



BABIC

SOLARE PROZESSWÄRME – EIN ERFAHRUNGSBERICHT – CO₂-neutrale Heißwassererzeugung zur Herstellung von Bitumenemulsionen

BABIC Bayerische Bitumen-Chemie GmbH

Stefan Heberle

Ein Beitrag zum Digitalen Praxisworkshop Chemieindustrie: Perspektiven für eine
energieeffiziente und CO₂-arme Produktion

22. November 2021

Hintergrund

- Die BABIC Bayerische Bitumen-Chemie GmbH in Igling bei Landsberg am Lech produziert und appliziert Bitumenemulsionen für den Straßenbau und die Straßensanierung
- Die Oberflächenbehandlung sowie Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise sind kostengünstige und ressourcenschonende Sanierungsmethoden für Asphaltstraßen



Schichtenverbund



Oberflächenbehandlung OB



Nahaufnahme Spritzbalken



Abstreuen der Oberfläche mit Splitt



Dünne Schichten DSK

Bitumen-Emulsionen

- Im Gegensatz zu Bauweisen im Heißverfahren, bei denen Bitumen (und Gesteinskörnung) auf hohe Temperatur über 130°C aufgeheizt werden müssen, kann eine Emulsion bei niedrigen Temperaturen (30...70°C) mittels Rampenspritzgerät appliziert werden. Das Gestein muss nicht erwärmt werden.
- Je nach Anwendung Bindemittelgehalte von 40 bis 70 Masse-%



