



LowTEMP2.0

Geschäftsmodelle und innovative Förderstrukturen für NTFW

Eine Einführung in Geschäftsmodelle und Förderstrukturen



LowTEMP-Trainingspaket – Gliederung

Einführung

Einführung in Klimaschutzstrategie(n) & -ziele

Einführung in Energieversorgungssysteme und Niedertemperaturfernwärme (NTFW)

Energieversorgungssysteme im Ostseeraum

Energiestrategien und Pilotprojekte

Methodik zur Entwicklung von Pilot-Energie-Strategien

Pilot-Energiestrategien - Ziele und Voraussetzungen

Pilot-Energie-Strategien – Beispiele

Pilot- bzw. Demonstrationsprojekte

Berechnung von THG-Emissionen

Lebenszyklusanalyse von NTFW

Finanzielle Aspekte

Lebenszykluskosten von NT FW-projekten

Wirtschaftlichkeit und unrentierliche Kosten

Vertrags- und Zahlungsmodelle

Geschäftsmodelle und innovative Förderstrukturen

Technische Aspekte

Rohrleitungssysteme

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Großmaßstäbliche Solarthermie

Ab- & Überschusswärme

Großmaßstäbliche Wärmepumpensysteme

Power-2-Heat und Power-2-X

Thermische, solare Eis- und PCM-Speichertechniken

Wärmepumpen-Systeme

Niedrigtemperatur und Fußbodenheizung

Trinkwarmwasserproduktion

Lüftungssysteme

Aus der Praxis

Innovative Praxis-Beispiele



Überblick

- Was ist ein Geschäftsmodell?
- Beschreibung des Business Model Canvas (deutsch: Geschäftsmodell Leinwand)
- Geschäftsmodell der klassischen Fernwärme
- Beschreibung neuer innovativer Geschäftsmodell-Tools
 - Hubschrauber-Methode (Helicopter method)
 - Werte-Leiter (Value Ladder)
 - Bridge-Methode
- Innovative Förderstrukturen
- Beispiele für gängige Szenarien zur Einführung von Niedertemperatur-Fernwärme im Ostseeraum

1. Was ist ein Geschäftsmodell?

Ein Geschäftsmodell (GM) ist die Logik, wie ein Unternehmen oder eine Organisation Werte schafft, liefert und erfasst

„Ein Geschäftsmodell (engl. Business Model) ist eine modellhafte Repräsentation der logischen Zusammenhänge, wie eine Organisation bzw. Unternehmen Mehrwert für Kunden erzeugt und einen Ertrag für die Organisation sichern kann.“[o]

Beschreibung des Geschäftsmodells (GM)

Verschiedene Strategien - um ein Ziel zu erreichen

- Es gibt keine universelle Definition eines GM, aber es gibt einige gemeinsame Merkmale

Ein Geschäftsmodell:

- Ist die Logik, wie ein Unternehmen oder eine Organisation Werte schafft, liefert und erfasst
- spiegelt die Strategien des Unternehmens
- Kann einen Wettbewerbsvorteil für ein Unternehmen schaffen, bis es kopiert wird (First-Mover-Vorteile)



Abb. 1: Verschiedene Wege einen Ziel zu erreichen [0.1]

Schaubild Geschäftsmodell 1

Eine Möglichkeit, ein GM zu veranschaulichen, besteht darin, dass das GM auf drei Beinen steht:

- 1. Bein: **Kunden** (Wert, Beziehungen, Segmente)
- 2. Bein: **Ressourcen** (Infrastruktur, Aktivitäten, Partner, Logistik)
- 3. Bein: **Kosten- / Einkommensstruktur** (Tarife, Gebühren, Preismodelle, Einkommen, Kosten)

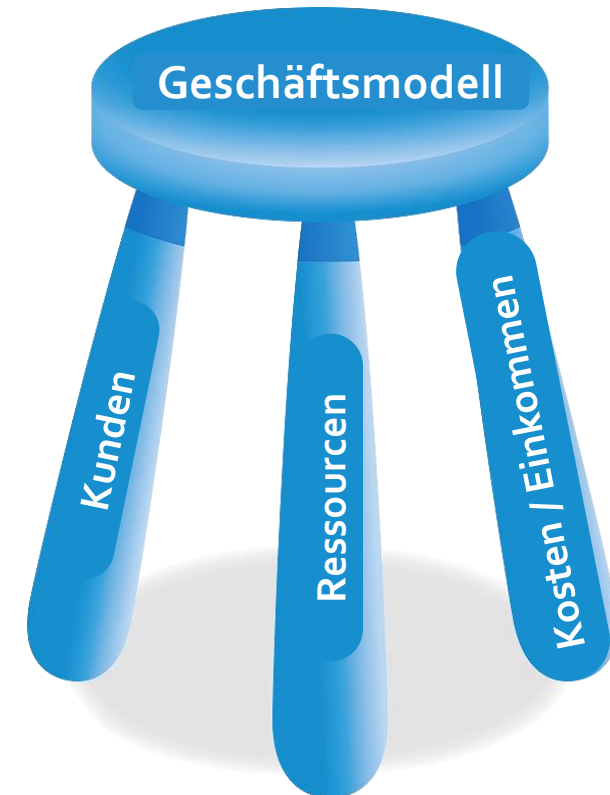


Abb. 2: Geschäftsmodell – dreibeiniger Hocker. Original LowTEMP Darstellung Peter Abrahamsson [1,5]

Schaubild Geschäftsmodell 2

- Der Hauptteil des GM bezieht sich auf weiche Werte und Strategien und nur ein kleiner Teil ist das zuvor erwähnte Preismodell oder die Einkommensstruktur
- **Das Preismodell beinhaltet**, wie das Unternehmen Geld verdienen will, d. H. verschiedene Arten von Tarifen, Gebühren usw.
- **Der weiche Werte- und Strategieteil** des GM könnte Richtlinien, wie die Aufrechterhaltung aller Kompetenzen im eigenen Haus, die Nutzung möglichst erneuerbarer Ressourcen, strategische Partnerschaften usw. umfassen



Abb. 3: Geschäftsmodell weiche und harte Werte, Original LowTEMP
Darstellung Peter Abrahamsson [1,5]

2. Beschreibung des Geschäftsmodells Leinwand

Geschäftsmodell Leinwand (Business model canvas) ist eine weitere Möglichkeit, GM zu veranschaulichen

Eines der am häufigsten verwendeten Geschäftsmodell-Tools, das erstmals von Osterwalder and Pigneur 2010 beschrieben wurde.[2]

Das Geschäftsmodell Leinwand hat eine „In-House- (Unternehmens-) Seite“ und eine Kundenseite

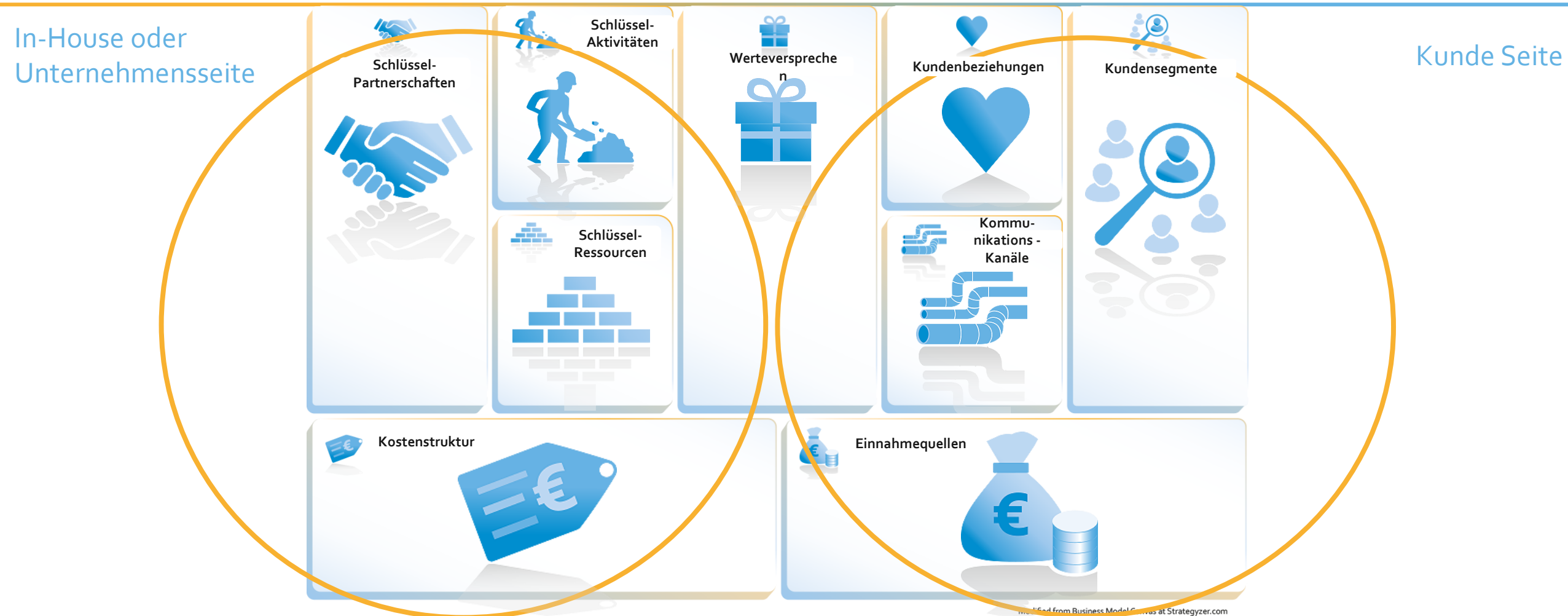


Abb. 4: Geschäftsmodell Leinwand mit In-House und Kundenseite. nach strategyzer.com [2]. Darstellung verändert Peter Abrahamsson [1,5]



