

Besonderheiten des Wärmemarktes und Konsequenzen für eine erfolgreiche Wärmewende

Ergebnisse des Fachausschusses
»Zukunft der erneuerbaren Wärme«,
veröffentlicht im FVEE-Positionspapier
»Erneuerbare Energien im Wärmesektor
– Aufgaben, Empfehlungen und Perspektiven«

Gerhard Stryi-Hipp • Fraunhofer ISE
Dr. Volker Lenz, Prof. Dr. Daniela Thrän • DBFZ
Evelyn Sperber • DLR
Hans Erhorn • IBP
Gunter Rockendorf • ISFH
Juri Horst • IZES
Dietmar Schüwer • WI
PD Dr.-Ing. Oliver Kastner • Zwanzig20-Forum "Wärmewende" / GFZ

Erneuerbare Energien
im Wärmesektor –
Aufgaben, Empfehlungen
und Perspektiven

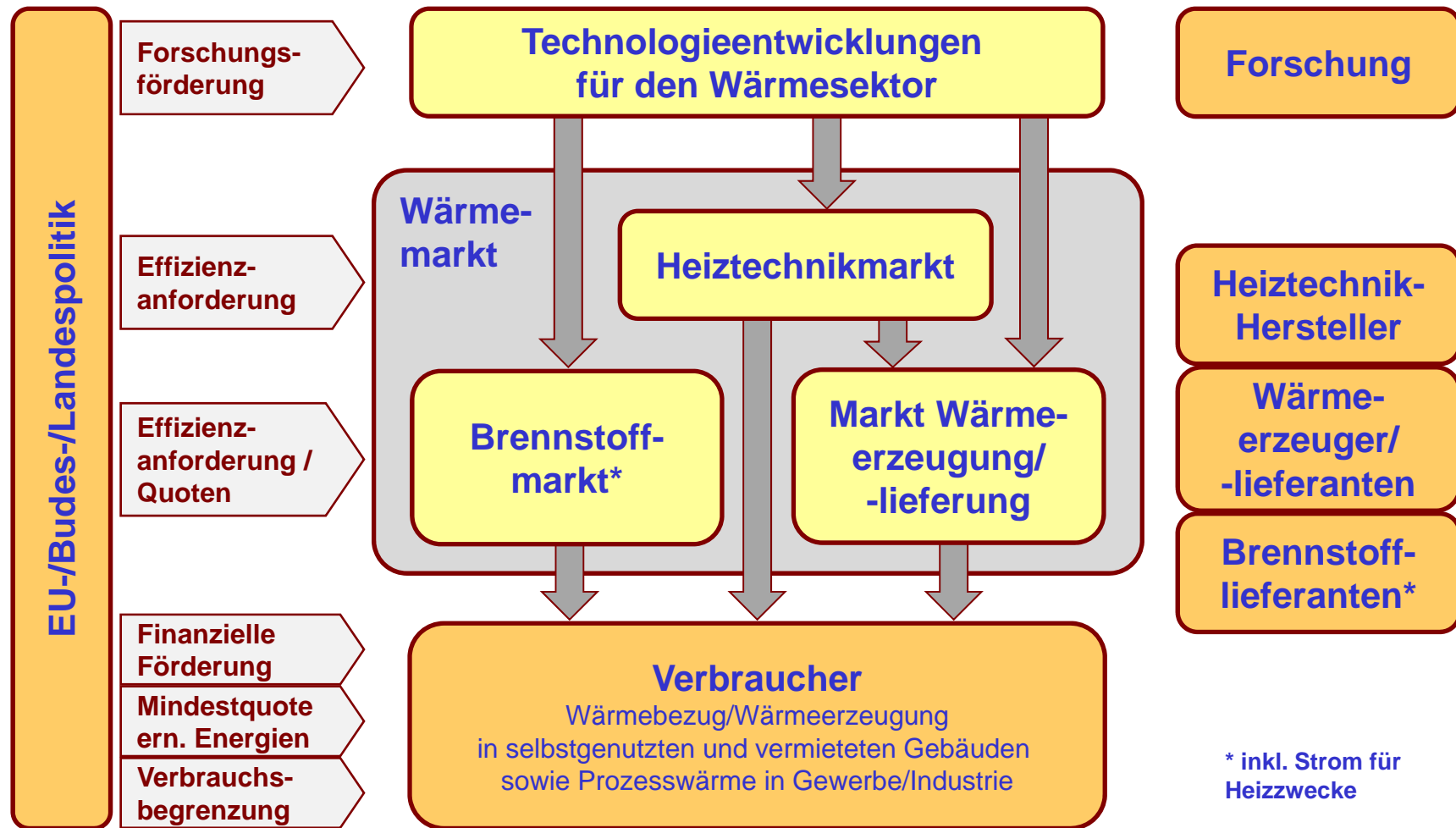
Positionspapier des
Forschungsverbands
Erneuerbare Energien



