



Auf dem Weg zum Niedrigstenergiegebäudestandard

Ein Toolkit für politische Entscheidungsträger



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ENTRANZE Project

Year of implementation:	April 2012 – September 2014
Client:	EACI
Web:	http://www.entranze.eu

Project consortium:

	EEG	Energy Economics Group Institute of Power Systems and Energy Economics Vienna University of Technology
	NCRC	National Consumer Research Centre
	Fraunhofer	Fraunhofer Society for the advancement of applied research
	CENER	National Renewable Energy Centre
	eERG	end use Efficiency Research Group, Politecnico di Milano
	Oeko	Öko-Institut
	SOFENA	Sofia Energy Agency
	BPIE	Buildings Performance Institute Europe
	Enerdata	Enerdata
	SEVEN	SEVEN, The Energy Efficiency Center

Das Projekt ENTRANZE

Ziel des ENTRANZE-Projektes (Abkürzung für Policies to Enforce the Transition to nearly Zero Energy buildings in the EU-28, Strategien zur Umsetzung des Übergangs zu Niedrigstenergiegebäuden in der EU-28) war die aktive Unterstützung der politischen Entscheidungsprozesse durch Bereitstellung der erforderlichen Daten, Analysen und Richtlinien zur Erreichung einer raschen und starken Ausbreitung von Fast-Nullenergiegebäuden (nZEB) und Heizungs- und Klimaanlage mit erneuerbaren Energien (RES-H/C) im Gebäudebestand. Im Rahmen des Projektes sollten ExpertInnen aus europäischen Forschungsinstituten und Universitäten mit Entscheidungsträgern und Interessensgruppen der einzelnen Länder zusammengebracht werden, um ambitionierte und realistische Strategien und Pläne auszuarbeiten.

Danksagung

Die AutorInnen und das gesamte Projektteam bedanken sich für die finanzielle und intellektuelle Unterstützung unserer Arbeit durch das Intelligent Energy Europe Programm.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Impressum:

Die Autoren übernehmen sämtliche Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation. Dieser widerspiegelt nicht notwendigerweise die Meinung der Europäischen Union. Weder EASME noch die Europäische Kommission sind verantwortlich für irgendeine Art von Nutzung der hierin enthaltenen Informationen:

Alle Rechte vorbehalten, kein Teil dieser Publikation darf übersetzt, reproduziert, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Art und Weise, elektronisch, Kopien, Aufnahmen oder auf sonstige Weise, ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers übertragen werden. Viele der Bezeichnungen, die von Herstellern und Verkäufern verwendet werden, um ihre Produkte entsprechend zu kennzeichnen, werden als Handelsmarken beansprucht. Das Zitieren dieser Bezeichnungen auf irgendeine Art und Weise impliziert nicht die Schlussfolgerung, dass die Verwendung dieser Bezeichnungen ohne Zustimmung des Eigentümers der Handelsmarken legal sei.



Veröffentlicht im November 2014 vom ENTRANZE Konsortium.

Copyright 2014, ENTRANZE. Jede vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung dieser Publikation muss den vollständigen Titel und Autor enthalten. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Das Projekt ENTRANZE	3
Inhalt	5
List of figures with ETNZE list	Fehler! Textmarke nicht definiert.
List of tables with ETNZE list	6
Executive Summary	8
1. Politikanalyse: Status quo und Szenarien (Teil III)	9
1.1 nZEB-Pläne: Definitionen und Instrumente	9
1.2 Szenarioergebnisse für die Zielländer und die EU-28	11
1.2.1 Österreich	12
1.2.2 Bulgarien.....	14
1.2.3 Tschechische Republik.....	16
1.2.4 Finnland	18
1.2.5 Frankreich.....	20
1.2.6 Deutschland.....	21
1.2.7 Italien	23
1.2.8 Rumänien	25
1.2.9 Spanien.....	27
1.2.10 Szenario-Ergebnisse für die EU 28.	29
2. Politische Empfehlungen auf EU-Ebene und Mitgliedsstaatenebene (Teil IV)	31
2.1 Handlungsempfehlungen für Mitgliedsstaaten	32
2.1.1 Erstellung effektiver, zielorientierter politischer Rahmenbedingungen mit einem klaren Fokus.....	32
2.1.2 Effektive Vorbereitung, Umsetzung und Monitoring von Maßnahmenpaketen.	33
2.2 Empfehlungen nach der Art der Instrumente	35
2.3 Empfehlungen auf EU-Ebene.....	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Österreich	14
Abbildung 2: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Bulgarien	16
Abbildung 3: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für die Tschechische Republik	17
Abbildung 4: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Finnland	19
Abbildung 5: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Frankreich	21
Abbildung 6: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Deutschland	23
Abbildung 7: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Italien	25
Abbildung 8: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Rumänien.....	27
Abbildung 9: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Spanien	28
Abbildung 10: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für die EU-28.....	29
Abbildung 11: Empfehlungen auf EU-Ebene	38

Tabellenverzeichnis

Executive Summary

1. Politikanalyse: Status quo und Szenarien (Teil III)

Ausgangspunkt für die Ableitung von Empfehlungen war eine umfassende Analyse des Status quo der Energieeffizienzpolitiken für Gebäude im Bestand und insbesondere der entsprechenden Umsetzung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD), der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) und der Energieeffizienzrichtlinie (EED) in den einzelnen Mitgliedstaaten. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf den nationalen Plänen zur Erhöhung der Zahl von Niedrigstenergiegebäuden (nZEB-Pläne) gemäß Art. 9 EPBD. Daraus entstand der ausführliche Bericht „*Overview of the EU-27 building policies and programmes and cross-analysis on Member States' nZEB plans*“¹.

Eines der Hauptziele von ENTRANZE war die Erarbeitung von Instrumentenbündeln für die Zielländer. Diese Bündel wurden innerhalb von *Policy Groups*² entwickelt und in Szenariorechnungen analysiert, die mithilfe des Modells Invert/EE-Lab durchgeführt wurden. Die Ergebnisse wurden den Policy Groups zur Verfügung gestellt, diskutiert und überarbeitet. Die sich daraus ergebenden Szenarien waren ein entscheidendes Element für die Ableitung von Handlungsempfehlungen.

In den folgenden Abschnitten sind die nZEB-Pläne der Mitgliedstaaten zusammengefasst. Zudem werden die Ergebnisse der einzelnen Szenarien und die daraus abgeleiteten Empfehlungen für die Zielländer überblicksartig dargestellt, gefolgt von einer Beschreibung der Ergebnisse der Szenarien für die EU-28.

1.1 nZEB-Pläne: Definitionen und Instrumente

Die Herangehensweise für die Festlegung der nZEB-Ziele für 2015 und 2020 unterscheiden sich je nach nationalem Aktionsplan erheblich. Einige EU-Mitgliedstaaten definieren Niedrigstenergiegebäude mit Hilfe von Mindestanforderungen an die Energieeffizienz (z. B. die Region Brüssel in Belgien, Zypern und Dänemark), andere Mitgliedstaaten entschieden sich dagegen für die Festlegung von Anforderungen auf Grundlage der Energieverbrauchskennzeichnung (darunter Bulgarien, Litauen und die Tschechische Republik). In einigen Fällen enthalten die nationalen nZEB-Definitionen zusätzliche Mindestanforderungen für den Anteil erneuerbarer Energien (z. B. in Bulgarien, Frankreich und Zypern). In wenigen anderen Mitgliedstaaten dagegen ist das nZEB-Ziel als Mindestanforderung an die CO₂-Emissionen des Gebäudes definiert, zum Beispiel im Vereinigten Königreich und Irland, wobei in letzterem Land zwei Indikatoren verwendet werden: einer für die CO₂-Emissionen und der andere für den Ener-

¹ Abrufbar unter <http://www.entranze.eu/pub/pub-policies>

² „Politikarbeitsgruppen“ wurden in allen Zielländern gebildet. Zu ihren Mitgliedern gehörten politische Entscheidungsträger und Fachleute der entsprechenden Disziplinen. Die Gruppen kamen regelmäßig zusammen und trugen zu allen Projektphasen bei, insbesondere zur Erarbeitung der politischen Szenarien und Empfehlungen.

gieverbrauch. Darüber hinaus enthalten einige Aktionspläne nZEB-Zielvorgaben, die in Umsetzung von Art. 3 der überarbeiteten EPBD auf dem kostoptimalen Niveau basieren oder mit diesem verglichen werden.

Eine Zusammenfassung der Kostenoptimalitätsberechnungen und nZEB-Ansätze für die ENTRANZE-Zielländer findet sich in Kapitel 5 des ENTRANZE-Berichts *„Policies to enforce the transition to nZEB: Synthesis report and policy recommendations from the project ENTRANZE“*.

Bis zum Oktober 2013 hatten 14 Mitgliedstaaten ihre nationalen Niedrigstenergiegebäude-Pläne veröffentlicht, davon zwölf in englischer Sprache³. Diese Pläne wurden im Hinblick auf ihre Politikansätze und Instrumente evaluiert. Alle Mitgliedstaaten beschreiben Maßnahmen zur Förderung der Sanierung des Gebäudebestands. Diese Maßnahmen unterscheiden sich je nach Land und enthalten eine oder mehrere der folgenden Komponenten: regulatorische, ökonomische (und finanzielle) Maßnahmen, Energieausweise, Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung oder Demonstrationsvorhaben. Zur Strukturierung und Unterstützung der Diskussion wurde im Rahmen von ENTRANZE ein Instrumentarium an politischen Ansätzen bereitgestellt und verschiedene Arten von Instrumenten mit ihren Hauptmerkmalen beschrieben (siehe Kapitel 5 des Berichts *„Policies to enforce the transition to nZEB: Synthesis report and policy recommendations from the project ENTRANZE“*).

Die in den nationalen Plänen enthaltenen Instrumente und Maßnahmen konzentrieren sich meist nicht auf Niedrigstenergiegebäude, sondern allgemein auf die Energieeffizienz im Gebäudesektor. In ihrer Mehrzahl stellen diese Maßnahmen geeignete Schritte für eine zukünftige Steigerung der Zahl an Niedrigstenergiegebäuden dar. Bis zum Oktober 2013 hatten jedoch lediglich drei von zwölf Mitgliedstaaten Maßnahmen und Aktivitäten übermittelt, die tatsächlich auf den Niedrigstenergiestandard fokussieren (Belgien, Niederlande und Deutschland). Die in der Mehrzahl der evaluierten Pläne genannten Maßnahmen sind dagegen bei weitem nicht ausreichend, um die Zahl der Niedrigstenergiegebäude deutlich zu erhöhen. Einige der gewählten Instrumente könnten sogar zu Lock-In-Effekten führen, welche die Modernisierung von Gebäuden zur Einhaltung des Niedrigstenergiestandards behindern. Dazu könnte es kommen, wenn die Sanierung von Gebäuden gefördert wird, ohne dass klare Anforderungen zur Einhaltung definierter hoher Energiestandards bestehen.

Die ENTRANZE-Berichte *„Policy pathways for reducing energy demand and carbon emissions of the EU building stock until 2030“*⁴ und *„Policies to enforce the transition to*

³ Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Irland, Litauen, Niederlande, Schweden, Slowakische Republik, Vereinigtes Königreich und Zypern

⁴ Abrufbar unter <http://www.entranze.eu/pub/pub-scenario>

*nZEB: Synthesis report and policy recommendations from the project ENTRANZE*⁵ enthalten eine umfassendere, vollständige Dokumentation der Ergebnisse.

1.2 Szenarioergebnisse für die Zielländer und die EU-28

Die folgenden Seiten enthalten eine Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse und Handlungsempfehlungen für die einzelnen Zielländer. Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse und Politikempfehlungen wurden aus den im Rahmen von ENTRANZE durchgeführten Modellrechnungen abgeleitet. Darin enthalten sind Ausgangsdaten aus den bereits erwähnten Datentools und die Ergebnisse der innerhalb der Policy groups und der Expertendialoge geführten Diskussionen.