Das Geschäftsmodell Leinwand hat eine „In-House- (Unternehmens-) Seite“ und eine Kundenseite

-  • Schlüssel-Partnerschaften
-  • Schlüssel-Aktivitäten
-  • Schlüssel-Ressourcen
-  • Kostenstruktur
-  • Wertversprechen
-  • Kundensegmente
-  • Kundenbeziehung
-  • Kommunikations - Kanäle
-  • Einnahmequellen



Abb. 5: Geschäftsmodell Leinwand mit In-House und Kundenseite. nach strategyzer.com[2]. Darstellung verändert Peter Abrahamsson [1,5]

Modified from Business Model Canvas at Strategyzer.com

Beispiel eines Geschäftsmodells für konventionelle Fernwärme



LowTEMP2.0

Charakteristik eines klassischen Fernwärme - Geschäftsmodells

- In einem klassischen Geschäftsmodell für Fernwärme sind **professionelle Kunden das Hauptkundensegment**, z. B. **Eigentümer von vielen oder großen Gebäuden**, aber auch einzelne Hausbesitzer
- Die Geschäftslogik basiert auf Skaleneffekten, d.h. große Volumen > großes Einkommen
- Push-Strategie* zur Vermarktung des Produkts **Wärmeversorgung**
- Die Infrastruktur, die **Schlüsselressourcen** sind Produktionseinheiten und Vertriebsnetze
- Die Notwendigkeit, die Fixkosten aus Produktion und Vertrieb zu decken, zeigt sich in den **Kosten- und Ertragsstrukturen**

Konventionelle Fernwärme

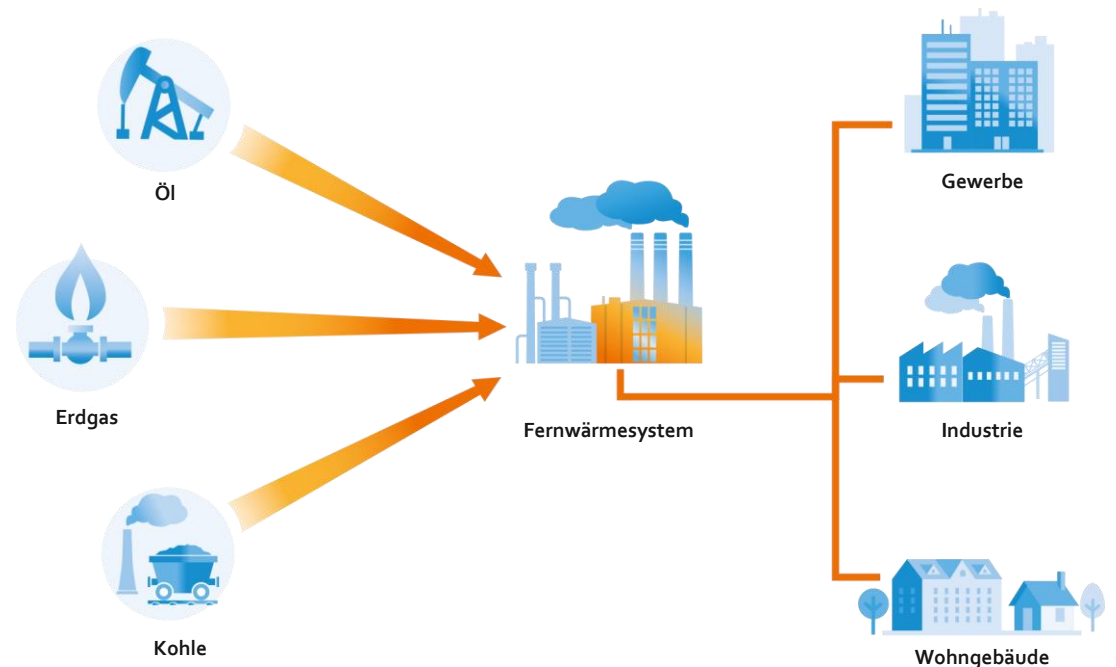


Abb. 6: Konventionelles Fernwärmesystem, Original LowTEMP
Darstellung Peter Abrahamsson [1,5]

* Bei der Push-Strategie, führt der Absatz über den Händler zum Kunden. Das Produkt wird dabei wortwörtlich vom Hersteller [...] in den Markt gedrückt. [3]



Ein klassisches Geschäftsmodell für konventionelle Fernwärme, als Geschäftsmodell Leinwand



Abb. 7: Geschäftsmodell Leinwand für konventionelle Fernwärme. nach strategyzer.com [2]. Darstellung verändert Peter Abrahamsson [1,5]



Unterschiedliche Geschäftsmodelle für Niedertemperatur-Fernwärme (NTFW) im Vergleich zu Geschäftsmodellen für herkömmlichen Fernwärme (FW)



Abb. 8: Geschäftsmodell Leinwand Vergleich konventionelle FW mit NTFW. nach strategyzer.com. And [4] Darstellung verändert Peter Abrahamsson



Allgemeines Beispiel Geschäftsmodell (GM) Leinwand für NTFW

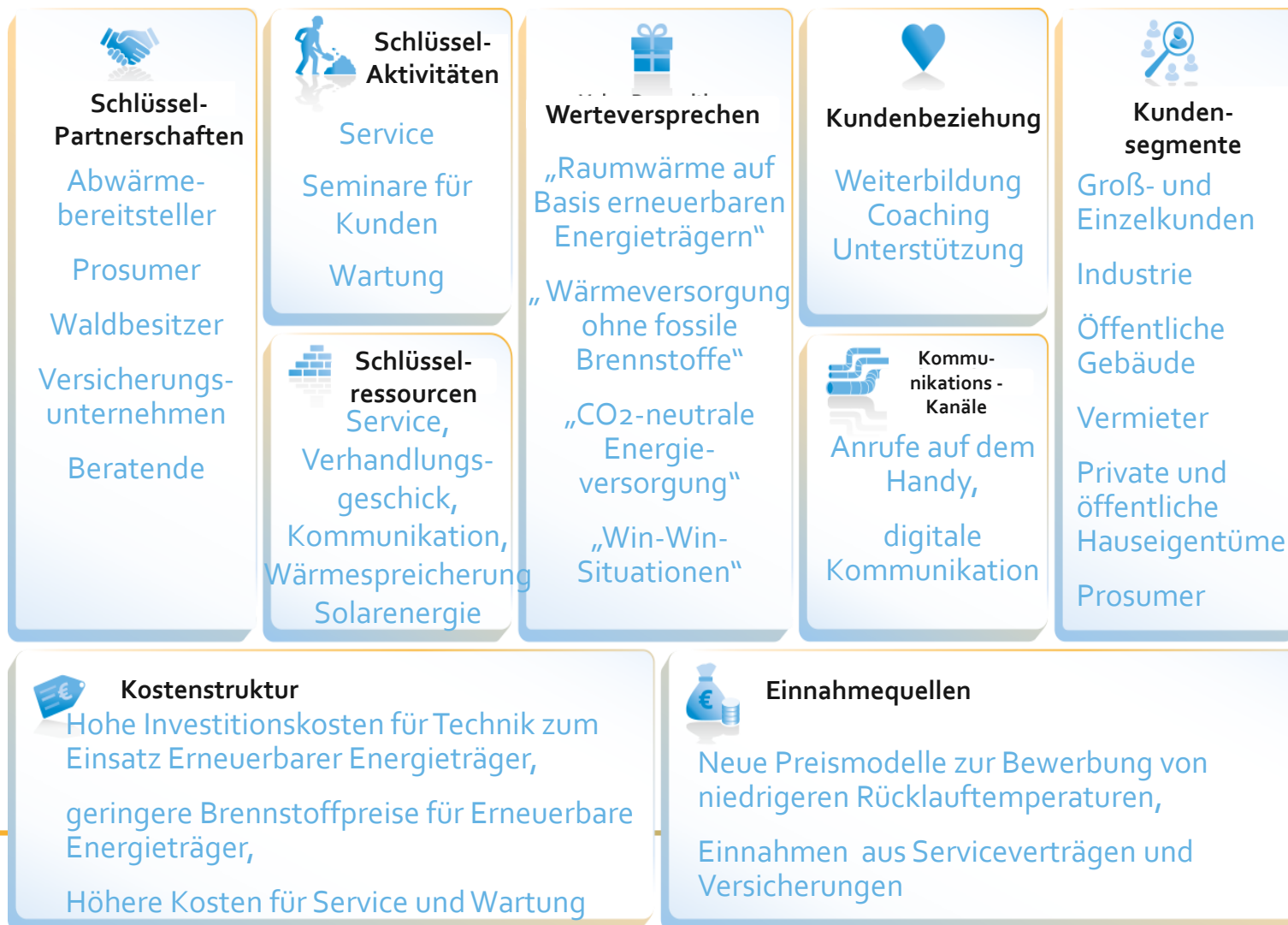


Abb. 9: Geschäftsmodell NTFW. nach strategyzer.com [2]. Darstellung verändert Peter Abrahamsson [1,5]