Motivation für die Erstellung des Positionspapiers

- Ziel Bundesregierung: annähernd CO₂-neutrales Energiesystem
- Zielerreichung 14% EE im Wärmemarkt bis 2020 steht in Frage
- **Wärme/Kälte: 58% des Endenergieverbrauchs (2013)**
 - ➔ **Energiewende ist ohne Wärmewende nicht erfolgreich**
- Evaluation EEWärmeG
- Märkte im Bereich EE-Wärme/Effizienz sind in schlechter Verfassung
- F&E im Bereich EE-Wärme/Kälte benötigt deutliche Stärkung
- **Bisherige Bemühungen waren nicht ausreichend erfolgreich.**
Dies lag jedoch nicht nur an mangelnder politischer Entschiedenheit, sondern auch an einem
 - ➔ **mangelnden Verständnis für die Komplexität des Wärmemarktes,**
 - ➔ **mangelnden systemischer Betrachtung und**
 - ➔ **mangelnder Berücksichtigung der Akteursperspektive**

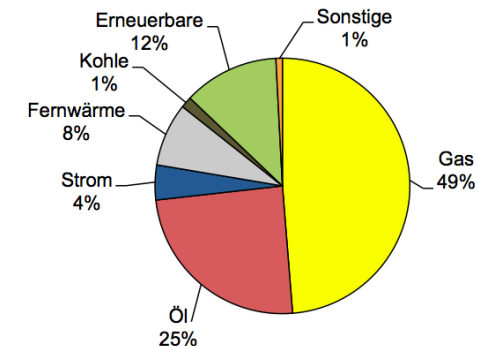
Struktur Wärmemarkt



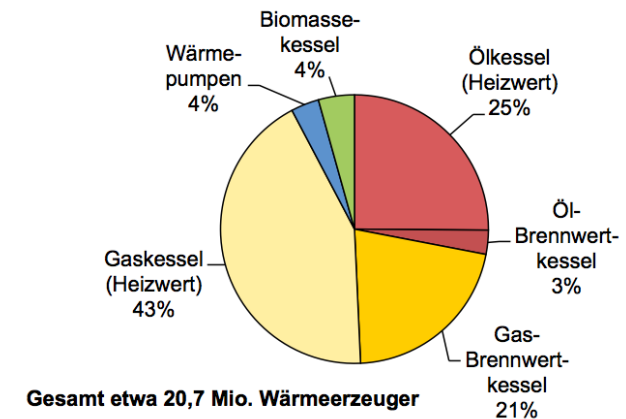
Charakteristik Wärmemarkt

- **Große Heterogenität und hohe Komplexität** bzgl. Eigentümer, Betreiber, Heiztechnologien, Energieträger, Anlagengrößen, Gebäudetypen
- **Starke Abhängigkeit von global geprägten fossilen Energiepreisen**
- **Zunehmende Verschränkung mit Stromsektor**
- **Wärmebedarf/Heiztechnik hängen vom Stand der Gebäudeeffizienz ab**
- **Der künftige Wärmemarkt ist mit unterschiedlichen Infrastrukturen denkbar** - dezentrale und zentrale Wärme
- **Nutzungsgrenzen von Biomasse, tiefer Geothermie und Solarthermie**
- **Nutzung von Strom im Wärmesektor erschwert** durch stark saisonale Bedarfsschwankungen an Wärme und Gegenläufigkeit von Wärmebedarf und Stromverfügbarkeit