Die nachstehende Beschreibung der Ergebnisse für die einzelnen Länder belegt, dass sich die von den ENTRANZE-Zielländern gewählten Politikansätze je nach länderspezifischen Anforderungen und derzeitigen politischen Rahmenbedingungen erheblich voneinander unterscheiden. Für jedes Zielland wurden drei spezifische Politiksznarien entwickelt. Im ersten Szenario wird im Wesentlichen von einer „Business As Usual“-Situation mit weiterer Umsetzung des bestehenden politischen Rahmens ausgegangen. Das zweite und dritte Szenario enthalten innovativere, ambitioniertere Politikansätze für eine stärkere Verringerung des Energiebedarfs, einen höheren Anteil an weitreichenden („nZEB“)⁵-Sanierungen und eine schnellere Minderung der CO₂-Emissionen aufgrund einer stärkeren Verbreitung von erneuerbaren Wärmetechnologien. Da die drei festgelegten Politiksznarien auf sehr konkreten politischen Vorschlägen sowie Stakeholder-Diskussionen basieren, sind sie eindeutig nicht als Maximalziele zu verstehen.

In den einzelnen Szenarien wurden Instrumente aus verschiedenen Kategorien untersucht. In den Maßnahmenpaketen vieler Mitgliedsstaaten sind die Information und/oder Beratung von Gebäudeeigentümern enthalten. Dies trifft auch auf die Verschärfung der Bauvorschriften und eine Ausweitung der finanziellen Förderung zu. Die für die modellbasierte Analyse ausgewählten innovativen Instrumente umfassen unter anderem:

- von der Energieeffizienz abhängige Grundsteuer (AT)
- Energie- und/oder CO₂-Steuer (FI, FR)

⁵ Der Begriff der „nZEB“-Sanierung ist noch nicht eindeutig definiert. Im Dokument *„Overview of the EU-27 building policies and programmes and cross-analysis on Member States’ nZEB plans“* wird ein Ansatz mit verschiedenen Ebenen einer Sanierung bis zum Niedrigstenergiestandard vorgeschlagen. Im Projekt ENTRANZE haben wir dieses Konzept angewandt, indem wir die Ergebnisse der Berechnungen der optimalen Kosten zur Festlegung verschiedener Gebäudesanierungsgrade berücksichtigt haben, darunter eine weitreichende Sanierung, die als „nZEB“-Sanierung bezeichnet werden könnte.

- obligatorische Gebäudesanierung bei Eigentümerwechsel; Verpflichtung zur energetischen Sanierung (FR, ES)
- Implementierung von Maßnahmen zur Durchsetzung und Einhaltung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV, DE)
- Nutzungspflicht für erneuerbarer Energien (DE, IT)

Es wird deutlich, dass für die weiterführenden Analysen unterschiedliche Arten von Instrumenten ausgewählt wurden. Am häufigsten wurden unter anderem Instrumente, die sich auf eine neue Dimension an Information und Beratung von Hauseigentümern konzentrieren, betrachtet. Zu den untersuchten regulativen Instrumenten gehören die Verschärfung der Bauvorschriften (ES) und Instrumente zur Einführung einer obligatorischen Gebäudesanierung (ES, FR). Die genannten ökonomischen Instrumente sind entweder steuerbasiert, z.B. Anhebung der Energiesteuer oder die Einführung einer CO₂-Steuer (FR) sowie steuerliche Vergünstigungen (IT), oder umfassen Beihilfen und zinsgünstige Darlehen.

Eine weitere wichtige Kategorie von Instrumenten sind Instrumente mit übergreifender Wirkung, darunter die Einführung eines Programms zur nZEB-Modernisierung öffentlicher Gebäude (RO) und die Einführung eines langfristigen Dialogs zwischen beteiligten Stakeholdern (CZ). Die für alle Mitgliedstaaten geltenden Empfehlungen sind auf den folgenden Seiten ausführlicher dargestellt.

Im Vergleich der Ergebnisse aller Zielländer ist zu erkennen, dass die im ambitionierteren Politikscenario 3 enthaltene maximale Reduktion des Endenergiebedarfs im Jahr 2030 im Vergleich zu 2008 bei rund einem Drittel liegt. Unter den moderateren Zielvorgaben des Politikscenarios 2 können von den meisten Ländern bis 2030 nur Energieeinsparungen von weniger als 23 % erreicht werden, in vier von fünf Zielländern sogar weniger als 15 %.

Das zeigt, dass zur Erreichung erheblicher Reduktionen des Endenergiebedarfs im Gebäudesektor ambitionierte Instrumente erforderlich sind, wie sie in der Regel im Szenario 3 ausgewählt wurden. Da in einigen Ländern jedoch keine eindeutigen politischen Zielvorgaben definiert sind, ist unklar, ob durch die Umsetzung von Szenario 3 anspruchsvolle langfristige Ziele erreicht werden können. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass selbst Szenario 3 zumindest für einige Länder nicht ausreichend ist.

1.2.1 Österreich

Alle neun österreichischen Bundesländer – in deren Hauptverantwortung Bauvorschriften und erneuerbare Energien fallen – haben vorwiegend finanzielle Förderprogramme für den Wohnungsbau aufgelegt. Innerhalb dieser Programme hat sich die Anwendung von Energieeffizienzkriterien in den letzten Jahren verstärkt. Zudem haben die Anstrengungen zur Harmonisierung der Bauvorschriften zu Fortschritten geführt, sowie zu einer gemeinsamen Vereinbarung über den nationalen Aktionsplan für Niedrigs-

tenergiegebäude. Trotz dieser Erfolge und der erheblichen Zuwachsraten an erneuerbaren Wärmetechnologien in einigen Regionen verharren die Aktivitäten zur Gebäudesanierung seit Jahren auf mittlerem Niveau.

Die österreichische Policy Group entschied sich für die Untersuchung folgender innovativer Instrumente (über die bestehenden hinaus):

- eine von der Energieeffizienz von Gebäuden abhängige **Grundsteuer**
- **intensivierte Beratung von Gebäudeeigentümern** vor und während einer thermischen Gebäudesanierung
- **innovative Finanzierung** thermischer Gebäudesanierungen durch Mobilisierung öffentlicher/privater Mittel für die finanzielle Unterstützung mit niedrigen Zinssätzen. Auch die höheren Grundsteuereinnahmen könnten teilweise als Quelle für diese Finanzierung dienen.

Es wurden drei modellbasierte Szenarien entwickelt: (1) „Business As Usual“ (BAU) mit den derzeitigen unveränderten Programme und Instrumente, (2) ein Szenario mit neuen Politikansatz wie oben beschrieben, jedoch mit niedriger Intensität, sowie (3) ein neuer Politikansatz mit ambitionierterer Ausgestaltung der Instrumente.

Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse der Modellierung. Das BAU-Szenario führt im Zeitraum von 2008 bis 2030 zu einer Reduktion des Endenergiebedarfs um rund 20-24 % sowie zu einer Senkung des Bereitstellungsenergiebedarfs um nahezu 25-30 % (unter der Annahme moderater und hoher Energiepreissteigerungen). Die zusätzlichen Maßnahmen in Szenario 2 bewirken dagegen nur eine sehr moderate Reduktion des Energiebedarfs. Demnach sind neue Politikansätze für sich genommen keine Garantie für substanziellen Fortschritt. Sie müssen in Verbindung mit anspruchsvollen Zielvorgaben konzipiert und umgesetzt werden.

Das Ergebnis des dritten Szenarios deutet auf eine erhebliche Steigerung der Modernisierungsaktivitäten und der damit verbundenen Energieeffizienz hin. Die Einführung einer von der Gebäudeenergieeffizienz abhängigen Grundsteuer erfordert jedoch ein umfassendes Gebäuderegister und ein entsprechendes Register von Gebäudeenergieausweisen, entsprechende Aktivitäten sind erforderlich. Darüber hinaus ist eine Ausweitung der Beratung zu Gebäudesanierungen notwendig. Entsprechende Pilotprojekte sollten intensiviert werden.

Die Optionen zur Mobilisierung von Finanzmitteln zur Gebäudesanierung sind noch konkreter zu untersuchen. Der Vergleich mit anderen Ländern zeigte, dass die von Österreich angewandte nZEB-Definition auf europäischer Ebene nicht dem höchsten Niveau entspricht. Aus diesem Grund wären zur Erreichung der anspruchsvollen langfristigen klima- und energiepolitischen Ziele stringenter regulatorische Maßnahmen erforderlich.

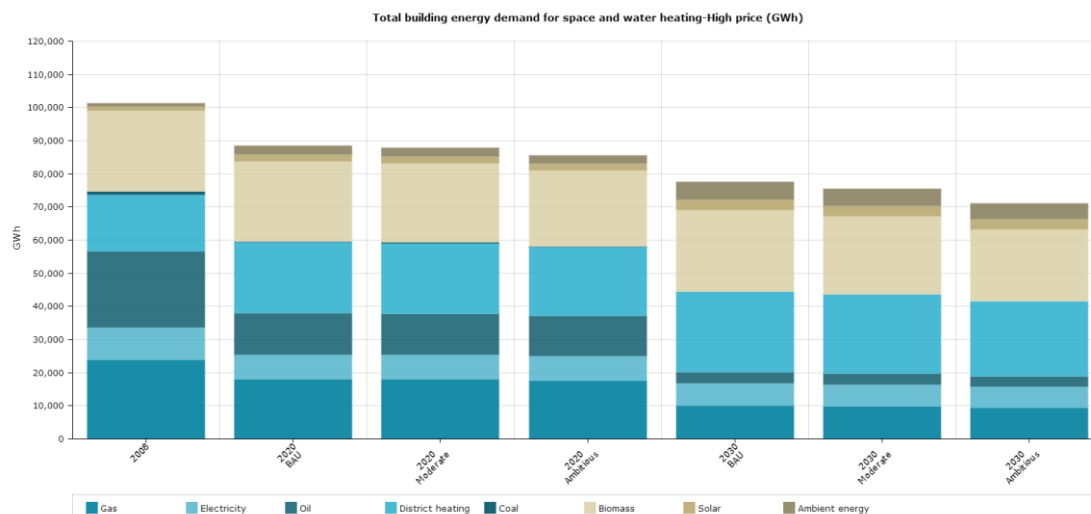


Abbildung 1: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Österreich

1.2.2 Bulgarien

Der bulgarische Gebäudebestand wies in den letzten Jahren einen sehr hohen Energieverbrauch für Heizung und auch Kühlung auf. Erste gesetzgeberische Initiativen für die Einsparung von Heizenergie wurden 1961 umgesetzt, 1979 für Plattenbauten sowie nachfolgend schrittweise für alle Gebäude in den Jahren 1987, 1999, 2004 und 2009 verschärft. Für Ende 2014 werden die offizielle Genehmigung der nationalen Definition von Niedrigstenergiegebäuden und eine weitere Erhöhung der Energieeffizienzanforderungen für Neubauten sowie für umfangreiche Sanierungen erwartet. Die wirtschaftlichen Anreize zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Gebäudesektor beschränkten sich bisher vorwiegend auf öffentliche Gebäude und Wohnblöcke. Barrieren speziell für die Sanierung von Eigentumswohnungen werden von den derzeit geltenden gesetzlichen Vorschriften nicht adressiert.