LowTEMP2.0

3. Beispiele für Geschäftsmodell-Tools

Toolbox, die bei der Entwicklung von Geschäftsmodellen für NTFW verwendet werden kann

Werkzeug Hubschrauber - Methode: - ein Werkzeug, um sich einen Überblick zu verschaffen



LowTEMP2.0

Hubschrauber-Methode - herauszoomen

- Dieses Modell könnte von
 - den **Kommunen** und
 - der **Regionalregierung** sowie
 - von **Fernwärmeunternehmen** bei der **Vorbereitung eines neuen Fernwärmenetzes** oder der **Renovierung eines Alten** verwendet werden.
- Das Tool gibt einen Überblick und stellt das Heizungssystem in den regionalen Kontext



Abb. 10: Hubschraubermodell, . Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Hubschrauber - Methode

- **Geografische Voraussetzungen:** Geografie? Wo sind wir? In der Nähe von Wasser? Wälder? Landwirtschaft? Klimazone? Kann man Wärme speichern?
- **Städtische Voraussetzungen:** Was sind die Hauptindustriezweige? Könnten sie sich für Wärme oder Kühlung interessieren? Lieferanten? Wer wird Kunde? Wem gehören die Gebäude? Wann treten die Wärmebedarfe auf?
- **Regionale Rahmenbedingungen:** Gibt es Gesetze oder Anreize, die bestimmte Kraftstoffe fördern oder verhindern?

Hubschraubermodell - Herauszoomen



Abb. 11: Hubschraubermodell, Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Werkzeug Werteleiter – zur Definition der jetzigen & zukünftigen Werteversprechen



LowTEMP2.0

- **Werteleiter** > zur **Festlegung der Ziele** für das **Werteversprechen** von
 - den **Fernwärmeunternehmen**, aber auch
 - von **Kommunen** oder
 - **anderen Organisationen** wie Bauherren
- **Werteleiter**: hilft bei Identifikation von
 - **Schlüssel-Ressourcen und –Aktivitäten**, aber auch
 - Zur **Einbindung weiterer Akteure**
- Je höher Sie in der Werteleiter steigen, desto höher ist der Wert

Werteleiter, zur Definition der jetzigen und zukünftigen Werteverprechen

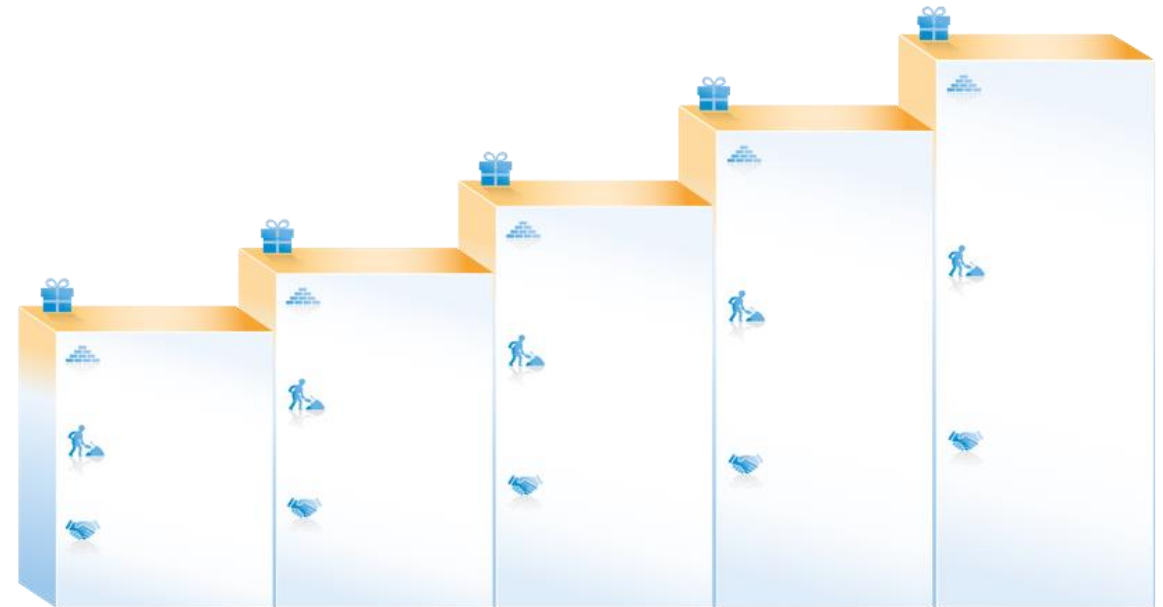






Abb. 12: Werteleiter, Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Wertschöpfungsleiter - Was ist das Wertversprechen des Versorgungsunternehmens?



LowTEMP2.0

-  Wertversprechen
-  Schlüssel-Ressourcen
-  Schlüssel-Aktivitäten
-  Schlüssel-Partner

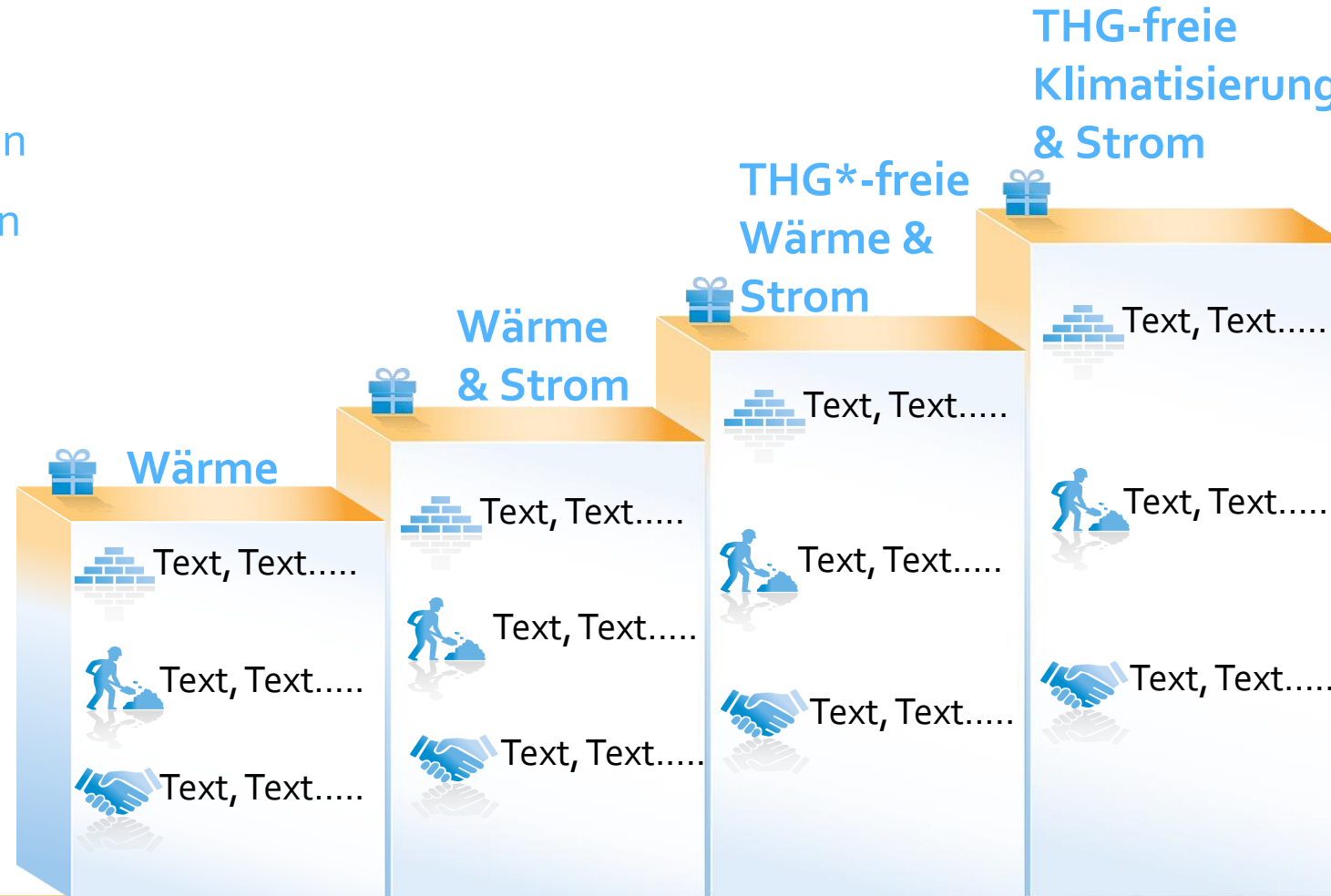


Abb. 13 Werkzeug: Werteleiter, Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