EEV für RW und WW 2013 nach Energieträgern



Gesamtbestand zentrale Wärmeerzeuger 2014



Grafiken: DLR

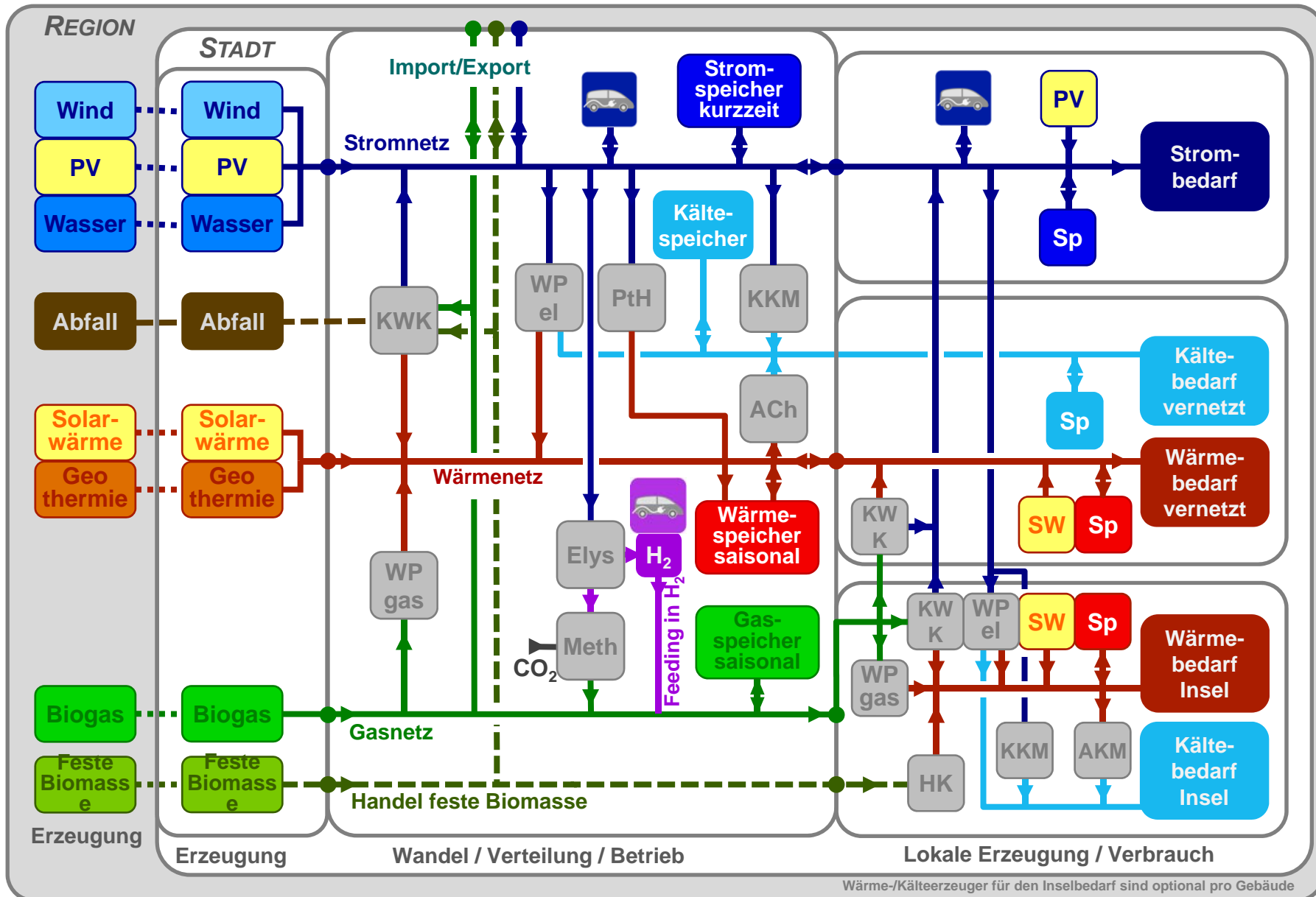
Barrieren im Wärmemarkt: **Akteurssicht**

- **Sanierungsanlass Altbaubestand:** vielfach ineffiziente, noch funktionierende Heizanlagen, Sanierung meist nur bei Besitzerwechsel oder wenn Technik ausfällt
→ **Bestand regulatorisch kaum beeinflussbar**
- **Fehlendes Wissen und negative Einstellungen** der Gebäudeeigentümer gegenüber Sanierungsaufwand, Ästhetik, Funktionalität, Komplexität, Wirtschaftlichkeit und Kosten erneuerbarer Wärmetechnologien
→ **Unsicherheit führt zu Investitionszurückhaltung**
- **Treiber:** schwach ausgeprägt (niedrige fossile Energiepreise), ökologisch und autarkie-orientierte Motivation nur begrenzt vorhanden
→ **Globale Energiepreisentwicklung spricht gegen Wärmewende**
- **Diskontinuität der Förderung** → **Verunsicherte Märkte**
- **Hohe Mietquote** von 53%, Mietkostenerhöhung sozial schwer durchsetzbar
→ **gedämpfte Dynamik energetischer Sanierungen**
- **Starke geografische Unterschiede in der Wohnungswirtschaft** (Nachfrage/Leerstände, sozialverträgliche Mieten/Mietobergrenzen)
→ **Effizienz/EE-Lösungen vielfach nicht durchsetzbar**