Die in den Treffen der Policy Group erörterten Fragen bezogen sich auf Probleme des Modernisierungsprozesses (wie die Qualität der Sanierungsarbeiten) und die Einführung von Grundsätzen der ökologischen Gebäudeplanung in die nationalen Vorschriften. Finanzielle Förderung und weitere mögliche Anreize für die Sanierung von Gebäuden wurden ebenfalls als wesentlich für die Steigerung der Sanierungsrate im Bestand identifiziert. Die untersuchten Politiksszenarien konzentrieren sich vorwiegend auf den Gebäudebestand und auf die Sicherung einer guten Qualität und Quantität der Sanierungen.

Die bulgarische ENTRANZE-Policy Group erarbeitete die folgenden politischen Grundsätze, die in die nationale Politik im Gebäudesektor Eingang finden sollen:

- Einführung von **Bauvorschriften mit höheren Anforderungen** an Energieeffizienzmerkmale und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in einem Schritt im Jahr 2015 oder in zwei Phasen in den Jahren 2015 und 2020
- Sicherung der **finanziellen Förderung** – Nutzung von derzeit verfügbaren lokalen, nationalen und EU-Mitteln sowie zusätzlich Mobilisierung von Public-private-partnerships (ESCO und andere), zinsgünstige Bankkredite und Maßnahmen zur Einführung steuerlicher Vergünstigungen.
Da sich die bulgarische Regierung für die Implementierung eines Programms mit „weißen Zertifikaten“ (Energieeinsparquoten) entschieden hat und dieses auch im Entwurf des Energiewirtschaftsgesetzes enthalten ist, wurde die wirksame Anwendung des Systems ebenfalls als wichtiger finanzieller Faktor und Stimulans betrachtet. Durch „Weiße Zertifikate“ für Maßnahmen im Gebäudesektor könnten zusätzliche finanzielle Ressourcen für die Sanierung des Gebäudebestands bereitgestellt werden.
- Zudem wurden der **Aufbau von Kapazitäten** und die **Schulung von Fachkräften** als Maßnahmen vorgeschlagen, um die Qualität des Bau- und Installationsprozesses zu gewährleisten und die Nachhaltigkeit der Ergebnisse zu sichern.
- **Informations- und Sensibilisierungskampagnen** sind von großer Bedeutung um Markthemmnisse zu Überwinden und für die Qualitätssicherung bei Sanierungsarbeiten.

Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse der Modellierung der Politiksznarien für Bulgarien. Im Vergleich zum derzeitigen Politiksznario (PolSet1) führen das „mittelfristige“ Szenario (PolSet2) und das Szenario der „Politik in zwei Schritten+“ (PolSet3) für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 zu guten Ergebnissen. Es wird davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung sinkt und sich gleichzeitig der Anteil von Erdgas, Solarthermie und Umgebungswärme an der Wärmebereitstellung erhöht. Für den Zeitraum bis 2030 gehen die Szenarien von Investitionen zwischen 6 und 14 Mrd. EUR in der Baubranche aus.

Die politischen Handlungsempfehlungen für Bulgarien umfassen die Einführung von Bauvorschriften mit höheren Anforderungen an Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien für Neubauten und umfangreiche Sanierungen. Dies sollte in zwei Phasen in den Jahren 2015 und 2020 umgesetzt werden. Die finanzielle Förderung aus EU-Mitteln ist begrenzt, daher sollten zusätzliche Ressourcen aus nationalen Mitteln, privaten Ressourcen (über Public-private-partnerships) sowie zinsgünstige Bankkredite mobilisiert werden. Auch steuerliche Vergünstigungen stellen eine geeignete Option dar und haben bereits spürbare Ergebnisse erzielt. Weitere wichtige Politikinstrumente beziehen sich auf die Gewährleistung der Sanierungsqualität und auf Informations- und Sensibilisierungskampagnen, die sich an die relevanten Stakeholder richten.

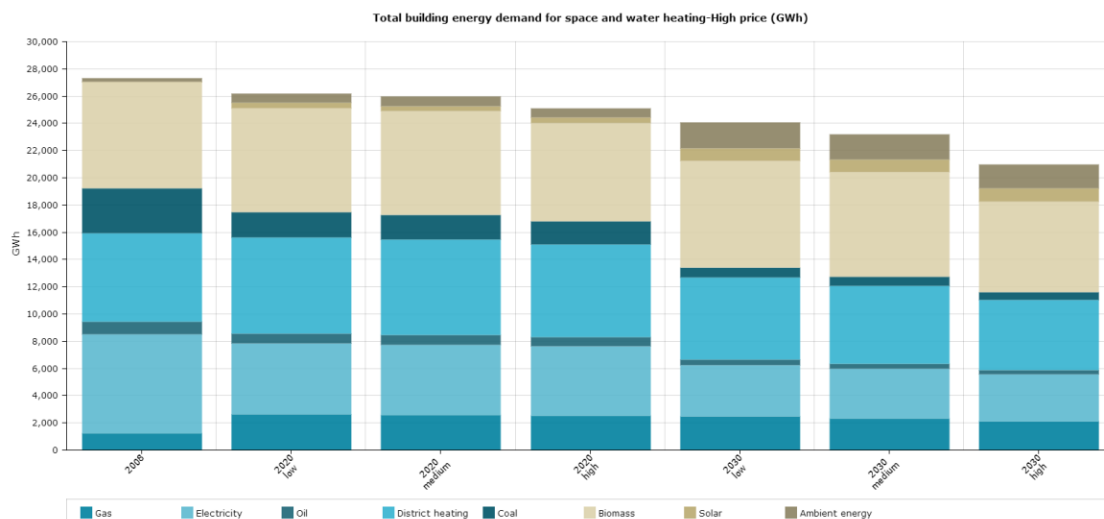


Abbildung 2: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Bulgarien

1.2.3 Tschechische Republik

In der Tschechischen Republik werden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden seit ihrer Einführung Ende der 1960er Jahre fortlaufend überarbeitet. Im Zuge der Überführung der geänderten EPBD in nationales Recht wurden die Mindeststandards für Gebäude im Rahmen der Aktualisierung der gesetzlichen Vorschriften zur Energieeffizienz angehoben und im Jahr 2013 eine Verordnung verabschiedet. Als Teil dieser Anpassung wurden Anforderungen für Niedrigstenergiegebäude eingeführt. Weitere Änderungen werden erwartet, nachdem entsprechende Erfahrungen mit den bestehenden gesetzlichen Vorschriften ausgewertet werden konnten.

Die folgenden wichtigen Schlussfolgerungen konnten abgeleitet werden:

Zur Erzielung weiterer politischer Fortschritte ist die Übereinstimmung der detaillierten Ergebnisse der Modellierung mit dem **Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz**⁶ und der **Energiepolitik des Landes**⁷ im Hinblick auf die für die Modellrechnung verwendeten Ausgangsdaten und die validierten Ergebnisse für den Energieverbrauch im Zeitraum seit 2008 von großer Bedeutung. Die modellierten Szenarien bilden diesen Punkt sehr deutlich ab.

⁶ http://ec.europa.eu/energy/efficiency/eed/need_en.htm

⁷ Eine Aktualisierung wird im Jahr 2014 erarbeitet.

Zwar können bei Fortführung des derzeitigen Systems von Förderprogrammen bei Beibehaltung der Palette von Gebäudetypen des Finanzierungsvolumens (Szenario 2) die Anforderungen der Energieeffizienz-Richtlinie erfüllt werden. Durch die Einführung noch anspruchsvollerer Zielvorgaben (Szenario 3) und die daraus resultierende frühere Einführung des Niedrigstenergiegebäudestandards sind jedoch noch höhere Einsparungen und Effizienzgewinne erreichbar. Eine solche Beschleunigung wäre möglich, da die nationalen gesetzlichen Vorgaben für Niedrigstenergiegebäude derzeit weniger ambitioniert sind.

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt die Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern in den unterschiedlichen definierten Politiksszenarien. Die drei Maßnahmenpakete beziehen sich auf die (i) Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen ohne Förderprogramme (Szenario 1), (ii) auf den „Business As Usual“-Fall unter Berücksichtigung bestehender Förderprogramme bei gleichbleibendem Umfang (Szenario 2) und (iii) im Szenario 3 zusätzlich zu Szenario 2 mit verpflichtenden Vorgaben⁸ für Niedrigstenergiegebäude bereits ab 2014.

Im Ergebnis kommt es zu einer Reduktion des Bedarfs an Erdgas und Kohle sowie zu einer Erhöhung des Anteils an Umgebungsenergie. Die Politiksszenarien bilden vorwiegend die Programme mit direkten Subventionen ab, da diese bereits gut etabliert sind.

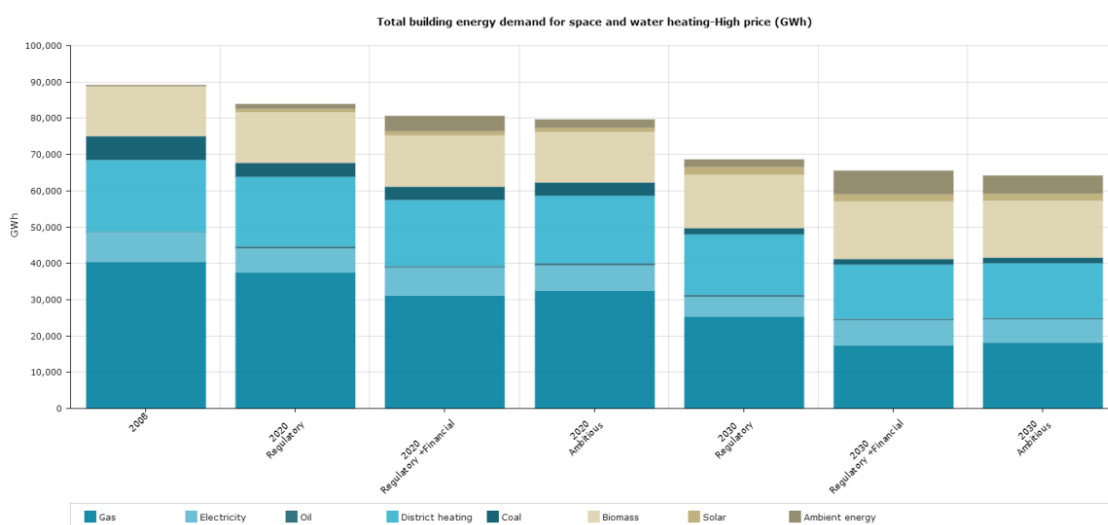


Abbildung 3: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für die Tschechische Republik

⁸ Energiewirtschaftsgesetz 406/2000 Slg. und Verordnung 78/2013 Slg. über die Energieeffizienz von Gebäuden

Die oben angegebenen Unterschiede der Ergebnisse für die einzelnen Szenarien führen zu zwei Hauptempfehlungen:

- Fokussierung auf die zunehmende Sanierung von Gebäuden im Bestand zur Intensivierung und Unterstützung komplexer Lösungen
- Überarbeitung der Anforderungen an Niedrigstenergiegebäude, da ihre Wirkung auf die Energieeffizienz (im Vergleich zu den derzeit geltenden Anforderungen für Gebäude) relativ gering und das Niveau für Niedrigstenergiegebäude nicht anspruchsvoll genug ist.

Des Weiteren würde die fortlaufende Sensibilisierung der Öffentlichkeit und Fachwelt über Informationskampagnen die Nachfrageseite stützen, so dass energieeffiziente Lösungen hoher Qualität stärker in den Fokus rücken. Die Anwendung des Einsparcontractings zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sollte ausgeweitet werden. Zudem sollte ein System zur Datenerfassung (zum Beispiel aus Gebäudeenergieausweisen) eingeführt werden.

