Bauelemente sind nur Flansch-, Schweiß- oder Schraubverbindungen zulässig. Schweißverbindungen sind den Flanschverbindungen vorzuziehen (sämtliche Pressverbindungen sind explizit untersagt).

5 Die Montage muss durch zuverlässiges und qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

6 Die primärseitigen Rohrleitungen dürfen weder unter Putz verlegt noch einbetoniert bzw. eingemauert werden.

4 PZ / 25.06.2025

4

# Technische Anschluss Bedingungen TAB Welche Temperatur und Drücke, gelten wirklich im Dauerbetrieb

NUSSBAUM<sub>RN</sub>



Fernwärme  
Technische Anschlussbedingungen TAB  
von Energie Wasser Bern  
Niedertemperatur (NT) unter 110°C  
Beiblatt – Neufeld-Vierfeld-Tiefenau



<b>Auslegung</b>	
Maximal zulässige Temperatur	110 [°C]
Maximaler Betriebsdruck	16.0 [bar]
Maximaler Druckverlust (gesamte Strecke Primärseite bis Gebäudeaustritt)	1.0 [bar]
Minimaler Differenzdruck im Netz	1.0 [bar]
Nenndruck Netz	25
Medium	Heizungswasser gemäss Richtlinie SWKI BT102
<b>Vorlauf</b>	
Temperatur nominal (Normalbetrieb kontinuierlich)	85 [°C] ± 5 [°C]
Temperatur maximal (Spitzenbetrieb)	90 [°C]
<b>Rücklauf</b>	
Temperatur nominal	± 55 [°C]

5 | PZ / 25.06.2025

<b>Auslegung</b>	
Maximal zulässige Temperatur	110 [°C]
Maximaler Betriebsdruck	16.0 [bar]
Maximaler Druckverlust (gesamte Strecke Primärseite bis Gebäudeaustritt)	1.0 [bar]
Minimaler Differenzdruck im Netz	1.0 [bar]
Nenndruck Netz	25
Medium	Heizungswasser gemäss Richtlinie SWKI BT102
<b>Vorlauf</b>	
Temperatur nominal (Normalbetrieb kontinuierlich)	85 [°C] ± 5 [°C]
Temperatur maximal (Spitzenbetrieb)	90 [°C]
<b>Rücklauf</b>	
Temperatur nominal	± 55 [°C]

5

# Prüfung nach Arbeitsblatt AGFW FW524 Betriebsbedingungen: (120°C, 29 J) + (140°C, 1 Jahr), 16 bar

NUSSBAUM<sub>RN</sub>



Arbeitsblatt AGFW FW 524

Anforderungen an Press-Systeme  
mit Elastomerdichtungen  
für Gebäudeleitungen  
in Heizwasser-Fernwärmesystemen

Requirements for pressfitting systems with  
elastomeric seals in direct heating installations

Juli 2016

Informative Anmerkungen als Hinweise und Empfehlungen sind entsprechend ausgewiesen und zur optischen Unterscheidung kursiv dargestellt. Informative Anmerkungen sind nicht verbindlicher Teil des Arbeitsblattes.

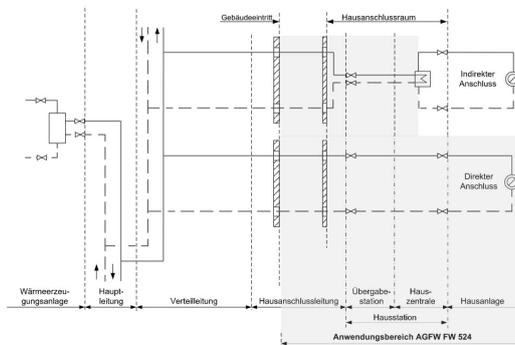


Abbildung 1: Anwendungsbereich

6 | PZ / 25.06.2025

## 5.1 Betriebstemperaturen und Nutzungsdauer

Für Press-Systeme ist eine Nutzungsdauer von mindestens 30 Jahren bei folgendem Temperaturprofil sicherzustellen:

29 Jahre bei 120 °C + 1 Jahr bei 140 °C

Informativ:

Bei den bisher im Rohrleitungsbau eingesetzten Fügeverfahren „Schweißen und Lötten“ wurden für die Schweiß- und Lötverbindungen eine Lebensdauer angesetzt, die in etwa identisch war mit der Lebensdauer des verwandten Rohmaterials. Dies entspricht in der Praxis im Bereich der Fernwärmeversorgung einer Nutzungsdauer von 50 Jahren oder mehr.