Systemische Betrachtung zwingend erforderlich

- Ziele für den Wärmesektor müssen aus einem **integrierten Energiekonzept für Wärme, Kälte, Strom und Mobilität** unter Berücksichtigung möglicher Effizienzfortschritte abgeleitet werden
- **Konzepte zur Systemintegration sind zu entwickeln**, die Vielfalt ermöglichen und daraus Vorteile gewinnen für unterschiedliche Anwendungstypen, Größenklassen, Investoren,...
- **Wissenschaftliche Studien zur ganzheitlichen Bewertung des Stromsektors im Wärmemarkt** sind erforderlich (Auswirkungen der Kopplung des Strom-Wärmesystems sind nur ungenügend bekannt)
- Bisher auf Einzelanlagen ausgerichteten **Fördermaßnahmen sollten durch systemtechnische Ansätze ergänzt** werden (z.B. im Rahmen von kommunalen Wärmeplänen)

Wärme/Kälte im kommunalen Energiesystem (Beispiel 100% EE)



WP el./Gas = Wärmepumpe elektrisch / gasbetrieben, KWK = Kraft-Wärme-Kopplung, HK = Holzkessel, Sp. = Speicher, SW = Solarwärme, Elys = Elektrolyseur, Meth = Methanisierung, PtH = Power to Heat, AKM/KKM = Absorption-/Adsorption-/Kompressionskältemaschine

Technologiaspekte – großes Innovationspotenzial

- Solarthermie** Großes Potenzial, oft mangelnde Wirtschaftlichkeit, geringe solare Deckung, anspruchsvolle Systemintegration, Konkurrenz zu PV,...
- Biomasse** Größter Beitrag unter den EE (90%), aber Nutzungskonkurrenzen, Emissionsreduzierung (CO₂, Feinstaub) notwendig, begrenzte Verfügbarkeit nachhaltig gewinnbarer Biomasse,...
- Wärmepumpen** ermöglichen effiziente Kopplung des Strom-Wärme-Systems, können Stromnetz stützen, Stromverfügbarkeit ist kritischer Faktor,...
- Kälte** Bisher geringe Rolle, steigende Tendenz, ...
- Tiefengeothermie** Großes Potenzial, hohe Erkundungs-/Erschließungskosten, anspruchsvolle Systemintegration, residuelles Fündigkeitsrisiko, ...
- Systemintegration** Strom-Wärme, Wärme-Haustechnik, Gebäude-Quartier, IKT,...
- KWK** für Biomasse prioritär, dauerhafte Wärmeabnahme unsicher, Stromnetzdienlichkeit statt wärmegeführter Betrieb,...
- Wärmespeicher** Größere Rolle zur Pufferung, Potenzial für saisonale Speicher,...
- PtH** Mengen und Übereinstimmung Verfügbarkeit-Bedarf zu klären,...
- Wärmenetze** Langfristige Infrastrukturinvestition, Nachfrageperspektive unsicher,...