Schichtenverbund



Oberflächenbehandlung OB



Nahaufnahme Spritzbalken



Abstreuen der Oberfläche mit Splitt

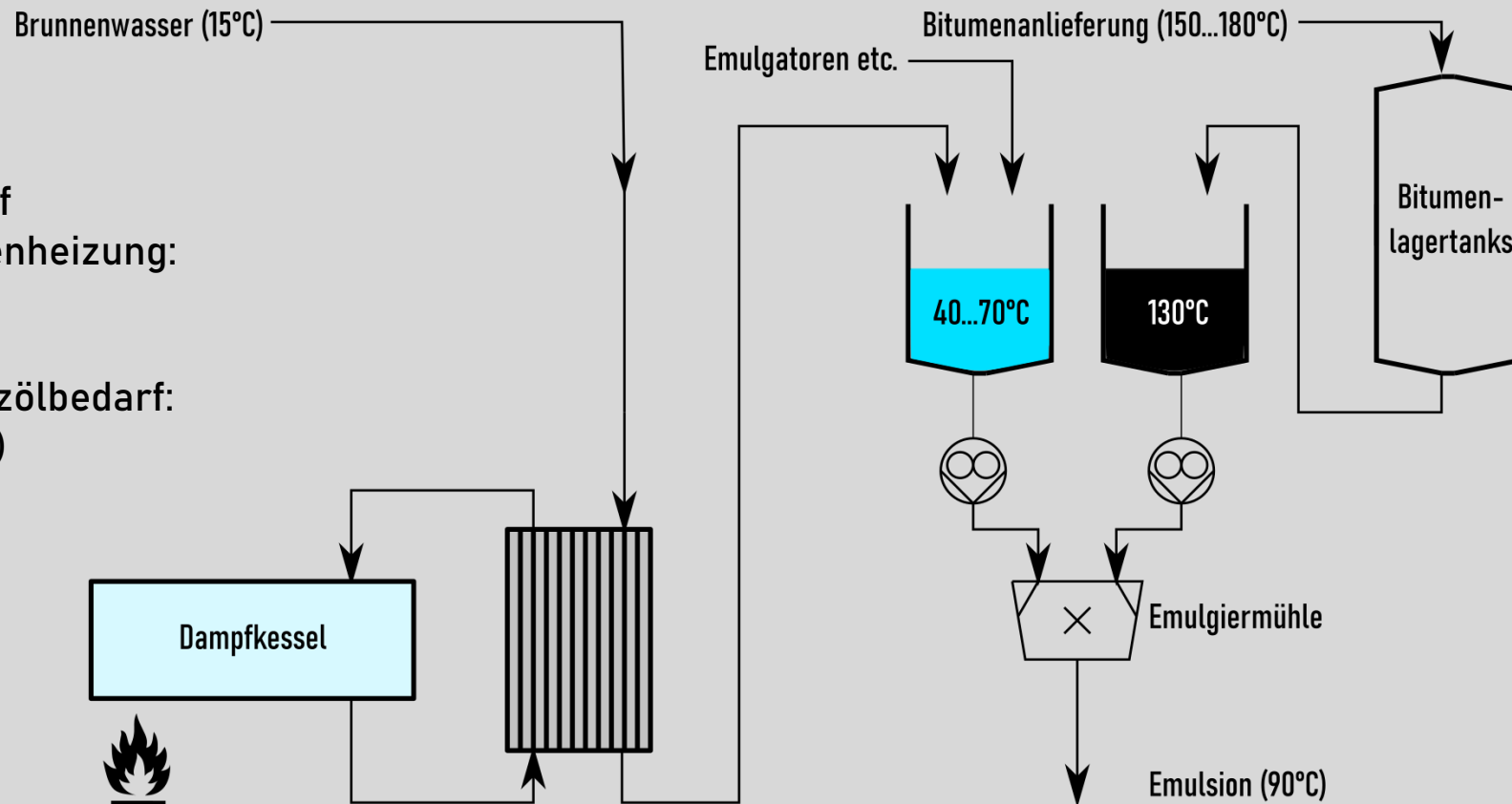


Dünne Schichten DSK

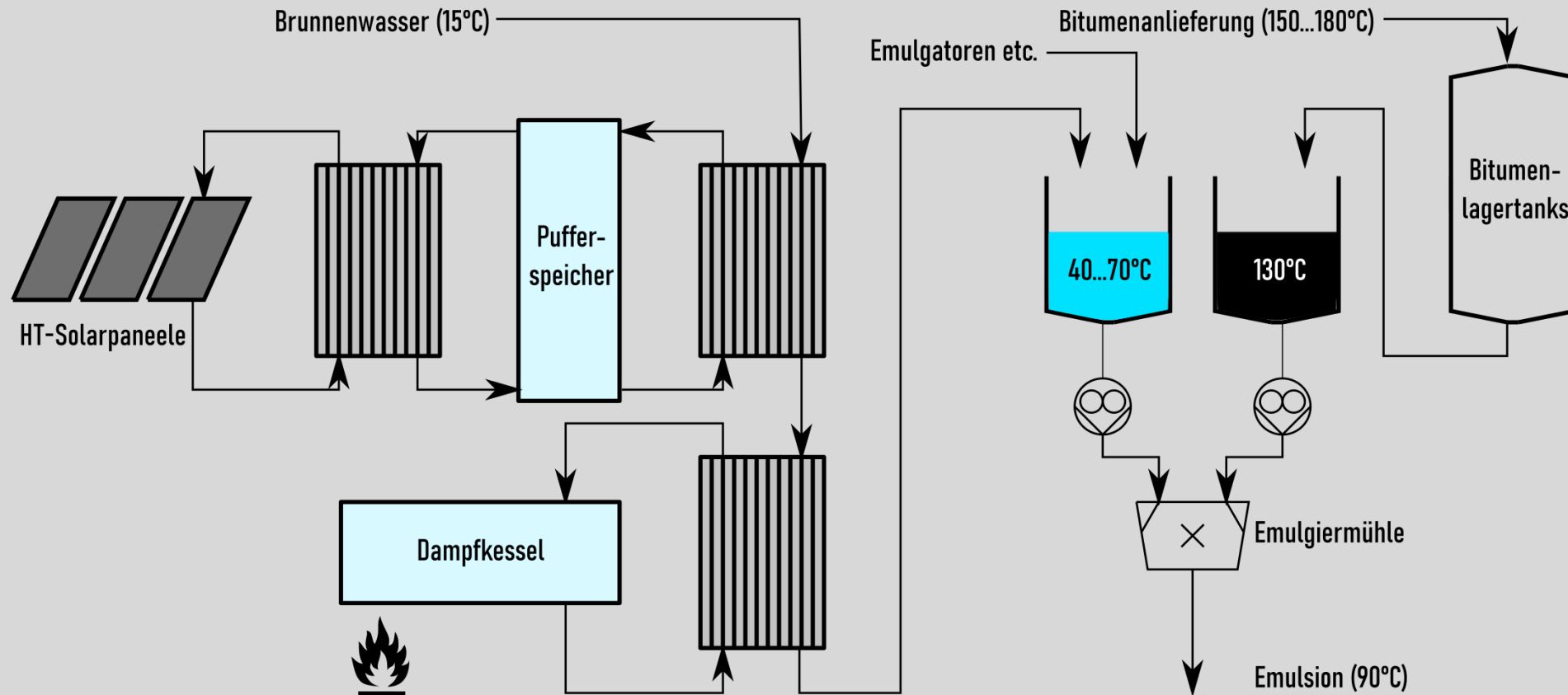
Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen

Jährlicher Energiebedarf
für Produktion und Hallenheizung:
90MWh

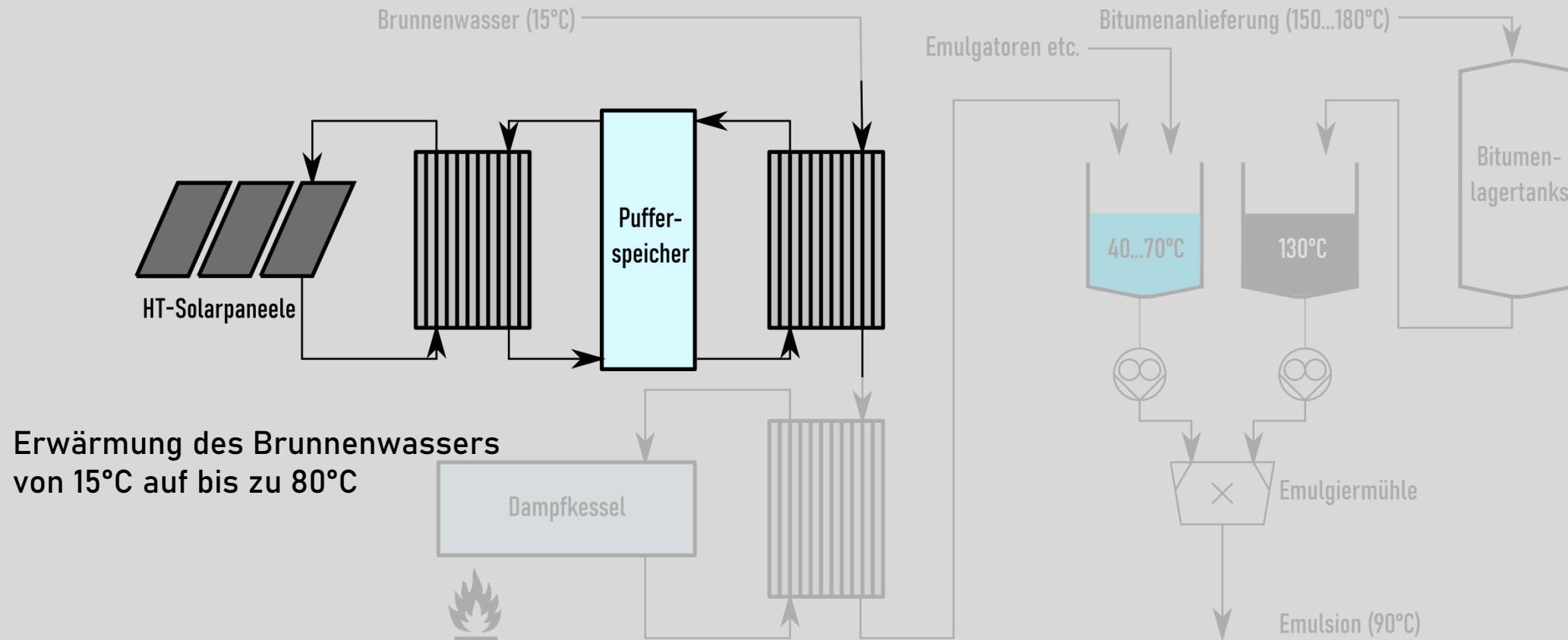
Gesamter jährlicher Heizölbedarf:
157MWh (=16000 l Heizöl)