1.2.4 Finnland

Finnland hat als eines der ersten Länder im Baugesetz von 1976 strenge Vorgaben für die Energieeffizienz von Gebäuden eingeführt; diese Vorschriften wurden in den folgenden Jahrzehnten mehrfach überarbeitet. Die jüngste Anpassung aus dem Jahr 2013 umfasste die Einführung spezifischer Energieeffizienzstandards für Gebäude die saniert werden. Vor der Einführung neuer regulatorischer Instrumente wollen die politischen Entscheidungsträger zunächst die Prüfung der Auswirkungen dieser Verordnung abwarten.

Dennoch hat die finnische *Policy Group* zwei neue Ideen näher untersucht:

- einen **zielgruppenspezifischen Ansatz**, bei dem gesonderte Instrumente für Einfamilienhäuser (meist ohne Anschluss an das Fernwärmenetz) und Mehrfamilienhäuser sowie weitere größere Gebäude (meist mit Anschluss an das Fernwärmenetz) eingeführt werden. Eigentümer von Einfamilienhäusern erhalten eine Förderung für die Umstellung ihrer Heizungsanlage von Strom oder Öl auf kosteneffiziente Wärmepumpen oder Biomasse. Für Eigentümer von Mehrfamilienhäusern wird eine maßgeschneiderte Beratung angeboten, sobald aufgrund des Alters dieser Gebäude umfangreiche Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden. Für beide Gebäudekategorien besteht das Angebot einer privaten Finanzierung mit Darlehenslaufzeiten, die identisch mit der Nutzungsdauer der sanierten Bauteile sind. Zur Reduktion der Technologiekosten könnte eine gemeinsame Beschaffung realisiert werden.
- Als weitere Idee wurde eine erhebliche **Steuer auf fossile Energieträger, Fernwärme und Strom** erwogen, die die Energieverbraucherpreise um 50% erhöhen würde. Ökonomische Instrumente sind in Finnland weit verbreitet, und die Untersuchung der damit grundsätzlich möglichen Energieverbrauchsreduktionen wurde als aufschlussreich erachtet.

Abbildung 9 zeigt die Ergebnisse der Modellierung. Gegenüber dem Szenario mit Fortführung der derzeitigen Politik (PolSet1) zeigt das zielgruppenspezifische Szenario (PolSet2) gute Ergebnisse. Der Energiebedarf sinkt, und ein großer Anteil der eingekauften Energie wird durch Umgebungsenergie ersetzt, d. h. durch aus dem Boden und aus der Luft über Wärmepumpen gewonnene Energie. Zur Entwicklung kostengünstiger Lösungen für Einfamilienhäuser ohne Zentralheizung ist hierfür jedoch die Beschaffung der entsprechenden Technologie erforderlich. In Szenario 3 verringert sich der Energiebedarf ebenfalls, es ist jedoch in der Praxis nicht umsetzbar und könnte zu sozialen Verwerfungen führen. Zudem erfordert dieses Szenario zusätzliche Maßnahmen zur Beschränkung der Nutzung von Biomasse in städtischen Gebieten, die lokale Luftverunreinigungen verursachen kann.

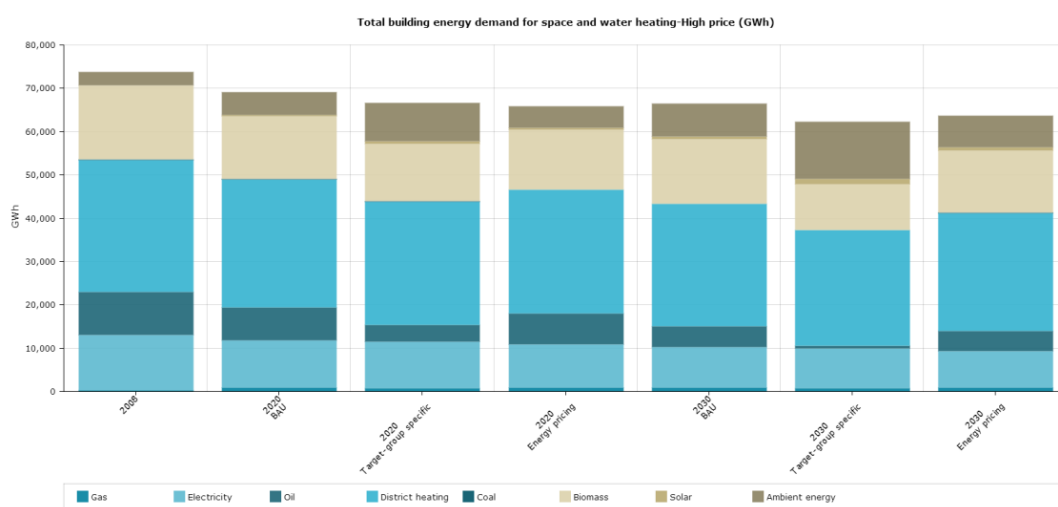


Abbildung 4: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Finnland

Die Erarbeitung der Szenarien stellte einen sinnvollen Schritt dar, um zusätzliche, für die Erreichung der gewünschten politischen Ziele notwendige Maßnahmen zu identifizieren. Dazu zählt zum Beispiel die **Beschaffung von Technologien** zur Senkung der Kosten verfügbarer Lösungen. Darüber hinaus wurde die Bedeutung der finanziellen Förderung der Gebäudesanierung verdeutlicht – insbesondere bei Betrachtung des künftigen Sanierungsbedarfs.

1.2.5 Frankreich

Trotz der seit 1974 erfolgten fünf Anpassungen der Bauvorschriften für Neubauten und der Tatsache, dass die neueste Fassung der Bauvorschriften (RT2012) eine der strengsten in der EU ist⁹, liegen der spezifische Energieverbrauch pro Quadratmeter und Gradtagszahl in Gebäuden in Frankreich weiterhin wesentlich höher als in anderen EU-Ländern. Noch heute machen Gebäude, die vor der ersten Verordnung von 1974 errichtet wurden, noch immer 64 % des Bestandes aus. Es wurden zahlreiche ökonomische Anreize für die Gebäudesanierung eingeführt, darunter Subventionen und Steuervergünstigungen; dennoch bleibt die Sanierungsrate auf sehr niedrigem Niveau. Aus diesem Grund umfassten die Szenarien vor allem Maßnahmen, die auf Bestandsgebäude ausgerichtet sind. Neben dem Business-as-Usual (BAU)-Szenario mit den bis zum Ende des Jahres 2012 vorgesehenen Maßnahmen wurden zwei Szenarien mit zusätzlichen Maßnahmen betrachtet¹⁰:

- Einführung einer **progressiven Energie- oder CO₂-Steuer** von bis zu EUR 100,00/t CO₂ (CO₂-/Energiesteuerszenario) mit Zuweisung der Steuereinnahmen vor allem an Haushalte mit niedrigen Einkommen um zusätzliche Mittel für die Förderung von Energieeffizienzinvestitionen, die Reduktion von Energiearmut und die Steigerung der Kosteneffizienz der Investitionen bereitzustellen
- eine **obligatorische thermische Sanierung** der ineffizientesten Wohngebäude bei Immobilienverkäufen und größeren Umbauten (sofern wirtschaftlich darstellbar) (*proaktives Szenario*).

Abbildung 10 zeigt die Ergebnisse der Modellierung. Im proaktiven Szenario sinkt der Energiebedarf für Raumheizung und Warmwasserbereitung bis zum Jahr 2030 voraussichtlich um bis zu 32 % gegenüber dem Jahr 2008. Das CO₂-/Energiesteuerszenario würde zu einer geringeren Reduzierung um 20 % führen¹¹. Im proaktiven Szenario

⁹ Grenzwert von 50 kWh/m² Primärenergie (kWh_{ep}) seit Januar 2013 für alle Neubauten für Raumwärme, Warmwasserbereitung, Klimatisierung, Beleuchtung und Hilfsfunktionen [Be- und Entlüftung, Pumpen]). Mit der nächsten Anpassung im Jahr 2020 müssen alle Neubauten als Plusenergiehäuser errichtet werden (Verbrauch unter 0 kWh_{ep}/m² bzw. 12 kWh_{ep}/m² für Raumwärme).

¹⁰ Sowohl das CO₂-/Energiesteuerszenario als auch das proaktive Szenario umfassen eine Intensivierung der Aktivitäten zur Information der Haushalte.

¹¹ In einer Sensitivitätsanalyse wurde nachgewiesen, dass eine Erhöhung der CO₂-/Energiesteuer von EUR 100 auf EUR 200/t CO₂ im Jahr 2030 zu einer Reduktion des Energieverbrauchs um zusätzliche 20 % führen und dieselbe Wirkung wie das proaktive Szenario haben würde.

würden die Sanierungsaktivitäten im Gebäudebestand stärker zunehmen: Im Jahr 2030 wären 30 % des Bestands energetisch saniert, davon ein Großteil mit umfassender Modernisierung.

Von diesen Ergebnissen wurden die nachfolgenden Empfehlungen abgeleitet:

Obligatorische Gebäudesanierungen (sofern wirtschaftlich darstellbar) sind eine effektive Maßnahme zur Förderung der Modernisierung von Wohngebäuden in schlechtem energetischen Zustand¹². Auch eine zielgruppenspezifische Beratung ist eine wesentliche Maßnahme zur Ankurbelung der Sanierungsaktivitäten. Wesentlich ist zum Beispiel eine bessere Informationsbereitstellung für Haushalte, eine Ausweitung der Aus- und Weiterbildung sowie Beratung zu Finanzierungsinstrumenten. Die Wirkung der Energieverbrauchssteuer ist ab einer bestimmten Höhe sehr effektiv. Jegliche Besteuerung sollte jedoch von flankierenden Maßnahmen begleitet werden, um die unmittelbaren Auswirkungen auf Haushalte mit niedrigen Einkommen abzumildern.

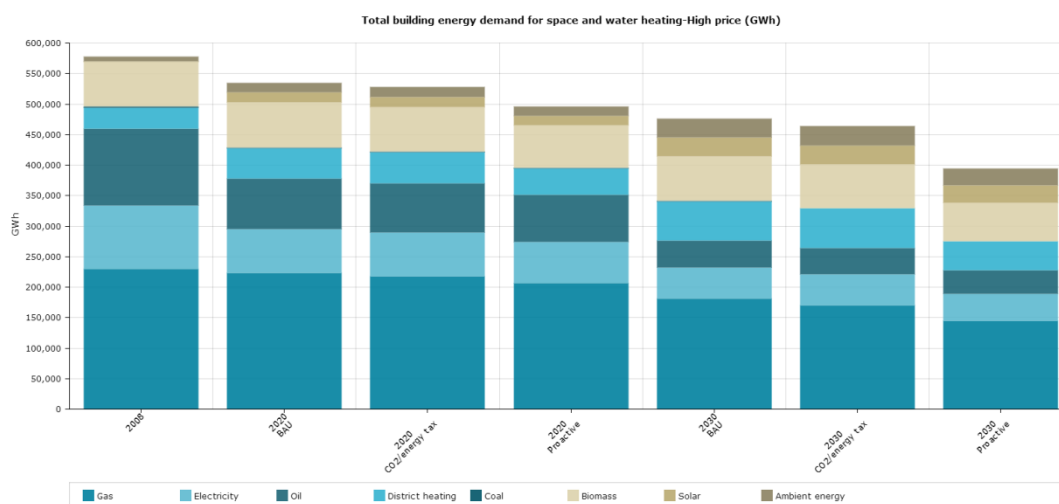


Abbildung 5: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politikszenarien für Frankreich

1.2.6 Deutschland

In Deutschland gibt es bereits gut eingeführtes Instrumentarium zur energetischen Sanierung von Gebäuden. Die wichtigsten politischen Instrumente umfassen die in der

¹² Bei der Ausgestaltung dieser Maßnahme sind jedoch auch die möglichen Nachteile zu berücksichtigen: Risiko der Verfassungswidrigkeit einer Verpflichtung lediglich für Wohngebäude mit dem höchsten Energieverbrauch, erhebliche Auswirkungen auf den Immobilienmarkt usw.