* THG = Treibhausgasfrei umgangssprachlich: CO₂-frei

Die Bridge-Methode – alle relevanten Stakeholder an einen „Tisch“ und Ziel zusammenbringen



LowTEMP2.0

Bei der Ermittlung von Anreizen ist es wichtig, einen Preis für den Wert festzulegen

- Der Wert für jede Stakeholder-Gruppe hängt von der aktuellen Situation und dem Ziel ab.
- Die Herausforderung besteht darin, den Geldwert für jeden Stakeholder zu ermitteln.
- Einmal identifiziert, könnten sich aus der Methode Anreize für lokale Gebietskörperschaften und Behörden ergeben, Subventionen usw. einzurichten, um Anreize für Entwicklungen zu schaffen.



Abb. 14: Werkzeug: Bridge-Methode, Darstellung: Peter Abrahamsson nach [6]



4. Innovative Finanzierungsstrukturen

Finanzierungsstrukturen sind im Wesentlichen eine Möglichkeit, ein (NT) FW-Projekt zu finanzieren

Einführung in Finanzierungsstrukturen

- Was sind die Herausforderungen?
- Merkmale verschiedener Länder
- Größe und Besitz von FW-Systemen und Unternehmen
- Gibt es Unterschiede zwischen NTFW- und FW-Finanzierung?
 - Externe / EU-Finanzierung für innovative Lösungen?
 - Oft höheres Risiko für neuere Technologien

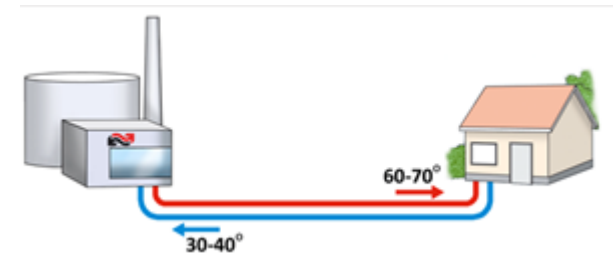
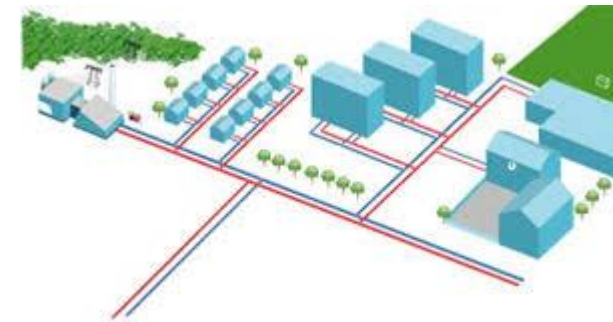


Abb. 15A, 15B: Fernwärmenetze, Grafik: Peter Abrahamsson [5]

Alternative Finanzierung

Finanzierungsstrukturen sind ein Weg, um Finanzierungslücken zu schließen

- Private FW-Versorger haben Finanzierungslücken
- kommunale FW-Versorger sind oft gemeinnützig und benötigen externe Investitionsfinanzierung

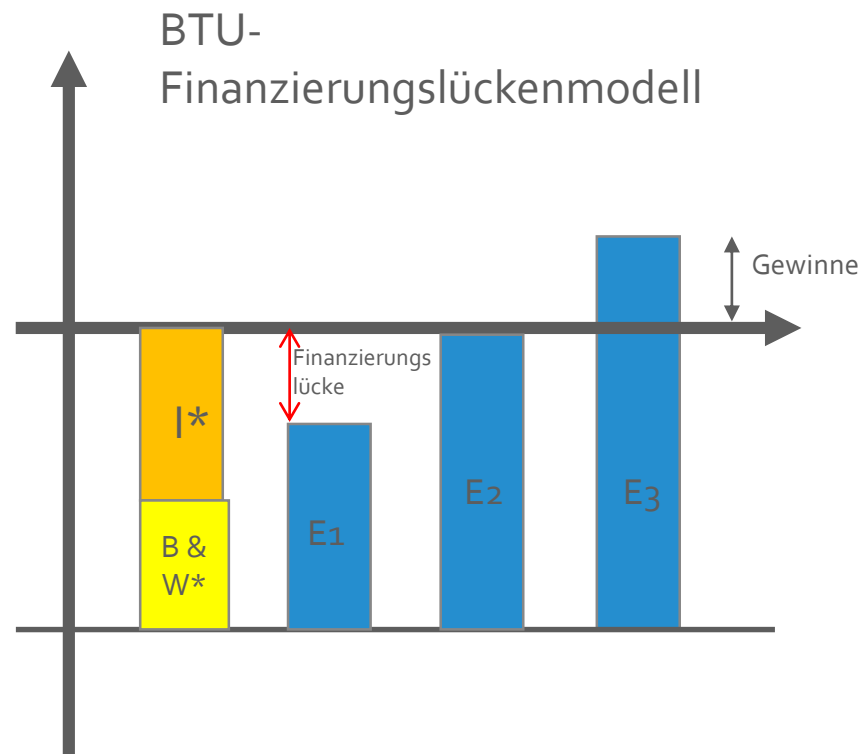


Abb. 16A: Prinzip der Finanzierungslücken, positive und negative Geldflüsse [7]

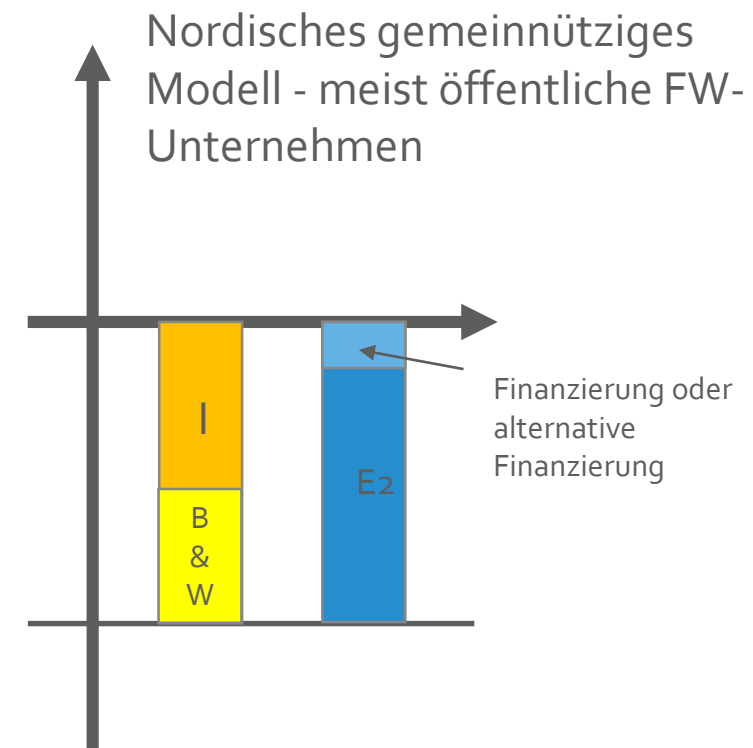


Abb. 16B Nordisches gemeinnütziges Modell; angepasst an Systematik 16A [7]

*I = Investitionskosten; B&W = Betrieb und Wartung; E = Einkommen



So finden Sie Finanzierungsstrukturen

- Die Finanzierungsstrukturen sind von Land zu Land unterschiedlich
- Bedingungen und Grenzen für die Finanzierung
 - Eigentumstrukturen (öffentlich oder privat)
 - Rechtliche Rahmenbedingungen
 - Neue Systeme im Vergleich zur Modernisierung alter Systeme

Beispiel: Die dänische FW Firma erstellt einen neuen Bereich



LowTEMP2.0

- Dänische FW-Unternehmen sind in öffentlichem Besitz
 - Sie können keinen Gewinn erzielen und Einnahmen sind immer gleich Ausgaben
 - Bestimmte andere Einschränkungen gelten für die Einkommensgenerierung und die Projektdurchführbarkeit
- KommuneKredit ist in der Regel die Hauptfinanzierungsquelle
 - Förderorganisation aller dänischen Gemeinden und Regionen
 - (Nahezu) Null Kosten für Kredite
- Muss einen Projektvorschlag vorlegen, der Folgendes umfasst:
 - Projektfinanzdaten
 - Sozioökonomische Berechnungen (inkl. Vergleich mit anderen Heizarten für Endverbraucher)



Abb. 17: Logo des Unternehmens Kommunekredit [8]



Unterschiedliche Förderstrukturen

Konzentriert sich auf

- Darlehen von nationalen Banken oder Finanzinstituten – Programme der kfW-Bank
- Internationale Finanzinstitutionen (Kapitalfonds, internationale Banken)
- Nationale Zuschüsse (im Zusammenhang mit CO₂- und NOX-Emissionen) – Programme der kfW-Bank
- Subventionen auf Stadtebene (zur Bereitstellung billiger Wärme für Sozialwohnungen)
- Darlehensgarantie
- Europäische Investitionsbank
- EU-Mittel / -Programme (EU-Struktur- und Kohäsionsfonds oder Europäischer Fonds für regionale Entwicklung - LEADER-Förderung)

Förderprogramme wechseln sehr schnell. Die genannten Förderstrukturen sind je nach Projekt auf Anwendbarkeit und Verfügbarkeit von Mitteln zu prüfen.