## 5.2 Nenndruck

Der Nenndruck muss mindestens PN 16 betragen.

## 5.3 Wasserqualität

Das Pressfitting-System muss für ein Heizwasser nach AGFW FW 510 geeignet sein.

## 7.3 Dichtung

Es werden für die Fernwärme geeignete Elastomerdichtungen (O-Ringe) zur Abdichtung der Verbindung verwendet, die werksmäßig in die Fittings eingelegt sind. Alternativ sind Dichtungen zulässig, deren Kennzeichnung eindeutig eine Unterscheidung von Standarddichtungen ermöglicht. Durch eine Verformung des Querschnitts und die materialbedingten Rückstellkräfte wird die Dichtigkeit der Verbindung hergestellt.

Der Einsatz von geeigneten Materialien ist zu gewährleisten und nachzuweisen.

6

# Temperatur-Diskussion Vergleich EPDM und Standard-FKM aus der Literatur

Werkstoff	Temperaturbeständigkeit Luft	Temperaturbeständigkeit Dampf
NBR	120°C	80°C
VMQ (Silikon)	200°C	100°C
<b>FKM (VITON)</b>	<b>200°C</b>	<b>120°C</b>
<b>EPDM (PC)</b>	<b>150°C</b>	<b>170°C</b>
FEP ummantelt	200°C	200°C
PTFE	200°C	200°C
FFKM - ECOLAST NH5750	270°C	210°C
FFKM - ECOLAST NH5751 HT	330°C	230°C
FFKM - ECOLAST NH5755 HT	330°C	260°C

Obwohl FKM aufgrund seiner fluorinierten Struktur eine hohe chemische Beständigkeit aufweist, können die polaren Eigenschaften von sowohl FKM als auch Wasser unter bestimmten Bedingungen zu unerwünschten Wechselwirkungen wie Hydrolyse führen. Die Polarität beider Stoffe kann dazu führen, dass Wassermoleküle in das FKM eindringen, was eine Quellung des Materials zur Folge hat. Dieser Prozess kann durch Faktoren wie Temperatur, Druck und die Anwesenheit von Katalysatoren beschleunigt werden.

EPDM hingegen ist ein unpolares Elastomer, was eine Wechselwirkung mit Wasser oder Dampf weitgehend ausschließt. Versuche haben gezeigt, dass EPDM Temperaturen bis zu 180°C standhalten kann, wie die SPF-Prüfung für Solarkollektoren belegt.

**Randbemerkung:**  
FKM ist auch PFAS-haltig -> Verbot nach Übergangsfrist ?

# TÜV-Zertifikat, Betriebsdrücke

## TÜV VERBAND Bescheinigung

Dieses Zertifikat wird aufgrund eines Prüfberichts zur Bauartprüfung folgendes Bauteilkomponenten zueinander:

Kategorie Bauteilkomponenten: Komponente

Technische Überwachungs-vereinigungen und Prüfberichte: TÜV Rheinland vom 2023.06.14 und Schreiben vom 2023.08.11

Hersteller/Herstellerbeleg: R. Nussbaum AG  
Klein-Daniel Straße 26  
Pöschel  
46221 Olmen  
SCHWEIZ

Bauteilkomponenten: TÜV-K 23-003

Beart: Valvente (Edelstahl - Optipress), Optipress - Industry, Optipress - Gas, Valvente C- Stahl - Optipress-Therm