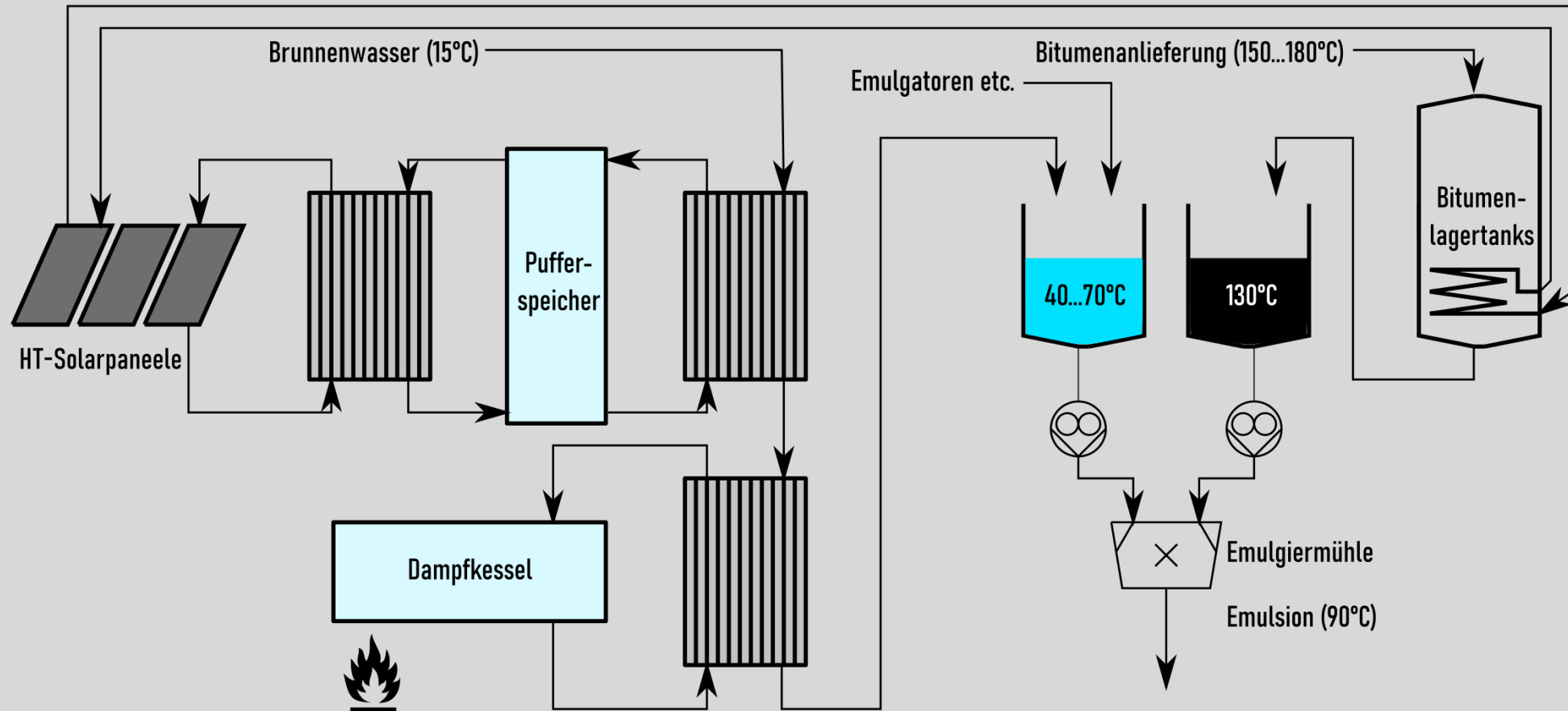
Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen



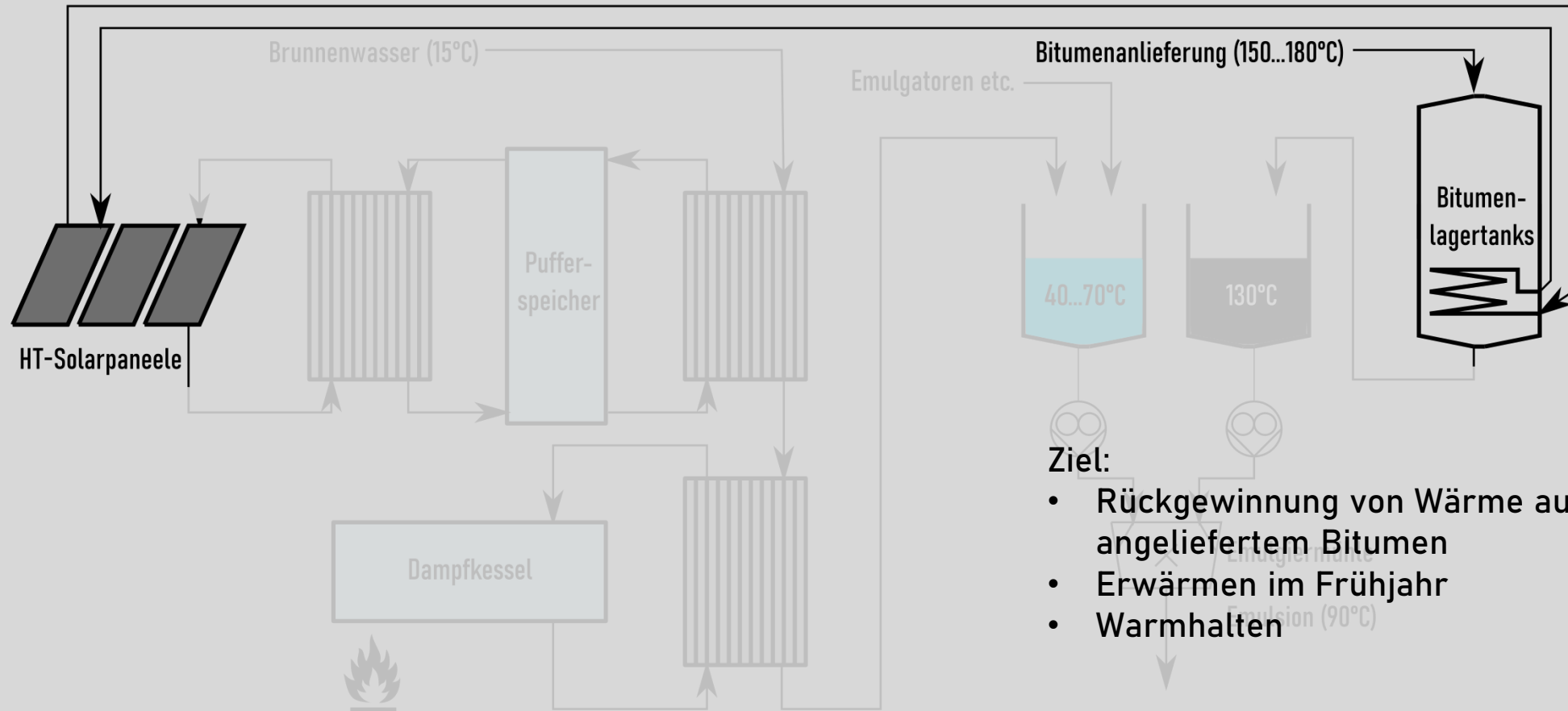
Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen



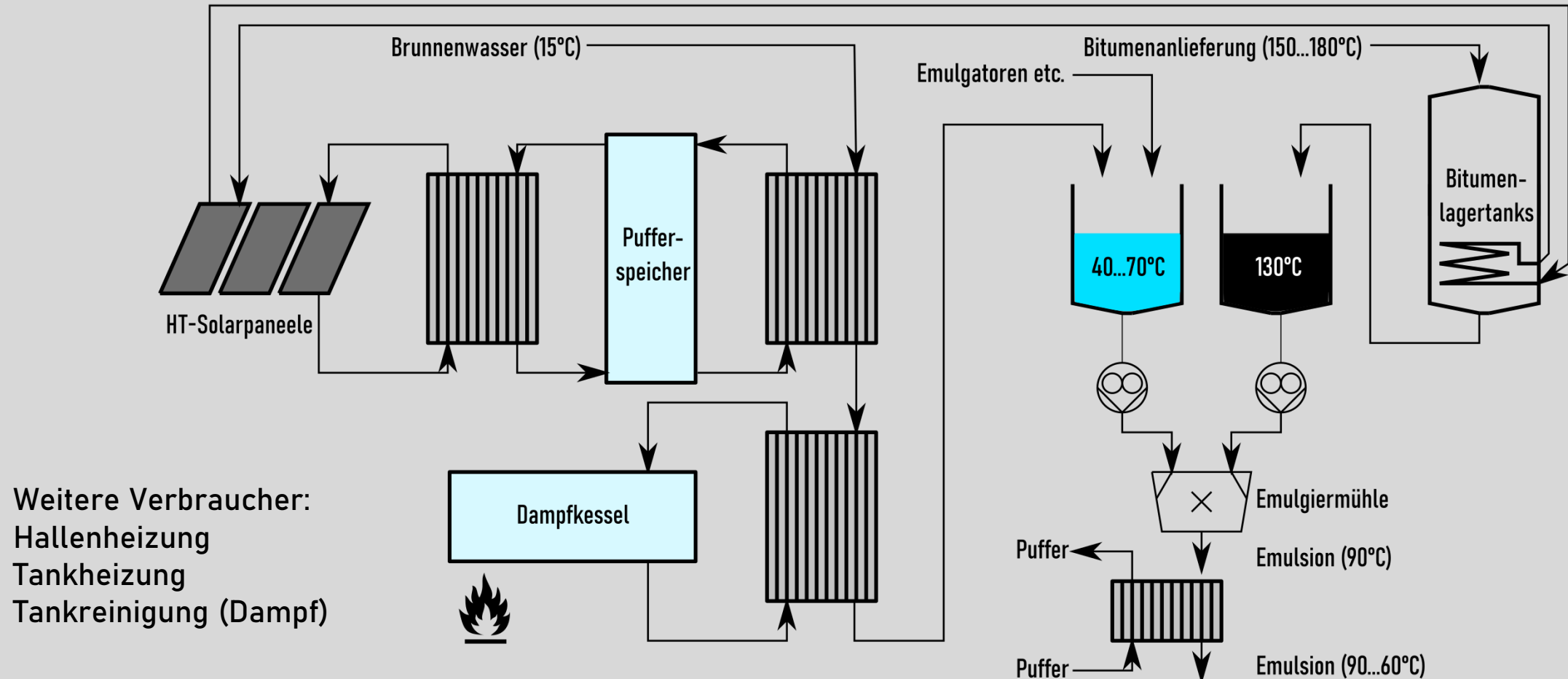
Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen



Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen



Produktionsprozess: Herstellung von Bitumenemulsionen



Solaranlage: Kollektorfeld

Bauart:
Hochleistungs-
Flachkollektoren
30° aufgeständert

Kollektorfläche 191 m²
Aperturfläche 182 m²



Solaranlage: Pufferspeicher

Speichervolumen 25m³

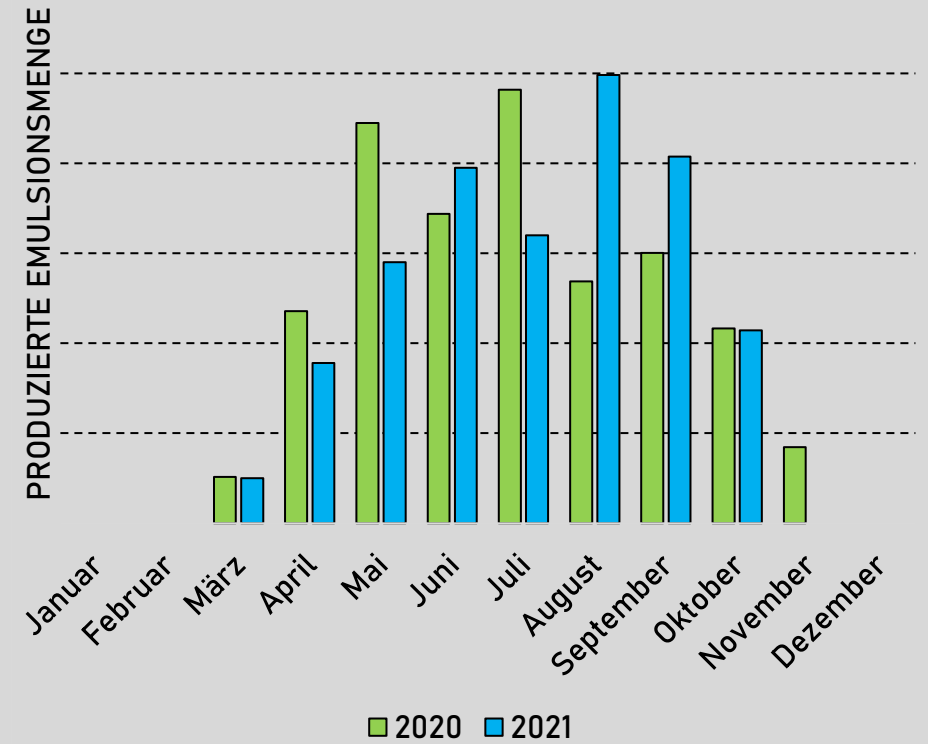
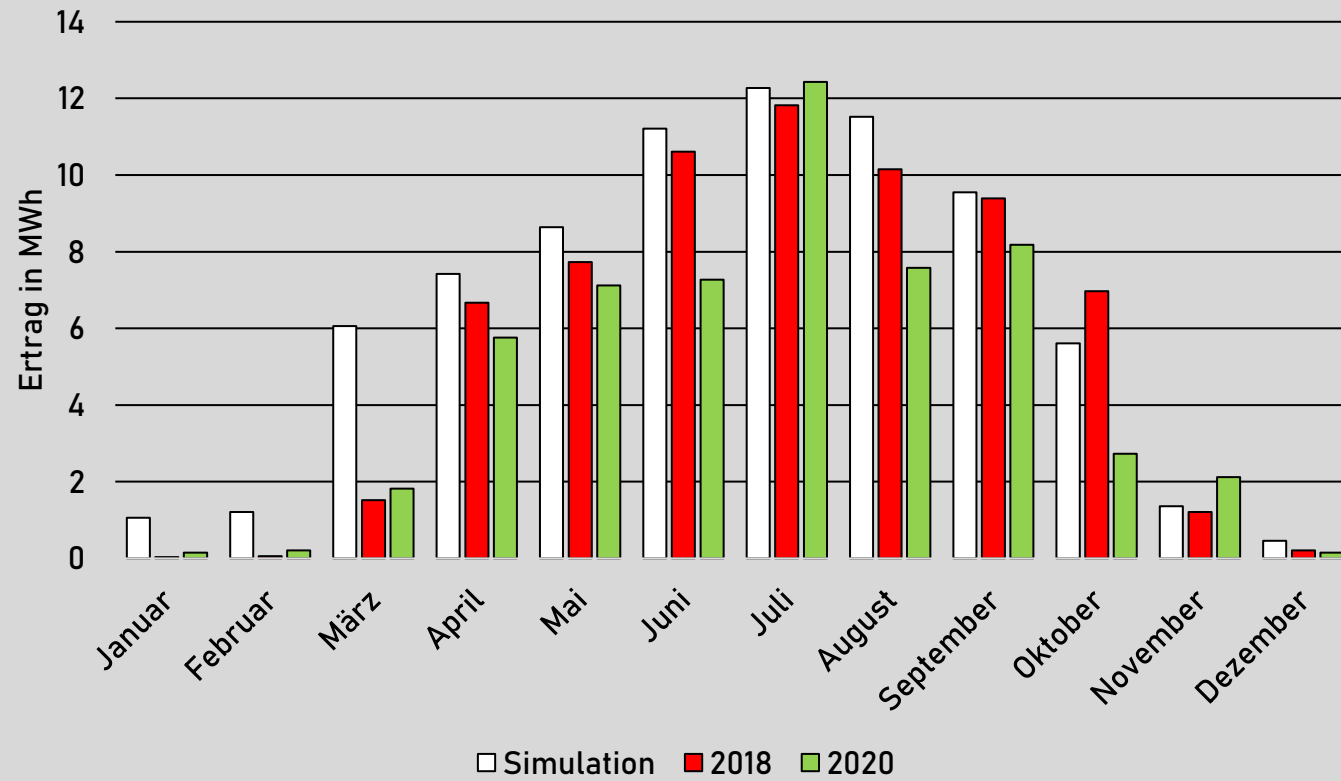
In einem 20-Fuß-
Seecontainer