Innovative Finanzierung - Crowdfunding

- Crowdfunding ist ein Prozess, bei dem Einzelpersonen oder Gruppen Geld zusammenlegen, um Projekte zu finanzieren, die von Personen oder Organisationen initiiert wurden.
- Crowdfunding erfolgt normalerweise über ein Online-Portal, das die damit verbundenen Finanztransaktionen abwickelt.
- Eine gute Idee für kleine Heizprojekte.

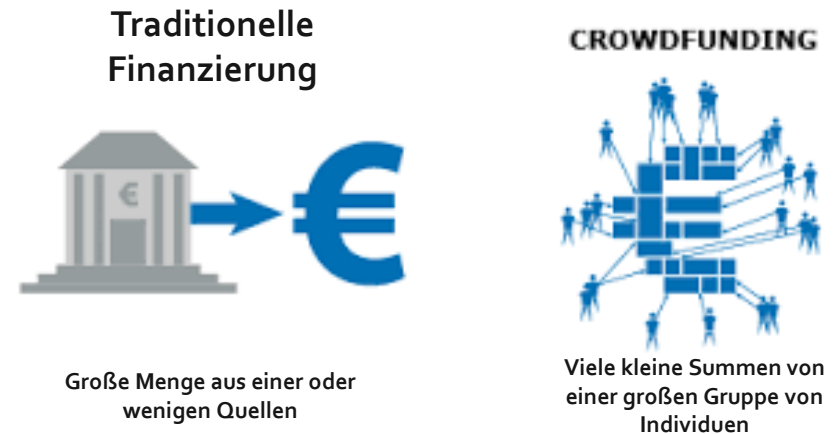


Abb. 19: Traditionelle Finanzierungen vs Crowdfunding [10]

Überblick über Energiedienstleistungen

- Es gibt bereits viele Arten von Modellen

TYPEN	BESCHREIBUNG	VERTRÄGE ERFORDERLICH
EDUn	Ein Energiedienstleistungsunternehmen (EDUn) verpflichtet sich, die Kunden mit Wärme zu versorgen und zu diesem Zweck das FW-System zu bauen und zu betreiben. Dies könnte mit einer definierten Gruppe von Verbrauchergebäuden eingerichtet werden, die verbunden werden sollen, oder um den Service für Entwicklungen innerhalb eines definierten Bereichs bereitzustellen.	- Rahmenvertrag - Verbindungsvertrag - Wärmeversorgungsvertrag - Service Level Agreement (SLA) - Immobilienmietverträge
Großhandel mit Energie (Design – Bauen – Betrieben)	Ein Sponsor ernennt einen einzigen Auftragnehmer für die Planung, den Bau, den Betrieb und die Lieferung von Wärme und Strom im Großhandel. Der Sponsor verkauft den Energieeinzelhandel an Verbraucher und kann selbst Verbraucher sein.	-DBB Vertrag - Großhandel mit Wärmeversorgungsverträgen mit SLA - Verbindungsvertrag - Immobilienpachtverträge
Netzwerkbereitstellung und -betrieb	Ein Sponsor (z. B. ein Eigentümer von Mietobjekten) ernennt einen oder mehrere Auftragnehmer, die ein FW-Netzwerk entwerfen, bauen, betreiben und warten. Der Sponsor bleibt jedoch der Eigentümer des Vermögens und beauftragt die Verbraucher mit der Lieferung von Wärme und Strom. Der Sponsor kann auch den benötigten Kraftstoff kaufen.	-D & B Vertrag -B & W Vertrag mit SLA - (Mess- und Abrechnungsvertrag) - (Verbindungsvertrag)
Netzwerkbetrieb	Ein Betreiber wird beauftragt, ein FW-System zu betreiben, das bereits gebaut wurde, beispielsweise im Rahmen eines Hauptbauvertrags. Der Betreiber kann auch mit der Durchführung von Mess- und Biling- und Kundendienstleistungen beauftragt werden, wenn der Vermieter diese Aktivitäten auslagern möchte.	-B & W Vertrag mit SLA - (Mess- und Abrechnungsvertrag)

BLT	Bauen - Leasen - Transfer
BBB	Bauen - Besitzen - Betreiben
BBBT	Bauen - Besitzen – Betreiben - Transfer
BBT	Bauen- Betreiben - Transfer
BMT	Bauen - Mieten - Transfer
D&B	Design - Bauen
DB(F)B	Design – Bauen – Finanzen - Betreiben
PFI	Private Finanzinitiative
FBBBT	Finanzen - Bauen - Besitzen – Betreiben – Transfer
B&W	Betrieb - Wartung

Abb. 20: Beschreibung von EDUn und anderer Modelle [11]



Bericht über innovative Finanzierungsstrukturen

- Innovative und alternative Finanzierungsmodelle
 - Die traditionelle Finanzierungsstruktur eines Landes könnte die alternative / innovative Finanzierungsstruktur eines anderen Landes sein
- Modelle sollen als Inspiration dienen, da kein Modell in jedes Szenario passen kann
- Beispiele für Fälle dienen als Richtlinien

Fünf Beispielszenarien:

- Szenario 1:
Bestehender FW-Betreiber: Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden
- Szenario 2:
Bestehender FW-Betreiber: Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors
- Szenario 3:
Nutzung überschüssiger (Ab)Wärme oder erneuerbaren Energiequellen ohne ein vorhandenes FW-Netz
- Szenario 4:
Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss
- Szenario 5:
Energetische Modernisierung von großen Bestandsgebäuden mit FW-Anschluss

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 1

Szenario 1: Bestehender FW-Betreiber: Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden

Wichtigste Faktoren:

- Bestehender Fernwärmebetreiber, der sowohl das Stromnetz als auch einen wesentlichen Teil der Wärmeerzeugung besitzt
- Anschluss des Entwicklungsgebietes mit energieeffizienten Gebäuden > geringer Heizbedarf und technischen Anlagen, die für niedrigere Vorlauftemperaturen geeignet sind
- Das reguläre Geschäfts- und Preismodell werden nicht rentabel und technisch optimal sein, da die neuen Gebäude weniger Energie verbrauchen und Wärmeverluste im Netz nicht berücksichtigen



Abb. 21: Szenario 1- Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 1

Szenario 1: Bestehender FW-Betreiber: Neues Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden

- Innerhalb des neuen Entwicklungsgebiets wird ein neues Sekundärnetz (separater Kreislauf) mit niedrigerer Temperatur gebaut, um die Wärmeverluste zu verringern
- Das FW-Unternehmen kann wählen, ob es dieselbe (bereits genutzte) Netzinfrastruktur wie im Rest des Netzes verwenden oder auf billigere Kunststoffrohrlösungen umsteigen möchte, um die Gesamtkosten zu senken
- Das Unternehmen FW könnte versuchen, den Kunden zusätzliche Dienstleistungen anzubieten



Abb. 21: Szenario 1- Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 1

Es gibt eine Reihe potenzieller Wärmequellen, die je nach Verfügbarkeit und örtlichen Bedingungen ausgewählt werden:

- Die vorhandene Wärmezeugung wird genutzt, um die Temperatur im Sekundärnetz zu senken
- Anschluss von überschüssiger (Ab)Wärme von Dritten
- Solarthermische Wärme
- Umweltenergie
- Verwendung der Wärme des konventionellen Rücklaufs
- Wärmepumpen, Geoenergie
- Power-to-Heat (PV oder Windkraft)



Abb. 21: Szenario 1- Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 1

Finanzierungsstrukturen Szenario 1

- Je nachdem, ob einzelne Hausbesitzer oder ein großer Bauunternehmer entscheiden müssen, variiert der Ansatz.
- Ein Auftragnehmer ist normalerweise der Ansicht, dass eine Art **EDUn-Modell** am vorteilhaftesten ist, wenn eine geeignete Eigentümer- und Betreiberverteilung vereinbart wird.
- Für einzelne Hausbesitzer muss die Bereitschaft zum Anschluss an das NTFW-Netz* vorhanden sein, damit der Anschlussgrad so hoch wie möglich wird, um die Kosten niedrig und die Einnahmen hoch zu halten. Dies kann entweder durch **Werbung** oder eine **Art Crowdfunding-Kampagne** erreicht werden



Abb. 21: Szenario 1- Neuanschluss Entwicklungsgebiet mit energieeffizienten Gebäuden. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für die Verwendung von GM-Tools für Szenario 1

- In diesem Szenario empfehlen wir die Verwendung von **Geschäftsmodell-Leinwand** und **Wertschöpfungsleiter**.