Energieeinsparverordnung (EnEV) definierten Vorgaben, zinsgünstige Kredite, Zuschüsse und Tilgungsboni für die Sanierung von Bestandsgebäuden sowie für Neubauten, abhängig vom erreichten energetischen Standard; Investitionsbeihilfen (Bestandsgebäude) und Nutzungspflicht (Neubauten) von erneuerbaren Wärmetechnologien sowie eine Reihe von Instrumenten für die Information und Motivation sowie Maßnahmen auf der Angebotsseite.

Berechnungen der voraussichtlichen künftigen Entwicklung des Energieverbrauchs im Bausektor belegen jedoch, dass der Einfluss der vorhandenen Instrumente für die Erreichung der festgelegten Energieverbrauchsziele nicht ausreichen wird. Diese Ergebnisse wurden auch durch die Berechnung der Szenarien innerhalb von ENTRANZE validiert.

Es wurden ein Szenario „Business As Usual“ (BAU) mit Annahme der Fortführung der derzeitigen Politikansätze sowie zwei weitere Politiksznarien mit zusätzlichen Maßnahmen untersucht. Das zweite Szenario („Ordnungsrecht“) betrachtet die Verschärfung der Anforderungen aus der EnEV und die Ausweitung der Nutzungspflicht für erneuerbare Wärme auf Bestandsgebäude. Zusätzlich zu den verschärften ordnungsrechtlichen Vorgaben aus dem zweiten Szenario umfasst das dritte Szenario Maßnahmen zur Verbesserung des Vollzugs der ordnungsrechtlichen Vorgaben sowie zur besseren Information („Ordnungsrecht und Vollzug“).

Der Endenergiebedarf für Raumheizung und Warmwasserbereitung sinkt im Zeitraum 2008 bis 2030 im BAU-Szenario um 24 % und im Szenario „Ordnungsrecht“ um 27 %. Die Verbindung einer Verschärfung der Vorschriften mit zusätzlichen Maßnahmen zur Verbesserung des Vollzugs und Information führt im Szenario 3 zu einer Verringerung um 30 % bis 2030. Aufgrund der Nutzungspflicht für erneuerbare Wärme in Bestandsgebäuden beläuft sich dessen Anteil am Gesamtendenergiebedarf im Jahr 2030 im zweiten und dritten Szenario auf 33 % bzw. 36 %. Im BAU-Szenario wird bis 2030 ein Anteil erneuerbarer Wärme von 28 % erreicht.

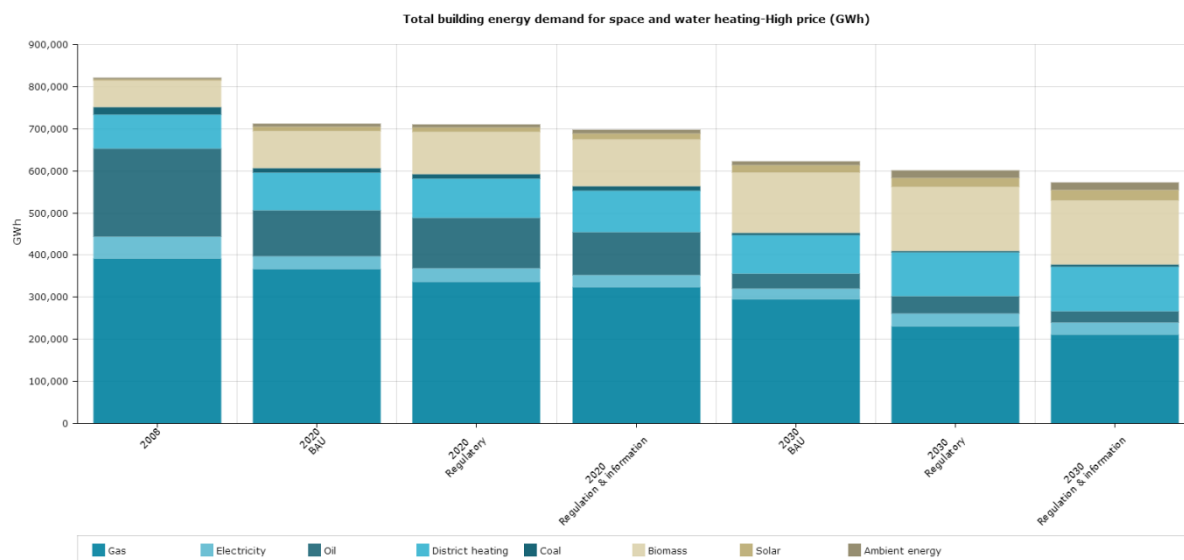


Abbildung 6: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Deutschland

Die Ergebnisse belegen eindeutig, dass der bessere Vollzug ordnungsrechtlicher Instrumente und die Verbesserung der Information in Verbindung mit einer weitreichenden Verschärfung der Bauvorschriften sowie der Einführung einer Nutzungspflicht für erneuerbare Wärme für den Gebäudebestand den größten Einfluss auf die Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Wärme haben.

Von diesen Ergebnissen und der bereits zuvor im Rahmen des Projekts durchgeführten Arbeiten wurden folgende Empfehlungen abgeleitet:

- Entwicklung einer **langfristigen Übergangsstrategie** mit Langfrist- und Zwischenzielen sowie ausreichendem Monitoring
- Schaffung geeigneter und **kosteneffizienter Durchsetzungsinstrumente für die Energieeinsparverordnung (EnEV)**
- Verbesserung und Ausweitung von Informationsinstrumenten
- Einführung einer **Nutzungsverpflichtung für erneuerbare Energiequellen** beim Austausch von Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden
- Anpassungen der finanziellen Förderung
- stärkere Hervorhebung öffentlicher Gebäude als Best-Practice-Beispiele

1.2.7 Italien

Für Italien wurden die Politiksszenarien in enger Zusammenarbeit mit der Policy Group und weitere Experten entwickelt. Gemäß den Anforderungen der EPBD bildeten kostenoptimale Lösungen den Schwerpunkt zur Ermittlung der **Grenzen der Regulierung**

für Gebäudesanierungen. In den wenigen Fällen, in denen die kostenoptimalen Lösungen bereits in die aktuellen Vorschriften übernommen worden waren, wurden anspruchsvollere Sanierungsstandards ausgewählt.

Ausgehend von diesen Zielen wurden folgende Regelungen vorgeschlagen:

- Die energetische Sanierung muss zu Einsparungen von mehr als 50 % beim Gesamt-Nettoprimärenergiebedarf führen (ohne elektrische Haushaltsgeräte), im Vergleich zum Referenzfall.
- Zudem muss der Gesamt-Nettoprimärenergiebedarf in jedem Fall unter der Höchstgrenze von 100 kWh/m²/Jahr liegen.
- Alternativ ist die kostenoptimalste Lösung umzusetzen, wenn diese nach Berechnung zu einem niedrigeren Nettoprimärenergiebedarf führt.
- Darüber hinaus sind festgelegte Mindestanteile am Primärenergiebedarf durch erneuerbare Energien abzudecken.

In den ambitionierteren Szenarien wurden die ausgewählten Lösungen und Effizienzwerte für Niedrigstenergiegebäude als Grenzen für die Inanspruchnahme von vorgeschlagenen Anreizen betrachtet. In den drei Politikszenarios für Gebäudesanierungen, die als *BAU Plus*, *Medium* und *Improved* bezeichnet wurden, wurden folgende politische Maßnahmen erwogen: **regulatorische Instrumente, Steuervergünstigungen, ökonomische Anreize, Kredite zu Vorzugskonditionen und Informationskampagnen.** Alle genannten Maßnahmen wurden als miteinander verzahnt und langfristig verlässlich und stabil angenommen, um die wirtschaftliche Tragfähigkeit der finanziellen Förderung der Anfangsinvestitionen zu gewährleisten. Zudem wurde eine Verordnung für Neubauten vorgeschlagen, die sich vorwiegend auf die in den Vorschriften enthaltenen Niedrigstenergiestandards stützt und ab dem Jahr 2020 gelten soll.

Folgende Hauptempfehlungen wurden aus den Modellierungen abgeleitet:

- Erfordernis **umfassenderer Indizes** (z. B. Energiebedarf, Abgleich Erzeugung/Lastprofil, langfristige Komfortindizes) zur Beschreibung/Einstufung von Gebäuden sowie Niedrigstenergiegebäuden gemäß EPBD
- Politikinstrumente, die **verlässlich über lange Zeiträume** in Kraft bleiben, darunter überwiegend finanzielle Förderung der Anfangsinvestitionen unter Zusammenführung öffentlicher und privater Mittel, sowie notwendige **Investitionen in die Qualitätssicherung** von Sanierungsarbeiten
- herausragende Bedeutung von **Informationskampagnen**, insbesondere für die Nachfrageseite
- Umsetzung von Lösungen mit **progressiven Tarifen** mit einem Energie-Einheitspreis, der mit dem Verbrauch steigt, und Bereitstellung von **Echtzeit-Verbrauchsdaten** für Kunden

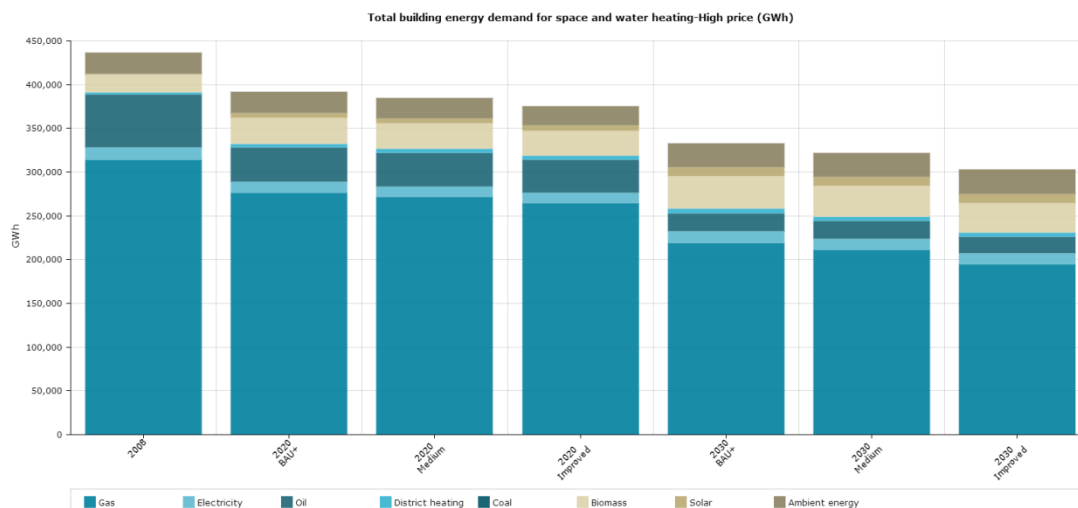


Abbildung 7: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Italien

1.2.8 Rumänien

Als Ergebnis des Diskussionsprozesses besteht in folgenden Bereichen ein Verbesserungsbedarf:

- Dynamisierung von Bauvorschriften
- Verlässlichkeit von Förderprogrammen
- Qualität von Bauarbeiten
- Information und technische Beratung
- Querschnittsmaßnahmen und Maßnahmen mit Ausrichtung auf den Primärenergiebedarf

Basierend auf den Ergebnissen eines intensiven Stakeholder-Dialogs wurden drei Politiksszenarien definiert, die mit unterschiedlich anspruchsvollen politischen Zielvorgaben verknüpft waren. Die Ergebnisse der Modellrechnung bestätigten, dass es einerseits darauf ankommt, einen politischen Rahmen mit Vorschriften, Förderprogrammen, Informations-, Schulungs- und Beratungsmaßnahmen zu schaffen. Auf der anderen Seite müssen diese Maßnahmen langfristig verlässlich sein und in der Praxis durchgesetzt werden.