Ebenfalls im Container:

- Regelungstechnik
- Umwälzpumpen
- Wärmetauscher
- Ausgleichsbehälter



Erträge der Solaranlage vs. Bedarfsprofil



Wirtschaftliche Rentabilität - Kosten

Baukosten der Solaranlage (2014-2015): Kollektoren		32.500
	Aufständerung	13.500
	Pufferspeicher	58.500
	weitere Posten	104.500
	<u>SUMME</u>	<u>175.000</u>
Öffentliche Förderung BAFA/KfW Solare Prozesswärme	50%	87.000
Kosten für Bitumentanks mit Wärmetauscher		130.000
Investitionskosten nach Abzug der Förderung		218.000

Wirtschaftliche Rentabilität - Einsparung

Inbetriebnahme der Anlage: Juni 2015 - Abschluss der Arbeiten: Oktober 2015

Eingesparte Energiekosten pro Jahr (Planung)	40.000 – 50.000	Amortisierung in < 3 Jahren*
Eingesparte Energiekosten pro Jahr (real)	8.000	Amortisierung in 12 Jahren*

*Bitumentanks unberücksichtigt

Reale Einsparung an CO₂-Emissionen seit Inbetriebnahme: 115 Tonnen CO₂
~ 20 Tonnen CO₂ / Jahr

Wirtschaftliche Rentabilität - Einsparung

Gründe für die Abweichung Realbetrieb-Planung:

- Die träge Regelung der Solaranlage benötigt zur exakten Temperatureinstellung weiterhin viel Wärme aus dem Dampfkessel
- Die geplante Rückgewinnung überschüssiger Wärme aus dem heiß angelieferten Bitumen funktioniert nicht so effizient wie angenommen. Die Kopplung des Tanks an die Solaranlage kann aber im Frühjahr zum Aufwärmen von überwintertem Rohbitumen genutzt werden.
- Produktionslogistik: Die Abfolge der Produktchargen kann nicht immer zur Ausnutzung maximaler Solarenergie geplant werden.

Fazit aus Anwendersicht

+

- Für unser saisonales Bedarfsprofil ist solare Prozesswärme als Unterstützung ideal geeignet
- Dank Förderung rentabel
- Kaum Wartungsaufwand

-

- Träge Regelung erfordert weiterhin den Betrieb des Dampfkessels mit fossilen Energieträgern
- Ohne Förderung nicht mittelfristig rentabel

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!