Ziel: neue Wertversprechen finden, um die neuen Kunden zu erreichen und neue Geschäftsmodelle für das erweiterte Netz zu erstellen.

Es könnte auch empfohlen werden, ein innovatives Preismodell einzuführen, bei dem die verbrauchte Energiemenge nicht der kostentreibende Faktor für die Verbraucher ist.

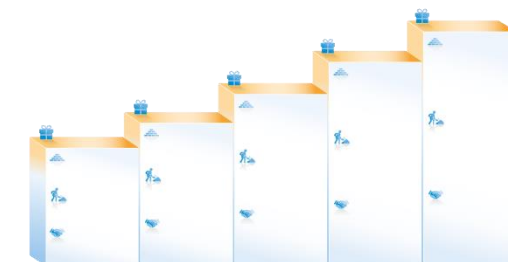
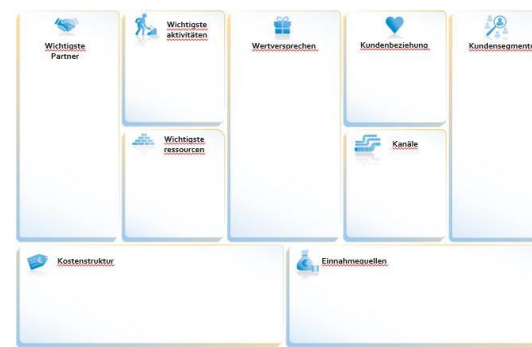


Abb. 22: Beispiele für Business Model Werkzeuge für Szenario 1-Neues Entwicklungsgebiet [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 2

Szenario 2: Bestehender FW-Betreiber Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors

- Hauptakteur: Bestehendes Fernwärmeunternehmen, das fossile KWK-Anlagen betreibt
- Das Unternehmen möchte aus regulatorischen Gründen oder zur Erreichung der Klimaschutzziele die Energiequelle wechseln und damit den Primärenergiefaktor verbessern
- Angeschlossen sind meist Bestandsgebäude mit unterschiedlichen Anforderungen an die Vorlauftemperatur, meist jedoch hohen Temperaturen



Abb. 23: Szenario 2- Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 2

Szenario 2: Bestehender FW-Betreiber Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors

Die neue Wärmequelle sollte erneuerbar oder recycelt sein: überschüssige Wärme, Geoenergie, Solarenergie, Umweltenergie, Bioenergie

Die lokale Verfügbarkeit von Energiequellen könnte darauf hindeuten, dass ein Niedertemperaturnetz die nachhaltigste Lösung ist

- Um eine mögliche Umstellung auf ein Niedertemperaturnetz vorzubereiten, muss das FW-Unternehmen ermitteln, welche Vorlauftemperaturen Kunden wirklich benötigen
- Kunden müssen ihre technische Gebäudeausrüstung ggf. anpassen, um die Temperatur im Netz für das FW-Unternehmen senken zu können
- Zusammenarbeit mit den Bauherren erforderlich, um bei der Modernisierung der Häuser eine optimale Anpassung an die Bedingungen des NT-FW-Netzes zu ermöglichen
- Als Übergangslösung könnten energieeffiziente Gebäude an den Rücklauf des konventionellen Netzes angeschlossen werden



Abb. 23: Szenario 2- Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 2

Finanzierungsstrukturen Szenario 2

Die Bereitschaft der Kunden für ein „internes“ Effizienzprojekt mehr zu bezahlen könnte problematisch sein.

Daher wäre es hier sinnvoll, eine **Kombination aus firmeneigenem Kapital und Finanzmitteln von Bund, Land oder der EU** zu verwenden, um die Energieeffizienz zu verbessern und damit die Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren.

Momentan gibt es viele Fördergelder in diesem Bereich.



Abb. 23: Szenario 2- Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors. Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für die Verwendung von GM-Tools für Szenario 2

- Verwenden Sie das **Hubschraubermodell**, um alternative Energiequellen, den Bedarf an Energie- und Wärmequellen usw. in der Region herauszufinden. Es könnte regionale oder nationale Programme geben, die die Umstellung zu erneuerbare Brennstoffe fördern.
- Verwenden Sie die **Bridge-Methode**, um die zu beteiligenden Akteure zu verstehen. Welche Anreize interessieren die verschiedenen Stakeholder. Wie viel ist es der Gemeinde oder die Regionalregierung wert, die Klimaschutzziele zu erreichen?
- Verwenden Sie die **Werteleiter** und das **Geschäftsmodell Leinwand**, um verschiedene Geschäftsmodelle und Wertversprechen für die verschiedenen Kundensegmente hinsichtlich ihres Temperaturbedarfs zu entwickeln. Die Werteleiter könnte auch für das FW-Unternehmen nützlich sein, um ihre zukünftigen Ziele zu veranschaulichen.

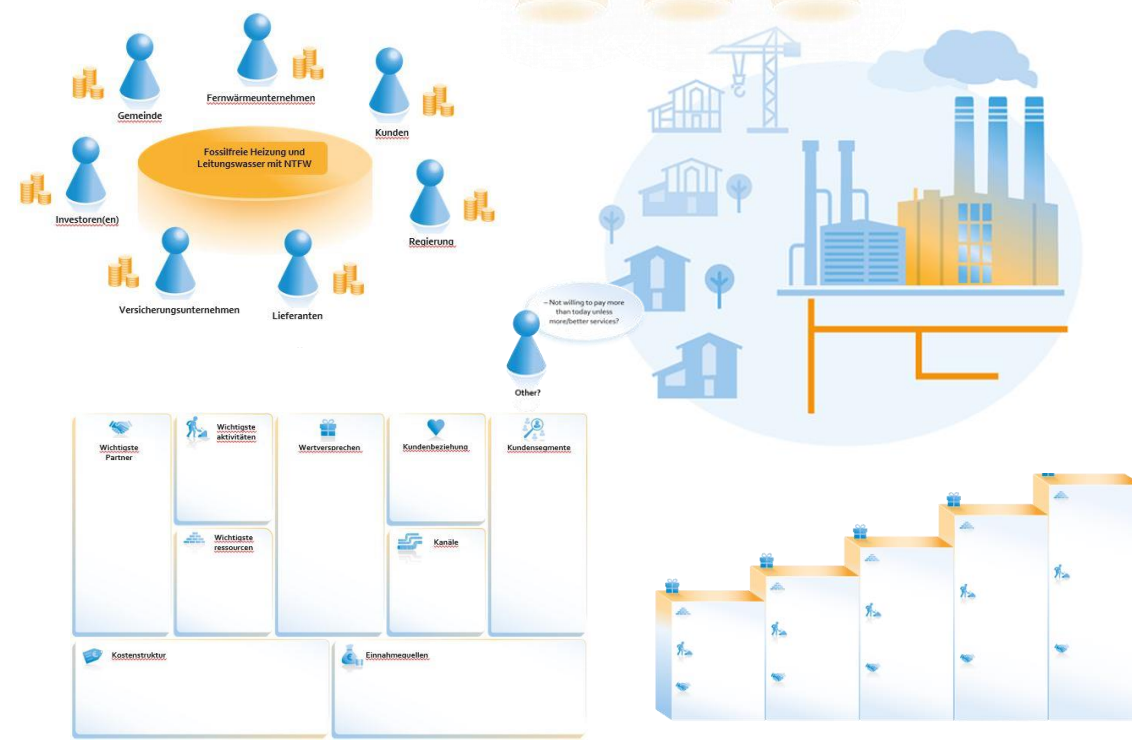


Abb. 24: Beispiele für Business Model Werkzeuge für Szenario 2 - Ersatz fossiler Brennstoffe und zur Verbesserung des Primärenergiefaktors [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 3

Szenario 3: Nutzung überschüssiger (Ab)Wärme oder erneuerbaren Energiequellen ohne ein vorhandenes FW-Netz

Wichtige Randbedingungen:

- Zugang zu großen, allseits verfügbaren Mengen überschüssiger Wärme und / oder Landfläche für Solarthermiekraftwerke und / oder Wärmepumpen
- Ein nahe gelegenes Gebiet mit dezentraler Wärmeversorgung z.B. über ein Erdgasnetz.
- Ein neues FW-Netz muss entwickelt und gebaut werden, NTFW würde niedrigere Investitionskosten bieten
- Die wichtigsten Stakeholder können variieren. Denkbar wären: Gewerbebetriebe, Industrie, Haushalte, Kommunen und kleine FW-Unternehmen.
- Die Eigentumsverhältnisse am FW-Netz und der Wärmeproduktion könnten unterschiedlich organisiert werden.
- Einige Gebäude müssen möglicherweise modernisiert werden, um sie an das NTFW anschließen zu können.