Typ: unabh. Rohrverbindung (Pressfitting / Verlebung)  
Optipress

Die Zuerkennung erfolgt in Anwesenheit von:
 

- VdTÜV Merkblatt Komponente 100, Ausgabe 2017.03.20, in Verbindung mit TÜV-Verband-Prüfbericht Allgemein-1002, Ausgabe 2012.09.20
- Bericht 2014.06.013 vom 15.05.2014 (Druckgasrohrleitung)
- Prüfprogramm gemäß VdTÜV Merkblatt Komponente 100, Anhang 1)
- A01 2000 Merkblätter in der jeweils gültigen Fassung
- ISO 1000 Anforderungen an metallisches Werkstoffe, Ausgabe 1993-05 (in Klammern)

 für die Schweiz:
 

- Vereinbarung über die Produktzuständigkeit (PFA) 08/1901.111 vom 19. März 2015, mit Stand vom 21. April 2018

Gültigkeit: 2023.11.30  
Die Zuerkennung kann widerrufen werden. Die bisherige Bescheinigung wird hierdurch ersetzt.  
Wesentliches Merkmal der Komponente ist gemäß Bild, das nachfolgenden Sachverständigen beschriftet wurde, aus der Zuerkennung entfällt, auf Überwachung und dem Bauzustand sind gemäß Bildkomponenten zu überprüfen.

TÜV Verband e.V.  
Friedrichstraße 136  
10117 Berlin  
Tel: +49 30 760095-400  
E-Mail: kontakt@tuev-verband.de

Ingo Böhm  
2023.08.12 10:44:47  
45207  
Geschäftsbereich Industrie und Anlagenbau  
www.tuev-verband.de

Nennweite	Aussendurchmesser [mm]	Optipress-Aquaplus Edelstahl	Optipress-Therm C-Stahl, C-Stahl verzinkt
		PN [bar]	PN [bar]
DN			
10	12	40	—
12	15	40	40
15	18	40	40
20	22	30	30
25	28	20	20
32	35	16	16
40	42	16	16
50	54	16	16
60	64	16	16
65	76,1	16	16
80	88,9	16	12
100	108	16	12

Systembeschreibung Optipress Aquaplus

# Dichtungen für Nussbaum Optipress

NUSSBAUM<sub>RN</sub>

## 3.1.1 WERKSTOFFE UND EIGENSCHAFTEN DICHRINGE

Dichtring	Werkstoff	Dimension	Prüfdokumente	Eigenschaften
 Dichtring EPDM	EPDM	Bis Ø 108	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVGW-Zertifikat für Trinkwasserinstallationen</li> <li>• TÜV-Bescheinigung nach Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie)</li> <li>• VdS-Anerkennung für Sprinkleranlagen nass</li> <li>• TÜV-Zertifikat für den Einsatz von Sauerstoff und Azetylen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Medien wie Wasser, Wasser/Glykol -Gemischen usw.</li> <li>• Sehr hohe Ozonbeständigkeit</li> <li>• Dauerbelastung bis 110 °C</li> <li>• Höhere Temperaturen kurzfristig bis 180 °C möglich (z. B. Solarthermie-Röhrenkollektoren)</li> </ul>
 Dichtring HNBR (gelb)	HNBR	Bis Ø 108	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVGW-Zertifikat für Gasinstallationen</li> <li>• TÜV-Zertifikat für den Einsatz von Sauerstoff und Azetylen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speziell für Gasinstallationen mit Erdgas (Methan) und Flüssiggas (Propan, Butan) geeignet</li> <li>• Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Mineralölen und Kraftstoffen wie Motorenöl, Heizöl oder Dieselöl</li> <li>• Geeignet für den Einsatz mit Helium</li> </ul>
 Dichtring FKM	FKM	Bis Ø 108	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VdS-Anerkennung für Sprinkleranlagen nass und trocken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Öl und Chemikalien</li> <li>• Weniger geeignet für Wasser und Dampf mit höheren Temperaturen</li> </ul>

**110° Grenze für EPDM:**  
Es wird zurzeit untersucht, ob eine Erhöhung der Einsatzgrenze vertretbar ist. Erste Resultate lassen dies als möglich erscheinen.