Zielkonflikte

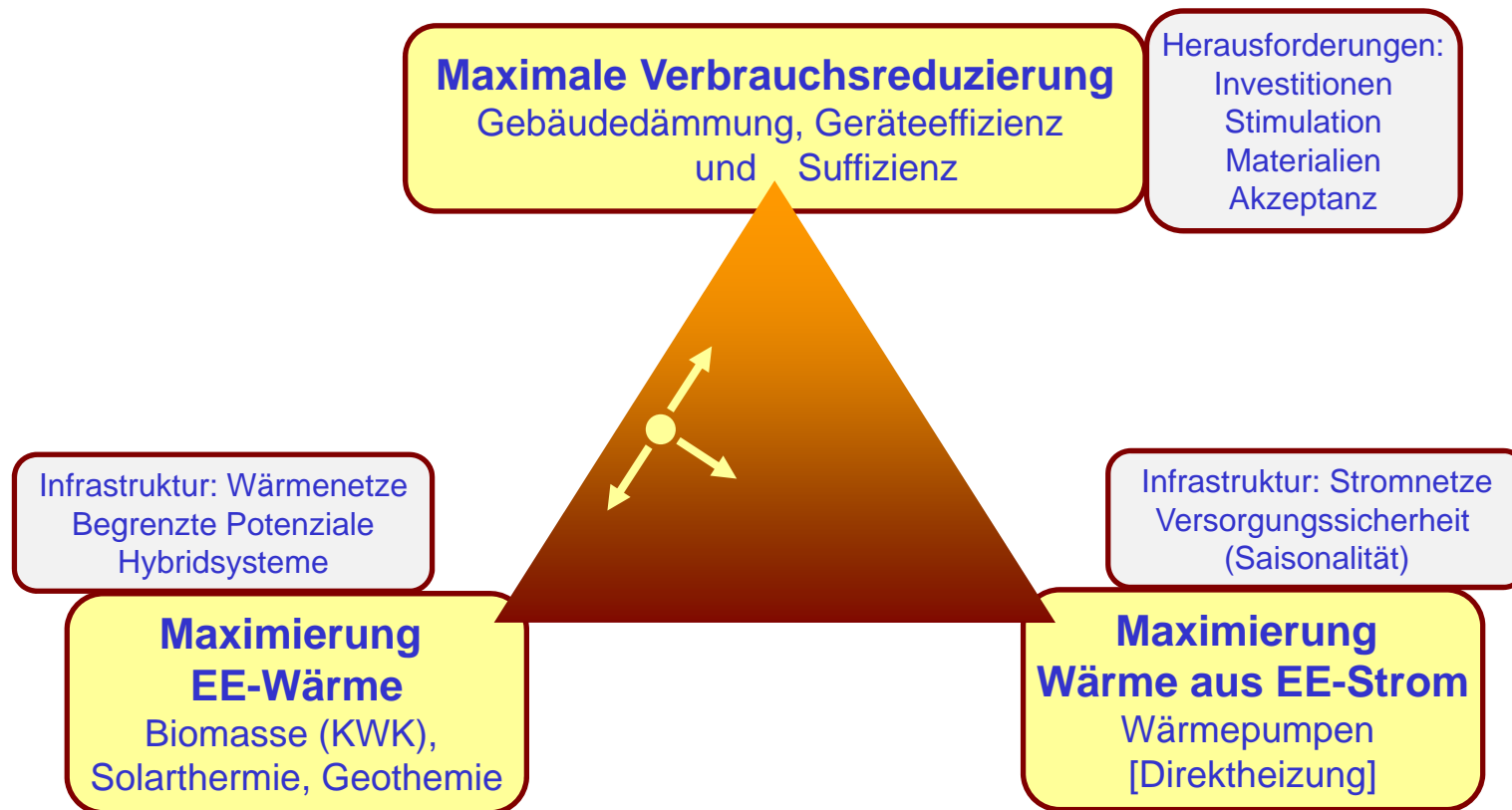
	Wärmenetze	↔	Dezentrale Wärmeerzeugung
+	<ul style="list-style-type: none"> • KWK, saisonale Speicher, große und effizientere Erzeuger möglich • EE- und Abwärme als Alternative zur Gebäudedämmung (Denkmalschutz) • Sauberere Biomasseverbrennung 		<ul style="list-style-type: none"> • Keine Leitungsverluste • Individuelle Investitionsentscheidungen möglich
-	<ul style="list-style-type: none"> • Netzverluste • Sinkender Verbrauch und geringe Anschlussquote → Investitionsrisiko 		<ul style="list-style-type: none"> • Begrenzte EE-Potenziale • Geringere Systemeffizienz / keine Gesamtsystemoptimierung

	Stromheizungen	↔	Direkte Wärmeerzeugung
+	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Infrastrukturkosten • Keine lokalen Emissionen • Hohe Effizienz mit effizienten Wärmepumpen möglich 		<ul style="list-style-type: none"> • Unabhängigkeit • Speicherung vor Ort möglich (Biomasse, Wärme)
-	<ul style="list-style-type: none"> • Saisonaler Heizwärmebedarf → Winter: Stromknappheit / Leitungsengpässe möglich 		<ul style="list-style-type: none"> • Biomasse: Emissionen / begrenztes Potenzial / KWK-Nutzung ist effizienter • Solarthermie: Zusatzwärmequelle nötig • Geothermie: Unsicheres Potenzial