Abb. 25: Szenario 3 – Nutzung überschüssiger (Ab)Wärme oder erneuerbarer Energiequellen ohne ein vorhandenes FW-Netz
Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 3

- Finanzierungsstrukturen Szenario 3
- In diesem Szenario gibt es keine vorhandene Infrastruktur. Daher sind hohe Investitionssummen zu erwarten. Um die Kosten niedrig zu halten sollte ein Niedertemperatur Netz erbaut werden. Die Investitionskosten hängen auch davon ab, wie viele Kunden anzuschließen sind. Eine **hohe Akzeptanz und Bereitschaft sich an der neu entstehende Netz anzuschließen** ist von entscheidender Bedeutung.
- Daher wäre eine Crowdfunding-Kampagne von großem Nutzen, um das Bewusstsein und die Bekanntheit des Projekts zu steigern und gleichzeitig möglicherweise Investoren anzuziehen. Umsetzendes Unternehmen könnte je nach Verfügbarkeit ein bestehendes Fernwärmeunternehmen sein, das möglicherweise in ein Inselnetz investieren möchte. Auch möglich wäre ein Kooperationsunternehmen aus Investoren und Kunden.



Abb. 25: Szenario 3 – Nutzung überschüssiger (Ab)Wärme oder erneuerbarer Energiequellen ohne ein vorhandenes FW-Netz
Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für die Verwendung von BM-Tools für Szenario 3

- Verwenden Sie die **Bridge-Methode**, um die zu beteiligenden Akteure zu verstehen. Welche Anreize interessieren die verschiedenen Stakeholder. Wie viel ist es der Gemeinde oder die Regionalregierung wert, die Klimaschutzziele zu erreichen? Wie viel ist es für die Gemeinde wert, neue Unternehmen und Einwohner, d. H. Steuerzahler, anzuziehen?
- Um sich einen Überblick zu verschaffen wäre das **Hubschraubermodell** anzuwenden. Es können alternative Energie- und Wärmequellen und weitere Potenziale in der Region aufgedeckt werden. Prüfen Sie ob es regionale oder nationale Förderprogramme gibt, die eine Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energiequellen fördern.

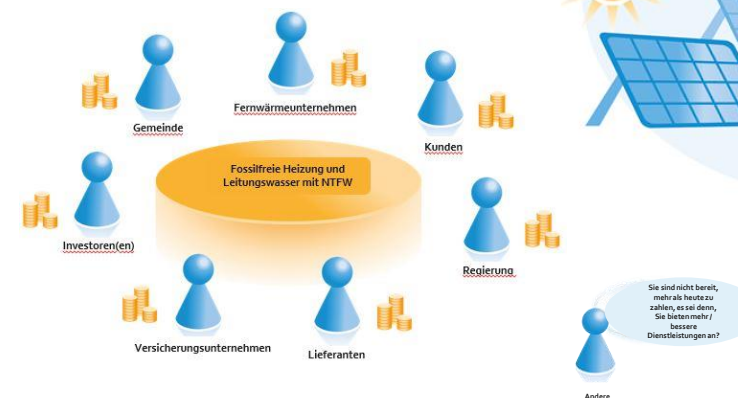


Abb. 26: Beispiele für Business Model Werkzeuge für Szenario 3 - Nutzung überschüssiger (Ab)Wärme oder erneuerbaren Energiequellen ohne ein vorhandenes FW-Netz [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 4

Allgemeines Szenario 4: Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss

- Größeres Gebiet mit älteren Wohngebäuden mit dezentraler Wärmeversorgung
- Ältere Holzöfen oder Ölbrenner mit unterschiedlichen Umweltstandards, was lokal zu einer schlechten Luftqualität führt
- Die Gemeinde hat starke Anreize, die gesundheitsgefährdenden Emissionen zu senken
- Gebäude werden energieeffizient modernisiert und neue technische Gebäudeausrüstung ermöglicht niedrigere Vorlauftemperaturen der Heizsysteme
- Es besteht die Möglichkeit, auf eine zentrale Wärmeerzeugung umzusteigen um über die Fernwärme Solarenergie, Wärmepumpen, Umweltenergie, Bioenergie oder überschüssige Wärme nutzbar zu machen.



Abb. 27: Szenario 4 – Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 4

- **Finanzierungsstrukturen Szenario 4**
- Kommunale, Bundes- und ggf. EU-Förderung (für den Anschluss an FW-Netz)
- Zusammenarbeit des potenziellen Wärmeversorgers mit den Gebäudeeigentümern z.B. Genossenschaften, Einzeleigentümer, Wohnungsunternehmen der zu modernisierenden Gebäude.
- Verwenden Sie Elemente von EDUn-Modelle in Bezug auf das Eigentum
- Crowdfunding für Stakeholder-Engagement und Fundraising (Mittelbeschaffung) / Kapitalbeteiligung



Abb. 27: Szenario 4 – Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für die Verwendung von GM-Tools für Szenario 4

- Verwenden Sie die **Bridge-Methode** - beteiligen Sie Hausbesitzer, Architekten, Versicherungsunternehmen, kommunale Einheiten für Tourismus, soziale Dienste und Fernwärmeunternehmen.
- **Hubschraubermodell** zur Untersuchung und Überprüfung alternativer Energie- und Wärmequellen usw. in der Region. Es könnte regionale oder nationale Förderprogramme geben, die die Modernisierung in sozial benachteiligten Stadtteilen unterstützen.
- Die **Werteleiter** wäre ein gutes Instrument um zukünftig gewünschte Verbesserungen der Bevölkerung bekannt zu machen. Die Entwicklung des Gebiets wird mehrere Jahre andauern. Die Werteversprechen richten sich an die Anwohnenden, da die Sanierung höchstwahrscheinlich die Lebensqualität der Anwohnenden erhöht.

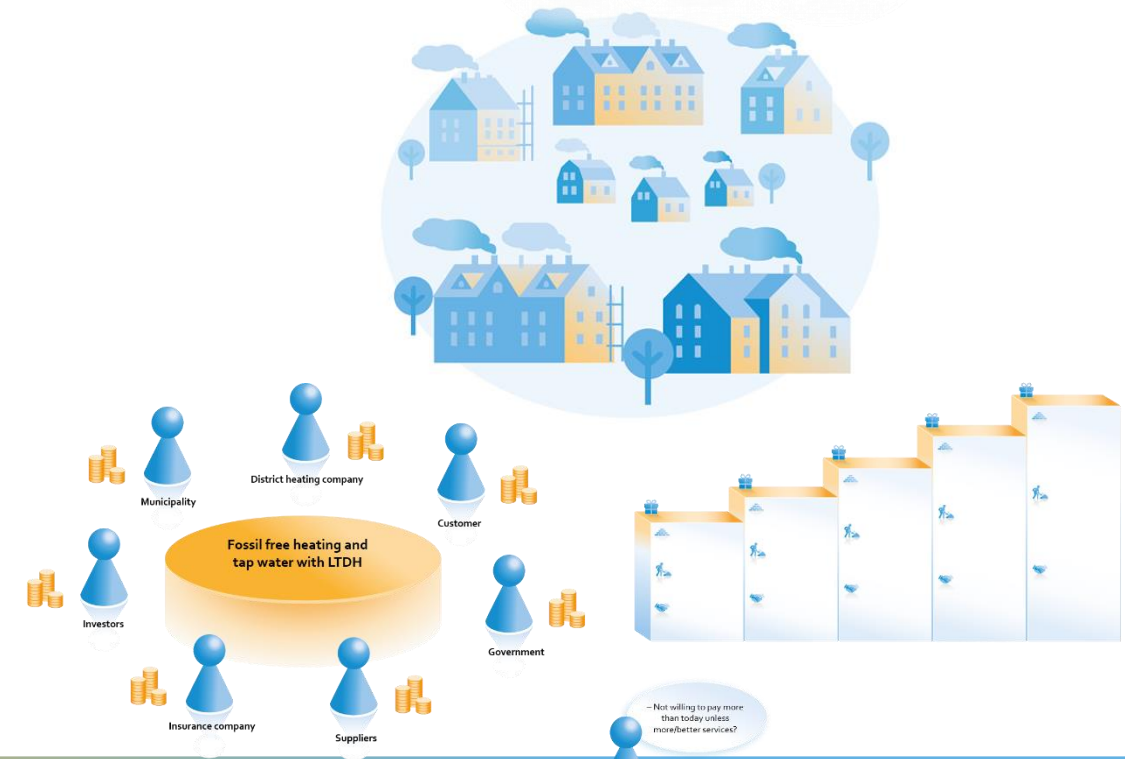


Abb. 28: Beispiele für Business Model Werkzeuge für Szenario 4 - Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 5