Auf Grundlage der Modellierungsergebnisse wurden die folgenden Politikempfehlungen zur Unterstützung des Niedrigstenergiegebäudestandards ausgesprochen:

- Weitere Verbesserung der **strategischen Planung und dynamischen Regulierung** auf Grundlage einer regelmäßigen Überprüfung der Politikansätze in enger Zusammenarbeit mit den wichtigsten Stakeholdern

- **strengere Durchsetzung** der aus den **Bauvorschriften** resultierenden Anforderungen an Energieeffizienz und Wärmedämmung zur Gewährleistung eines hohen Vollzugs im Baugewerbe
- Erfordernis der weiteren Verbesserung von **Informationsmaßnahmen** und Schaffung einer Orientierung für Gebäudeeigentümer und Stakeholder
- Notwendigkeit der Einführung von **Schulungen** für Mitarbeiter und der Verbesserung der Lehrpläne an Universitäten und Hochschulen zur Vorbereitung der Mitarbeiter auf die ordnungsgemäße Umsetzung des Niedrigstenergiestandards am Bau
- Erfordernis von **Programmen zur finanziellen Förderung**. Diese Programme können auf den bereits bestehenden aufsetzen, sind jedoch mit höherer Verlässlichkeit auszugestalten (durch parteienübergreifende Förderung, mehrjährige Budgets, Übergang von hohen Beihilfen zu Instrumenten mit stärkerer Marktorientierung).
- Gebäudesanierungsprogramme sind eng mit **ergänzenden Programmen und Maßnahmen zur städtebaulichen Entwicklung** sowie Fernwärme abzustimmen, um Inkonsistenzen zwischen diesen Programmen zu vermeiden, ihre Kosten zu minimieren und damit ihre Effektivität zu steigern.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Prognosen des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser bis zum Jahr 2030 für die drei unterschiedlichen Szenarien. Die Ergebnisse der Modellrechnung belegen eine Senkung des Endenergiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit Energieeinsparungen von bis zu 31 % (gegenüber dem Jahr 2008) im ambitioniertesten Szenario. Zudem erhöht sich im weitreichendsten PolitikszENARIO der Anteil der erneuerbaren Energien von rund 41,6 % im Jahr 2008 auf bis zu 51-56 % bis zum Jahr 2030. In allen berechneten PolitikszENARIEN sinkt der Beitrag von Erdöl, Kohle und Fernwärme am Endenergiebedarf bis zum Jahr 2030.

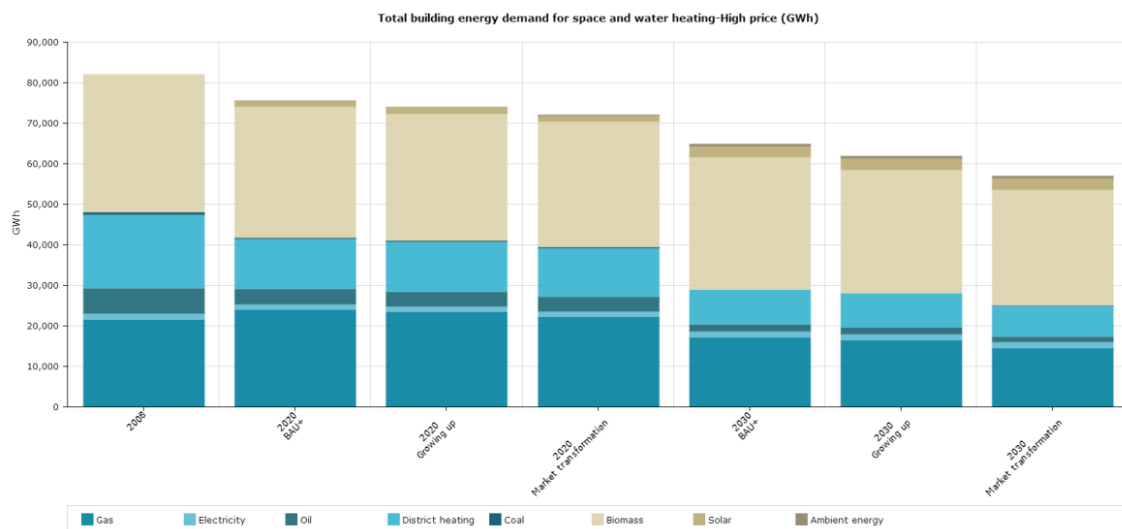


Abbildung 8: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Rumänien

1.2.9 Spanien

Die derzeit geltenden Technischen Bauvorschriften (TBC; zuletzt im Jahr 2013 geändert) entsprechen den Mindestanforderungen an die Energieeffizienz in Verbindung mit der Kostenoptimalitätsanalyse, die von Spanien an die Europäische Kommission übermittelt wurde. Ziel dieser letzten Änderung war es, ein Szenario zu definieren, welches die Grundlage für eine Verschärfung der Anforderungen in einer künftigen Fassung der Technischen Bauvorschriften bis hin zur Erfüllung der spezifischen Definition des Niedrigstenergiestandards bilden könnte.

Bereits jetzt gibt es relativ attraktive Beihilfen für die Gebäudesanierung; die Sanierungsquote ist dennoch weiterhin sehr niedrig. Es wurden drei Politiksszenarien ausgewählt und ihr Einfluss mithilfe des Programms Invert/EE-Lab berechnet: (1) „Business As Usual“, (2) Fokus auf regulatorischen Maßnahmen und (3) ambitioniertes Szenario.

Das nachstehende Diagramm zeigt die Prognosen für Spanien für die drei unterschiedlichen Szenarien.

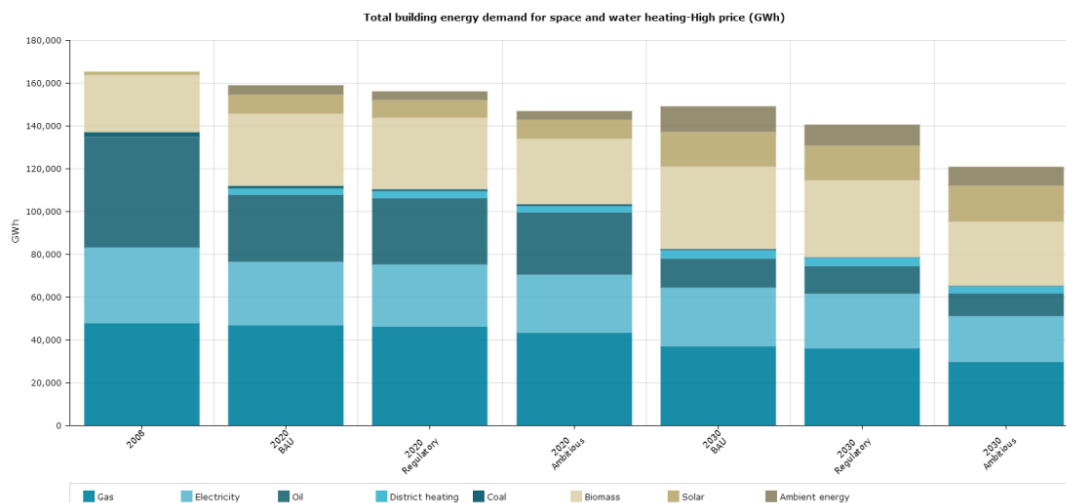


Abbildung 9: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für Spanien

Das Diagramm zeigt, dass das ambitionierteste Politiksszenario 3 zu den höchsten Energieeinsparungen führt (rund 27 % im Jahr 2030 im Vergleich zu 2008). Zudem kam man zu folgenden wichtigen Ergebnissen:

- Laut Schätzungen führen die in Spanien **derzeit umgesetzten politischen Maßnahmen** zur Förderung der Energieeffizienz von Gebäuden im Jahr 2020 zu einer Energieeinsparung (für Heizung und Warmwasser) zwischen 2 und 4 % im Vergleich zum Basisjahr 2008.
- Die Erzielung **höherer Einsparungen** (z. B. 15-25 %) in den Jahren 2020 und 2030 erfordert zwingend die Einführung ambitionierterer politischer Instrumente. In einigen Fällen können die derzeit vorhandenen Instrumente gestärkt oder verbessert werden (z. B. Verschärfung der Mindestanforderungen regulatorischer Instrumente), in anderen Fällen sind dagegen innovative Instrumente erforderlich (beispielsweise für die Information/Motivation von Gebäudeeigentümern für Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen und damit zur Verstärkung der Wirkung finanzieller Förderprogramme).
- Eine **Markttransformation** ist erforderlich, um die Anforderungen an die Qualitätssicherung der umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen zu erfüllen. Mehrere Fachleute weisen auf die Entwicklung eines effektiven Überwachungssystems hin, mit dem die Qualität des Gesamtprozesses gesichert werden kann

(von der Projektplanung über die Realisierung bis hin zur Wartung/Instandhaltung), so dass die Anforderungen der TBC¹³ erfüllt werden.

1.2.10 Szenario-Ergebnisse für die EU 28

Die Ergebnisse der Szenarien beruhen größtenteils auf den politischen Strategien und Ergebnissen aus den Zielländern, auf die gemeinsam ca. 60% des Gesamtenergieverbrauchs für Raumheizung, Warmwasser, Klimaanlage und Beleuchtung entfallen. Für die restlichen Länder wurden allgemeine Strategien mit derselben Logik wie für die Zielländer angewendet. Szenario 1 bezieht sich auf ein gemäßigt ambitioniertes Szenario im Einklang mit geltenden Landes- und EU-Gesetzen, Szenario 2 und 3 sind hingegen ambitioniertere, innovativere und striktere Strategien. Es war jedoch nicht möglich eine ins Detail gehende Strategiediskussion und eine gründliche Analyse des aktuellen Status an politischen Maßnahmen in den verbleibenden anderen Ländern der EU-28 durchzuführen.

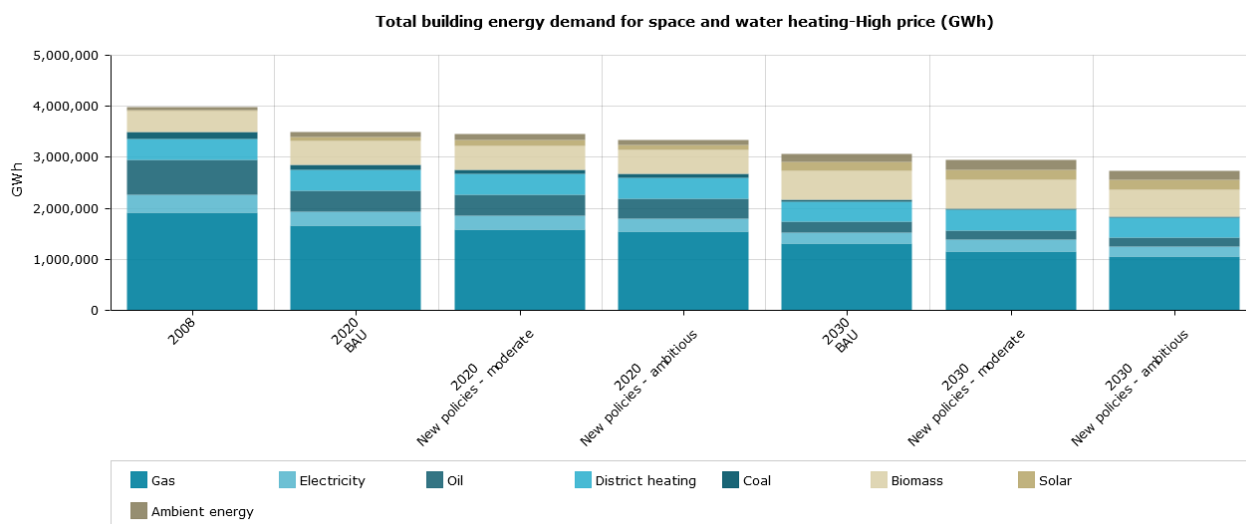


Abbildung 10: Ergebnisse der Modellierung von ENTRANZE-Politiksszenarien für die EU-28