9 | PZ / 25.06.2025

9

# Beispiel: Fernwärmenetz Oiken (Sion - Wallis)

NUSSBAUM<sub>RN</sub>



### Le CAD en chiffres

- 50 millions de francs de budget de construction
- 12 kilomètres de canalisations installées d'ici à 2025.
- 2 centrales d'appoint
- 500 bâtiments raccordés
- 10'000 équivalent du nombre de ménages chauffés
- 100 GWh produits par année
- 25'000 tonnes de CO2 économisés (équivalent à 10 millions de litres de mazout)

Bildquelle: OIKEN

10 | PZ / 25.06.2025

10

Beispiel Oiken (Sion - Wallis)  
Betriebsbedingungen: 85°C 10 bar Konstant

NUSSBAUM<sub>RN</sub>



11 | PZ / 25.06.2025

11

Beispiel Oiken (Sion - Wallis)  
Anschlusssituation im Haus

NUSSBAUM<sub>RN</sub>



Hauseinführung mit Stahl-Kugelhahn,  
Übergang mit **Optifitt-Press**.  
Dazwischen **Optipress Therm** mit  
standard EPDM-Dichtung



Wärmetauscher mit z.B.  
BROEN-Ballomax  
Stahl- Kugelhahn zum  
Schweissen.  
Wird mit Optifitt-Press verpresst

12 | PZ / 25.06.2025

12

# Optifitt-Press, Pressfittings für dickwandigen Stahlrohren Einsatz klassisch bis 110°C mit EPDM

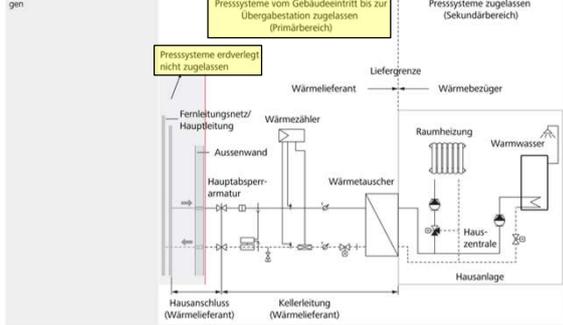
**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**

## 4.1.1.5 FERNWÄRME

### Grenzwerte und Werkstoffe

Temperatur max.	[°C]	110
Druck max.	[kpa] (bar)	1600 (16)
Medium	Wasser gemäss SWK-Richtlinie	
Fittingwerkstoff	Stahl 1.0308 verzinkt	
Dichtelement	EPDM	
Rohrwerkstoff	Stahl 1.0034 aussen verzinkt	

### Hinweise und Einschränkungen



## OPTIFITTpress

Pressfittings für dickwandige Stahlrohre  
Raccords à sertir pour tuyaux en acier à paroi épaisse  
Pressfitting per tubi in acciaio a pareti spesse

**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**  
Seit 1940/1941 • Born Invented • Born Installed



## 3.2 VORBEREITEN DER ROHRE

Für die Herstellung einwandiger Pressverbindungen und unterdrückte Röhre mit einer sauberen und ebenen Oberfläche erforderlich.  
Folgende Röhren können ohne vorangehe Bearbeitung verwendet werden:



Folgende Rohrflexionen erfordern eine Bearbeitung vor dem Verpressen:



Gepagte Rohrflexionen können zu undichten Pressverbindungen führen.

Gepagte Rohrflexionen sind nicht für Pressverbindungen geeignet.