Szenario 5: Energetische Modernisierung von großen Bestandsgebäuden mit FW-Anschluss

- Umfassende energieeffiziente Modernisierungen größerer Bestandsgebäude (z. B. öffentlicher Gebäude) werden gemäß den neuen Vorschriften für Energieeffizienzhäuser durchgeführt
- Das Geschäftsmodell für den bestehenden FW-Betreiber wird weniger rentabel, da weniger Wärme an große Kunden verkauft werden kann
- Risiko höherer Rücklauftemperaturen und erhöhter Wärmeverluste, da das Netz weiterhin als Hochtemperaturnetz betrieben werden muss
- Eine Modernisierung könnte bedeuten, dass die technischen Anlagen in den Gebäuden angepasst werden
- Wenn Gebäude in einem FW-Gebiet mit vielen Kunden einzeln modernisiert werden, kann der Anschluss der modernisierten Gebäude an die Rücklaufleitungen eine langsame Umstellung auf NTFW bedeuten



Abb. 29: Szenario 5 - Energetische Modernisierung von großen Bestandsgebäuden mit FW-Anschluss Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für GM und Finanzierungsstruktur für Szenario 5

- **Finanzierungsstrukturen Szenario 5**
- Wenn der Gebäudebestand auf nahezu Null-Energie-Gebäude umgebaut wird, sinkt der Wärmebedarf, was für den Wärmeversorger einen ungünstig ist. Daher muss eine Zusammenarbeit zwischen den Bauherren und dem Wärmeversorger erfolgen, um eine gemeinsame Basis zu schaffen.
- Ein Übergang zu einem Niedertemperaturnetz / -anschluss oder sogar zu einem kalten Netz kann erforderlich sein, damit das Projekt für den Wärmeversorger weiterhin finanziell durchführbar ist. **EDUn-Modelle** könnten hier im Hinblick auf die Eigentumsverhältnisse untersucht werden.
- **Crowdfunding** ist eine Möglichkeit, aber es macht möglicherweise keinen Sinn, je nachdem, wer die Eigentümer sind und wie viele von ihnen es gibt.
- Die **EU-Förderprogramme** könnte angesichts des ehrgeizigen Klimaschutzziele eine Option sein.



Abb. 29: Szenario 5 - Energetische Modernisierung von großen Bestandsgebäuden mit FW-Anschluss Darstellung: Peter Abrahamsson [1,5]

Beispiel für die Verwendung von GM-Tools für Szenario 5

- Es wird empfohlen, **Geschäftsmodell-Leinwand** zu verwenden, um neue Wertversprechen zu finden, um die alten Kunden zu erreichen und neue Geschäftsmodelle zu erstellen.
- Verwenden Sie das **Hubschraubermodell**, um Möglichkeiten zur Wärmespeicherung im Boden, in Gebäuden usw. zu untersuchen. Es kann auch zur Abbildung des Wärmebedarfs bei verschiedenen Kunden verwendet werden. Dies könnte zusammen mit Wettervorhersagen, technischen Geräten und Monitoren verwendet werden, um vorherzusagen, wann die Wärmespitzen im System sind.
- Empfohlen, ein **innovatives Preismodell** einzuführen, bei dem Verbraucher für niedrige Rücklauftemperaturen belohnt werden und bei dem hohe Rücklauftemperaturen ein kostentreibender Faktor sind.

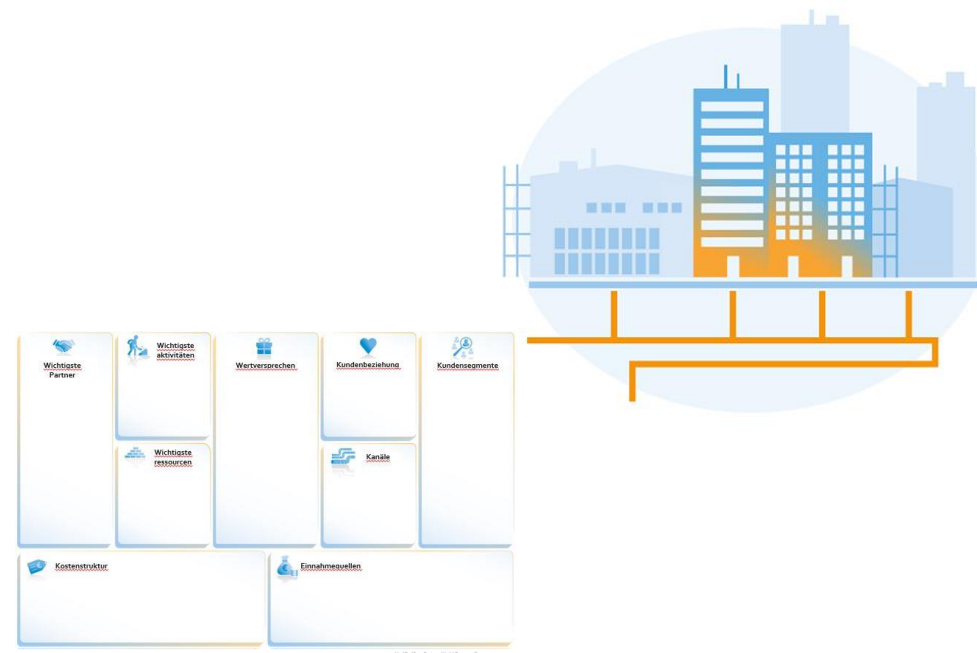


Abb. 30: Beispiele für Business Model Werkzeuge für Szenario 5 - Energetische Modernisierung von Bestandsgebäuden ohne FW-Anschluss [1,5]



LowTEMP2.0

Kontakt

Verfasser : Sustainable Business Hub

Jenny Bengtsson
Project manager

Nordenskiöldsgatan 24
211 59 Malmö
Sweden

E-mail: jenny.Bengtsson@Sbhub.se

Tel: +46 766 10 05 30

www.sbhub.se

www.lowtemp.eu

Übersetzung und Anpassung: Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg

Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol
Cornelia Siebke
Mohammad Fuhad Anwar Sinha
Delasi de Souza

Konrad-Wachsmann-Alee 4
03046 Cottbus
Deutschland

E-Mail: siebke@b-tu.de

Telefon: +49 355 69 27 37

www.stadttechnik.de

www.lowtemp.eu



Quellennachweis

- [0] [Prof. Dr. Stefan Grösser](https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/geschaeftsmodell-52275). Defintion Geschäftsmodell, Online <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/geschaeftsmodell-52275> [zuletzt geprüft am 06.05.2021]
- [0.1] Different ways to reach a goal. Microsoft icons arranged by J. Bengtsson, Sustainable Business Hub, for LowTEMP project ;2020.
- [1] LowTEMP 2020 Report GoA 5.3 "Study on business models and innovative funding structures for low temperature district heating "
- [2] Osterwalder A, Pigneur Y (2010). Business Model Generation – A Handbook ... <https://www.strategyzer.com/> [zuletzt geprüft am 10.05.2021]
- [3] Push und Pull-Strategie, Online. Verfügbar unter: <https://studyflix.de/wirtschaft/push-strategie-1226>. [zuletzt geprüft am 10.05.2021]
- [4] Lygnerud K et al Business Model Changes in District Heating:.. Energies 2019, 12, 1778 <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/9/1778/htm> [zuletzt geprüft am 10.05.2021]
- [5] Original LowTEMP project illustration by Peter Abrahamsson, AliasDesign , for Sustainable Business Hub ;2020
- [6] [Grafik Peter Abrahamson auf Grundlage von Online https://thebridge.se/method/](https://thebridge.se/method/) [zuletzt geprüft am 21.05.2021]



Quellennachweis

[7] LowTEMP 2020 Report GoA 5.1 "Analysis of financial framework and funding gaps"

[8] Logo des Unternehmens Kommunekredit. Online <https://www.kommunekredit.dk> [zuletzt geprüft am 21.05.2021]

[9] Betriebliche Aufwendungen (Operating Expenses, Quelle: www.epictop10.com <https://www.flickr.com/photos/182229932@No7/48566548072> [zuletzt geprüft am 15.12.2021]

[10] European Commission [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/crowdfunding-guide/what-is/explained_en; illustration 17](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/crowdfunding-guide/what-is/explained_en;illustration17) [zuletzt geprüft am 21.05.2021]

[11] HeatNet NWE 2019 "Developing District Heating in North-West Europe" https://www.nweurope.eu/media/6462/heatnet-nwe_business-case-to-energy-sector-brochure_web.pdf [zuletzt geprüft am 21.05.2021]