Gemäß den Modellergebnissen für die EU-28 könnten die aktuellen Rahmenbedingungen zu Einsparungen von ca. 20%-30% des endgültigen Energiebedarfs und ca. 25%-30%¹⁴ der gelieferten Energie¹⁵ von 2008-2030 führen. Im Vergleich dazu würde Stra-

¹³ Technische Bauvorschriften (zuletzt geändert 2013)

¹⁴ In diesem Absatz genannte Bereiche beziehen sich auf zwei Energiepreisszenarien. Weitere Details siehe Berichte auf <http://www.entranze.eu/pub/pub-scenario>.

tegieszenario 3 mit ambitionierteren Strategien, jedoch noch immer nicht mit dem maximal erzielbaren Einsatz und Innovationspotential zu Einsparungen von 29%-31% bei Endenergie und 36%-39% der Liefer-Energie führen. Aufgrund der hohen Treibstoffpreise werden Ölheizungen bei allen Szenarien allmählich ersetzt. Erdgas spielt jedoch nach wie vor eine entscheidende Rolle bis zum Jahr 2030, jedoch mit unterschiedlichen Intensitäten. Beinahe 50% des endgültigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser wurden im Jahr 2008 mit Erdgas abgedeckt (ca. 1900 TWh oder 165 Mtoe). Gemäß Invert/EE-Lab Szenarien können die Business-as-Usual Rahmenbedingungen den Erdgasbedarf 2030 um etwa 21-31% und gemäß Szenario 3 um beinahe 36%-45% senken. Die Energieabhängigkeit von Erdgas könnte als bis zum Jahr 2030 halbiert werden.

Insbesondere für die langfristigen Ziele ist eine hohe Sanierungsrate von Vorteil. Der Anteil tiefer ("nZEB") Sanierung („deep renovation“) an der gesamten Sanierungstätigkeit steigt in unseren Szenarien auf nur ca. 25% gemäß BAU Szenario und auf 30% gemäß Szenario 3. Obwohl 50% der tiefen ("nZEB") Sanierung eine starke Verbesserung im Vergleich zum aktuellen Status bringen würde, möchten wir an dieser Stelle betonen, dass die verbleibenden 50% für weitere bis zum Jahr 2050 geplante Verbesserungen dienen. Daher müssen Aktivitäten zur Verbesserung der qualitativ hochwertigen Sanierung, die zu beträchtlichen Einsparungen pro Fläche führen, deutlich erhöht werden.

Die aktuell eingeführten Maßnahmen zur Energie-Einsparung für Beleuchtung sollen in unseren Szenarien von 2008-2030 den Energieverbrauch für Beleuchtung um 20% reduzieren. Diese Einsparungen könnten jedoch mit noch strikteren und ambitionierteren Maßnahmen mehr als verdoppelt werden.

Im Gegensatz zu den beträchtlichen Einsparungen beim Energiebedarf für Raumheizung und Beleuchtung, die erreichbar sind, steigt der Energiebedarf für Klimaanlage bei allen Szenarien (um mehr als 110% in den EU-28 von 2008-2030). Dies hängt - entsprechend der Entwicklungen der letzten Jahre - vor allem mit den erwarteten steigenden Ansprüchen an Komfort zusammen. Bei einer strikten Umsetzung von Effizienzmaßnahmen (vor allem Beschattung, aber auch Effizienzverbesserung von Kälteanlagen) könnte dieser Anstieg reduziert werden.

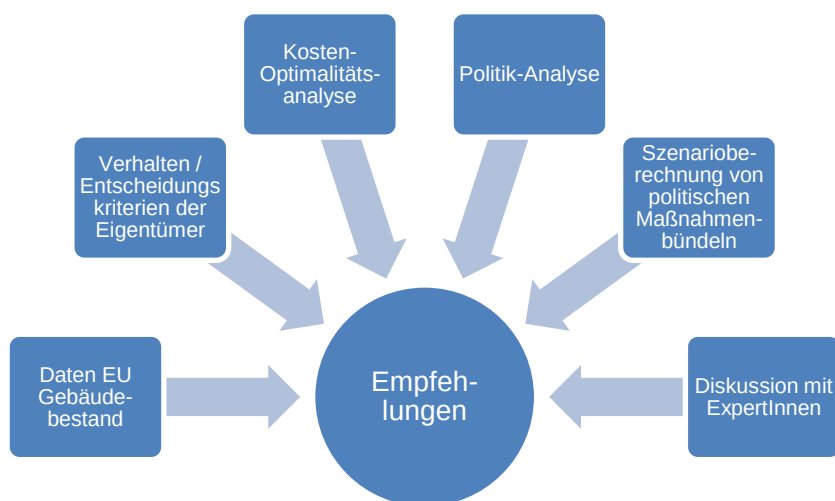
Der in den kommenden Jahrzehnten erwartete starke Rückgang von Heizöl und Kohle im Gebäudesektor (teilweise aus Umwelt- und Klimaschutzgründen und teilweise aufgrund der höheren Ansprüche an Komfort und der hohen Treibstoffpreise) und der er-

¹⁵ Die Liefer-Energie wird definiert als der gesamte Energiebedarf abzüglich Solarthermie und Umgebungswärme.

wartete Schritt in Richtung Dekarbonisierung des Stromsektors¹⁶ führt zu einer Reduzierung der gesamten CO₂-Emissionen für Raumwärme, Warmwasser, Kühlung und Beleuchtung von 48 - 50% bei Szenario 1 und 50 - 75% bei Szenario 3 von 2008 - 2030.

2. Politische Empfehlungen auf EU-Ebene und Mitgliedsstaatenebene (Teil IV)

Die politischen Empfehlungen wurden von den zahlreichen Ergebnissen und Erfahrungen der verschiedenen Arbeitspakete von ENTRANZE abgeleitet. Sie richten sich an politische Entscheidungsträger und sollen den Niedrigstenergiegebäude-Anteil im europäischen Gebäudebestand erhöhen. Dabei werden zwei unterschiedliche politische Ebenen angesprochen: es gibt Richtlinien für alle Mitgliedsstaaten und Empfehlungen an die EU-Kommission. Konkrete Empfehlungen an die Zielländer sind oben angeführt und werden in den Länderberichten über Strategieszenarien und Empfehlungen detaillierter beschrieben¹⁷.



¹⁶ Die Faktoren für die CO₂-Emissionen für Stromerzeugung wurden mit dem Modell POLES und entsprechenden Szenarien entwickelt. Weitere Details siehe ENTRANZE-Bericht "Policy Pathways for reducing the carbon emissions of the building stock until 2030".

¹⁷ <http://www.entranze.eu/pub/pub-scenario>

2.1 Handlungsempfehlungen für Mitgliedsstaaten

Zwei allgemeine Richtlinien zur Erstellung von Politikinstrumenten zur Steigerung der Anzahl von Niedrigstenergiegebäuden können formuliert werden:

- Die Erstellung effektiver, zielorientierter politischer Rahmenbedingungen mit einem klaren Fokus, und
- effektive Vorbereitung, Umsetzung und Monitoring von politischen Maßnahmenbündeln.

2.1.1 Erstellung effektiver, zielorientierter politischer Rahmenbedingungen mit einem klaren Fokus

- **Politische Maßnahmen sollten zielorientiert sein.**
Intensität und spezifische Gestaltung der Instrumente sollten sich an der Erreichung mittel- und langfristiger Zielsetzungen betreffend CO₂-Emissionen, sowie Energiebedarf (Primär- und Endenergie) orientieren und für deren Erreichung ausreichend sein. Aktuell haben jedoch nur wenige Länder ambitionierte Ziele bis 2050 umgesetzt, wodurch zielorientierte, effektive politische Entscheidungsprozesse deutlich erschwert werden.
- **Langfristige und ambitionierte Ziele** für den Gebäudesektor bis zum Jahr 2050 mit Zwischenzielen sind erforderlich
Um effektive Politikinstrumente implementieren zu können, müssen die Zielwerte für CO₂-Emissionen oder der angestrebte Energieverbrauch der Gebäudesubstanz definiert werden. Die Zieldefinition sollte entsprechend ausgewogen sein zwischen Indikatoren wie CO₂-Emissionen, Primär- und End-Energiebedarf oder dem Einsatz erneuerbarer Energien. Darüber hinaus sollten die Ziele für den Gebäudebestand in ein kohärentes Zielszenario und eine Vision für die Entwicklung des Energiesystems insgesamt eingebettet werden. In zahlreichen Mitgliedsstaaten bestehen derzeit überhaupt keine Ziele, und in vielen Fällen lassen sich diese nicht mit langfristigen Klimaschutzzielen vereinbaren. Ziele sind zur Beurteilung der Auswirkung eines Politikinstrumentes unbedingt erforderlich. Es werden Zwischenziele benötigt, um geeignete Instrumente entwickeln, anpassen und deren Zielerreichung überwachen zu können. In Deutschland wurden beispielsweise klare Ziele für die Reduzierung des Energiebedarfs der Gebäudesubstanz definiert. Bis zum Jahr 2050 soll eine Reduzierung des Primärenergieverbrauchs um 80% erzielt werden. Darüber hinaus wurden Zwischenziele festgesetzt.
- **Fokus auf Sanierung der bestehenden Gebäudesubstanz** und Vermeidung von Lock-in-Effekten.
Bisher haben sich Mitgliedsstaaten vor allem auf Neubauten konzentriert, beispielsweise durch Einführung von Bauordnungen. Es sollte jedoch ein

stärkerer Schwerpunkt auf Strategien gesetzt werden, die sich mit Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien und bestehenden Gebäuden befassen.

Sanierungsmaßnahmen, die die Erreichung hoher Energiestandards bis hin zum Niedrigstenergiegebäude-Standard zum Ziel haben, sollten verstärkt gefördert werden. Dies ist notwendig zur Erreichung der langfristigen Ziele zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in der EU bis zum Jahr 2050. Simulationen haben gezeigt, dass die aktuell vorhandenen Politikinstrumente keinen ausreichenden Anreiz für eine hohe Sanierungstiefe liefern. Selbst bei ambitionierten Szenarien erreicht ein beträchtlicher Anteil (etwa 50%) der Sanierungsaktivitäten bis zum Jahr 2030 kein Niveau, das man "Niedrigstenergiegebäude - Sanierung" nennen könnte. Wir müssen uns dessen bewusst sein, dass an diesen Gebäuden in den nächsten Jahrzehnten keine weiteren Effizienzverbesserungen stattfinden werden.

Eine tiefgehende Sanierung sollte auch über langfristig geplante, in sich konsistente, ziel-kompatible phasenweise Sanierungsschritte ermöglicht werden. Die Erstellung konkreter Gebäude spezifischer Sanierungsfahrpläne stellt eine wirksame Methode dar, um eine zielorientierte Umsetzung phasenweiser Sanierungen über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten.

- Es müssen **langfristige Signale** an den Markt gesendet werden. Politik und regulatorische Rahmenbedingungen sollten stabil und vorhersehbar sein (Vermeidung von Stop-and-Go). Dies ist nicht nur für die Gewährleistung der Investitionssicherheit erforderlich, sondern auch für die Entwicklung von Know-how und ausgebildeten Fachkräften.

2.1.2 Effektive Vorbereitung, Umsetzung und Monitoring von Maßnahmenpaketen.

Richtlinien zur effektiven Gestaltung von Maßnahmenpaketen.