Zieloptimierung:

Nicht entweder oder, sondern optimierte Balance

Marktakteure benötigen von Politik und Wissenschaft Orientierung bei den Zielkonflikten sowie Kontinuität in den Rahmenbedingungen



Eine erfolgreiche Wärmewende erfordert

- eine **verstärkte Politik zum Ausbau EE & Umsetzung Effizienzmaßnahmen**, als auch eine **verstärkte Forschungsförderung**, um die großen Innovations- und Kostensenkungspotenziale zu heben
 - sowohl **marktstimulierende als auch regulatorische Maßnahmen**
 - Erarbeitung eines **langfristig angelegten Transformationskonzeptes** und einer **berechenbaren und verlässlichen Förderpolitik**, um die notwendige Investitionssicherheit herzustellen
 - **konkrete und differenzierte Zielsetzungen**, um der Heterogenität der Marktakteure, Investoren und Technologien gerecht zu werden
 - eine **wissenschaftlich fundierte Bewertung der Ziel- und Handlungsoptionen** und die Erarbeitung eines Konsenses, wie das angestrebte Zielsystem strukturiert und der Transformationsprozess gestaltet werden soll
- ➔ **Mehr Engagement und Steuerung, ein fundiertes, systematisches Herangehen und ganzheitliche Antworten im System**

Forderungen an die Förderpolitik

- **Stärkere Adressierung des Gebäudebestands** durch Anreize oder durch Pflichten, Ziel: energetische Sanierungsrate von 3 % pro Jahr
- **Abgleich, Harmonisierung und Vereinfachung der regulatorischen Instrumente** im Wärme- und Kältemarkt, regelmäßige Überprüfung Praxistauglichkeit und Wirksamkeit der Instrumente
- **Verpflichtung zur Prüfung der Nutzung erneuerbarer Energien** für Gebäudeeigentümer, die ihre Wärmeanlagen modernisieren, inklusive einer Prüfung der Option Nahwärmeversorgung
- **Stärker ertragsorientierte Ausgestaltung der Förderinstrumente**, verbunden mit der Ausstattung der EE-Wärmeerzeugungsanlagen mit Messeinrichtungen zur Effizienz- bzw. Ertragskontrolle
- **Verpflichtende Erstellung von Gebäudesanierungsfahrplänen**
- **Wissenschaftlich fundierte Erarbeitung von Neu-, Ausbau- und Konversionsplänen und für Nahwärmenetze** mit EE und KWK, Entwicklung politischer Instrumente zur Umsetzung

Zusammenfassung

- **Die Wärmewende muss deutlich entschiedener vorangetrieben** werden als bislang, wenn die Energiewende erfolgreich werden soll
- **Wesentliche Ursachen** für die bislang unbefriedigende Entwicklung:
 - Heterogenität und Komplexität des Marktes
 - Unsicherheit über technologische Perspektiven
 - inkonsistente und teilweise kurzfristige Politik
 - fehlende systemische Ansätze und Bewertungsmethoden
 - niedrige fossile Energiepreise
- **Umfassende Herangehensweise im Wärmemarkt erforderlich:**
 - **Förderpolitik/regulatorischer Rahmen verstärken**
 - **intensivieren, langfristig ausrichten, konsistent gestalten**
 - **Technologie: Forschung & Innovation intensivieren**
 - **Nachholbedarf in der Forschungsförderung**
 - **Markt/Akteure: Orientierung geben, Konflikte bearbeiten**
 - **Wissenschaftliche Erarbeitung systemischer Lösungen**
 - **Soziale und ökonomische Fragestellungen bearbeiten**
 - **Technologie-/Akteursspezifische Lösungen erarbeiten**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gerhard Stryi-Hipp • Fraunhofer ISE

Dr. Volker Lenz, Prof. Dr. Daniela Thrän • DBFZ

Evelyn Sperber • DLR

PD Dr.-Ing. Oliver Kastner • Zwanzig20-Forum "Wärmewende" / GFZ

Hans Erhorn • IBP

Gunter Rockendorf • ISFH

Juri Horst • IZES

Dietmar Schüwer • WI