13 | PZ / 25.06.2025

13

# Optipress-Therm (C-Stahl) Einsatz klassisch bis 110°C mit EPDM

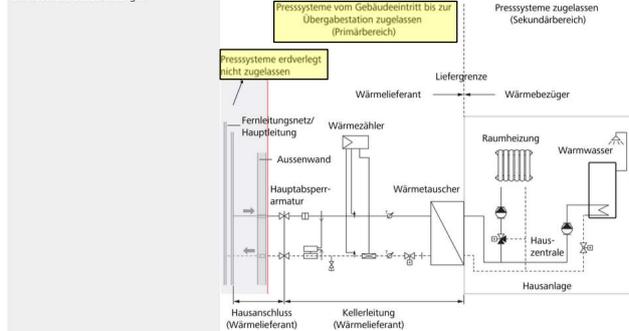
**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**

## 4.1.1.5 FERNWÄRME

### Grenzwerte und Werkstoffe

Temperatur max.	[°C]	110
Druck max.	[kpa] (bar)	1600 (16)
Medium	Wasser gemäss SWK-Richtlinie	
Fittingwerkstoff	Stahl 1.0308 verzinkt	
Dichtelement	EPDM	
Rohrwerkstoff	Stahl 1.0034 aussen verzinkt	

### Hinweise und Einschränkungen



## Optipress-Therm

gültig ab: 25. September 2024



14 | PZ / 25.06.2025

14

## Optipress Aquaplus (Inox) Einsatz klassisch bis 110°C mit EPDM

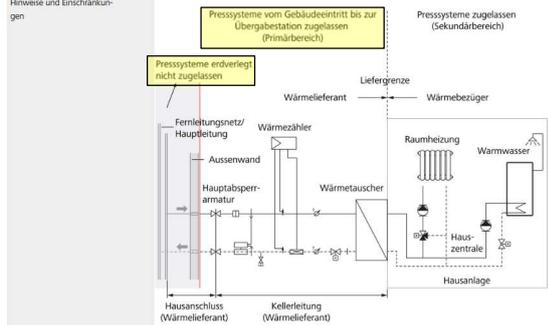
NUSSBAUM<sub>RN</sub>

### 4.1.1.7 FERNWÄRME

#### Grenzwerte und Werkstoffe

Temperatur max.	[°C]	110
Druck max.	[bpa] [bar]	1600 (16)
Medium	Wasser gemäss SWK-Richtlinie	
Fittingwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edelstahl 1.4401</li> <li>Rotguss CC499KCC246E</li> </ul>	
Dichtelement	EPDM	
Rohrwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edelstahl 1.4521</li> <li>Edelstahl 1.4520</li> <li>Edelstahl 1.4401/1.4404</li> </ul>	

#### Hinweise und Einschränkungen



15 | PZ / 25.06.2025

### Optipress-Aquaplus

gültig ab: 25. September 2024



#### 4.1 OPTIPRESS-AQUAPLUS MIT EDELSTAHLROHR 1.4520

Für eine korrosionssichere und wirtschaftliche Installation eignet sich Optipress-Aquaplus mit dem Edelstahlrohr 1.4520 (81081) und Edelstahl-Fittings mit dem Dichtung EPDM (81082) am besten.



© Optipress-Aquaplus-Bogen 90° und Optipress-Edelstahlrohr 1.4520

15

## Aussichten

NUSSBAUM<sub>RN</sub>

### Bestätigung vom IST-Zustand

- Optipress-Einsatzbereich EPDM: Wasser, Dampf, Solar (gemäss SPM-Prüfung)
- Optipress-Einsatzbereich FKM: VdS Sprinkler-Trockenleitung + Exoten
- **Fernwärme ab Kellereintritt (inkl Primär-Kreislauf) innerhalb vom Optipress-Einsatzbereich (110°C, 16bar) mit EPDM**

### Erweiterungsmöglichkeiten

- In Anlehnung an die Richtlinie AGFW FW524 erfolgt eine Prüfung, **ob der Einsatz von EPDM-O-Ringen bis mindestens 120 °C zulässig ist**
- Beachten, dass FKM nicht PFAS-Verbot tauglich ist (nach 7 oder 15J Übergangsphase...)

16 | PZ / 25.06.2025

16



**Herzlichen Dank**

[nussbaum.ch](http://nussbaum.ch)