- **Umfassende Maßnahmenbündel** sind erforderlich, um die heterogenen Zielgruppen und/oder technologiespezifischen Hindernisse gleichzeitig zu adressieren. Es reicht nicht aus, sich nur auf ein einzelnes Instrument zu konzentrieren.
- **Maßgeschneiderte, länder- und zielgruppenspezifische Instrumente** werden dringend empfohlen. Politische Maßnahmen müssen den nationalen Kontext widerspiegeln, wie Gebäudebestand und Eigentümerstruktur, zielgruppenspezifische Barrieren, klimatische Bedingungen, demografische Faktoren und Migration, Energiearmut etc., um ihre Effizienz und Akzeptanz zu steigern. Daher sind zielgruppenspezifische Maßnahmenbündel erforderlich. Strategien die sich mit

Nichtwohngebäuden befassen, sollten auch die verschiedenen Nutzungsarten der Gebäude berücksichtigen.

- Der Instrumentenmix muss sich an der **Marktreife**, im jeweiligen Land orientieren. Der Strategiemix muss sich an Änderungen im Markt, an das verfügbare öffentliche Budget und an die ökonomischen Rahmenbedingungen anpassen. Der Instrumentenmix muss außerdem koordiniert sein (z.B. zwischen unterschiedlichen regulativen Vorgaben, unterschiedlichen Förderprogrammen). Da sich Marktbedingungen im Laufe der Zeit ändern, stehen politische Entscheidungsträger vor der Herausforderung, die Maßnahmenpakete den Marktbedingungen anzupassen und gleichzeitig ein stabiles und vorhersehbares politisches Umfeld zu schaffen.
- **Innovative / gute Praktiken von anderen Mitgliedsstaaten**, und lokalen sowie Regionalbehörden sollten berücksichtigt werden. Auch wenn best-practices nicht vollständig übertragbar sind, können einzelne Elemente gute Lösungen bieten.
- Maßnahmen, die sich mit dem **Verhalten** der Nutzer befassen, müssen mit derselben Priorität wie technische Maßnahmen umgesetzt werden. Speziell Informationsinstrumente sollten Verhaltensaspekte berücksichtigen, die den Energieverbrauch von Wohngebäuden beeinflussen, wie kürzere Duschzeiten, niedrigere Innenraumtemperaturen, korrektes Lüften von Räumen während der Heizperiode etc. Anforderungen an den Komfort und Rebound-Effekte sollten dabei berücksichtigt werden.
- Mitgliedsstaaten sollten Regelungen umsetzen, die **Kosten auf faire Weise zwischen Vermieter, Mieter und der Gesellschaft aufteilen**. "Fair" bedeutet dabei, dass Renovierungsmaßnahmen nicht zu einem sozialen Ungleichgewicht führen sollten, während gleichzeitig sichergestellt werden muss, dass ausreichende Anreize zur Durchführung tiefgehender Sanierungsmaßnahmen vorhanden sind.

Richtlinien zur effektiven Umsetzung politischer Instrumente

- Eine effektive Umsetzung von Maßnahmen ist unerlässlich: **Umsetzung/Compliance-Prüfung** von Standards, Bauvorschriften und anderen ordnungspolitischen Instrumenten muss gestärkt werden. Die Ergebnisse der ENTRANZE Szenarien, speziell am Beispiel Deutschland, haben gezeigt, wie wichtig Compliance für wirksame Strategien ist. Es sollte ein spezielles Budget für Compliance-Verbesserung und Qualitätskontrolle vorgesehen werden.

- Das **Engagement aller betroffenen Interessensgruppen**, und die gründliche Information und Beratung aller Marktteilnehmer, darunter auch die Gebäudeeigentümer, beeinflussen die Wirksamkeit von politischen Maßnahmen und regulativen Instrumenten stark. Daher ist eine starke Einbindung von Interessensgruppen bei der Erstellung und Umsetzung einer Strategie von großer Bedeutung, darf jedoch nicht aufgrund von Einzelinteressen zu einer Aufweichung von Zielen führen.

Richtlinien hinsichtlich Monitoring und Evaluierung politischer Maßnahmenbündel

- **Monitoring und Evaluierung** sind wesentliche Elemente zur Verbesserung umgesetzter Instrumente und zur Reaktion auf ungewünschte Effekte im Bedarfsfall.
- **Makroökonomische Effekte** von politischen Maßnahmen im Gebäudesektor sollten anerkannt und in die Monitoring- und Evaluierungsprozesse integriert werden.
- **Verfügbarkeit von Daten zu Sanierungsaktivitäten**, darunter auch Daten zu Kosten, müssen verbessert werden. Der aktuelle Zustand der Datenverfügbarkeit zum Monitoring der Effektivität von Maßnahmen, insbesondere in Bezug auf Sanierungsmaßnahmen, ist alles andere als zufriedenstellend. Geeignete Instrumente zur Datenerfassung müssen umgesetzt werden, und vergleichbare Daten sollten EU-weit ausgetauscht werden.

2.2 Empfehlungen nach der Art der Instrumente

Neben den oben aufgelisteten allgemeinen Handlungs-Richtlinien wurden Empfehlungen **nach Instrumentenart von den ENTRANZE** Ergebnissen abgeleitet. Wie oben bereits erwähnt, erfordern Maßnahmenpakete immer eine Balance zwischen allen diesen verschiedenen Arten von Instrumenten:

Wirtschaftliche Instrumente

- **Anreizsysteme** für thermische Gebäudesanierung sollten an die erreichten Standards für Energieeffizienz angepasst werden. Die erstellten Politik-Szenarien haben gezeigt, dass eine tiefgehende, qualitative Sanierung höhere Anreize erfordert als eine Standard-Sanierung, um eine effektive Marktstimulation zu erreichen. Förderungen, deren Höhe sich an dem erreichten Einsparziel orientieren, reduzieren daher Freerider-Effekte und die Kosten für Förderungsprogramme.

- **Förderungen** sollten sich an der Marktreife einer Region orientieren. Eine hohe Ausgangsförderung muss immer mit einer entsprechenden Schulung von Mitarbeitern, Technologie- und Marktentwicklung einhergehen. Eine dynamische Abnahme dieser Förderungen sollte vorgesehen werden, sobald der Markt dies zulässt. Die Szenarien für Rumänien haben beispielsweise gezeigt, wie die dynamische, schrittweise Verringerung hoher Förderungen hin in Richtung zielorientierter Maßnahmen und vergünstigter Darlehen zu beträchtlichen Fortschritten bei der Gebäudesanierung und wirksameren und effizienten Instrumentenbündeln führen kann.
- **Energie/CO₂-Steuern** und kostenintensive Instrumente (wie Renovierungspflichten etc.) sollten von ergänzenden Maßnahmen begleitet werden, um die Auswirkungen vor allem für einkommensschwache Haushalte zu reduzieren. Speziell die Szenarien für Frankreich und Finnland haben gezeigt, dass technologiespezifische Anreize erforderlich sind, um Lock-in-Effekte durch kurzfristige Reaktion auf CO₂-Preise zu vermeiden, weil Investoren den langfristigen Horizont der im gesamten Energiesystem anzustrebenden Energieeinsparung möglicherweise nicht reflektieren.

Regulatorische Instrumente

- **Gebäude spezifische Sanierungsfahrpläne** könnten dazu beitragen, Sanierungstätigkeiten mit hoher Qualität und Tiefe auszulösen. Eigentümer älterer Gebäude (z.B. älter als 40 Jahre), die noch nicht renoviert wurden, könnte man dazu verpflichten, einen Sanierungsfahrplan zu erstellen, der dann auch entsprechend umgesetzt werden muss. Gebäudespezifische Sanierungsfahrpläne dienen außerdem als informatorische Instrumente. Es könnten dabei zwei Ebenen an Verpflichtungen eingeführt werden: (1) eine Verpflichtung zur Erstellung eines Gebäude spezifischen Sanierungsfahrplans und (2) eine Verpflichtung zur Umsetzung dieses Plans.
- Auf lokaler Ebene sollte die Politik mit der **Raumplanung** und anderen gemeindepolitischen Maßnahmen und Regelungen (z.B. für Wärmenetze, den Ausbau von Gasnetzen, Eindämmung urbaner Wärmeinseln, kühle Oberflächen, grüne Bereiche etc.) verknüpft werden.
- Das Verhältnis zwischen **Bauordnung** (regulatorische Maßnahmen) und den Voraussetzungen für den Erhalt von Förderung muss entsprechend ausbalanciert werden.
- Die Verschärfung von **Bauordnungen** sollte mit Compliance-Instrumenten kombiniert werden, um deren Effektivität sicher zu stellen.
- **Verpflichtungen bezüglich erneuerbarer Wärme** (gemäß Art. 13 (4) der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energie) sollten wirksam umgesetzt werden. Ersatzmaßnahmen für die Verbesserung der Energieleistung des Gebäudes können vorgesehen werden.
- Bauordnungen können und sollten den Einbau von Niedrigtemperatur-Heizsystemen für Neubauten und schrittweise auch für Gebäudesanierung

gen enthalten, da dies eine Voraussetzung für effiziente moderne Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energiequellen ist.

- Im Falle eines Eigentümerwechsels könnten entsprechende Sanierungsvorschriften vorgesehen werden. Die Szenarien für Frankreich haben gezeigt, dass dies ein überaus wirksames Instrument sein kann.

Informations-/Motivations-/Beratungsinstrumente

- **Das Coaching von Gebäudeeigentümern** während Gebäudesanierungen ist von grundlegender Bedeutung und sollte bis zum Abschluss der Renovierungsarbeiten andauern. Das Coaching sollte über gewöhnliche Beratung hinausgehen, intensiver sowie Sanierungsprojekt begleitend sein.

Instrumente auf der Angebotsseite von Technologien und zur Ausbildung und Qualifikation

- **Ausbildung und Qualifikation** aller in der Baubranche beschäftigten Arbeiter und Angestellten ist ein absolutes Muss (d.h. von Arbeitern über Techniker bis hin zu Architekten) und ein wesentlicher Faktor für den Erfolg politischer Maßnahmen.
- Investitionen in **F&E** sind erforderlich, um die Technologiekosten zu reduzieren.
- **Das öffentliche Beschaffungswesen** für erneuerbare Wärme und energieeffiziente Technologien kann zur Kostensenkung beitragen, wie z.B. im Bereich von Technologien für Passivhaussanierung.

2.3 Empfehlungen auf EU-Ebene

Ein wesentliches Ergebnis des ENTRANZE-Projekts ist, dass die EU-Rahmenbedingungen zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden und zur Erhöhung der Anzahl von Niedrigstenergiegebäuden noch nicht ausreichend sind. Die Schlussfolgerungen des Projektes in Bezug auf die verschiedenen Aufgaben und Empfehlungen in den ENTRANZE Zielländern haben einige Schwachstellen auf Mitgliedsstaatenebene aufgezeigt, die sich aus unzureichenden und teils missverständlichen Rahmenbedingungen auf EU-Ebene ergeben. Da die Unterschiede zwischen den Bedingungen in einzelnen Mitgliedsstaaten hoch sind, sollten diese auch entsprechend berücksichtigt werden. Gleichzeitig sollte die EU-Gesetzgebung auch versuchen, den Nutzen eines harmonisierten, gemeinsamen Rahmenwerks stärker hervorzuheben. Der Berichtsaufwand für die einzelnen Mitgliedsstaaten sollte durch Bereitstellung ausreichender, klar verständlicher und harmonisierter Berichtsvorlagen reduziert werden. Dies würde auch den Aufwand für die Auswertung der Berichte erheblich mindern.

Die in der nachstehenden Abbildung dargestellten Empfehlungen werden im Folgenden näher beschrieben.

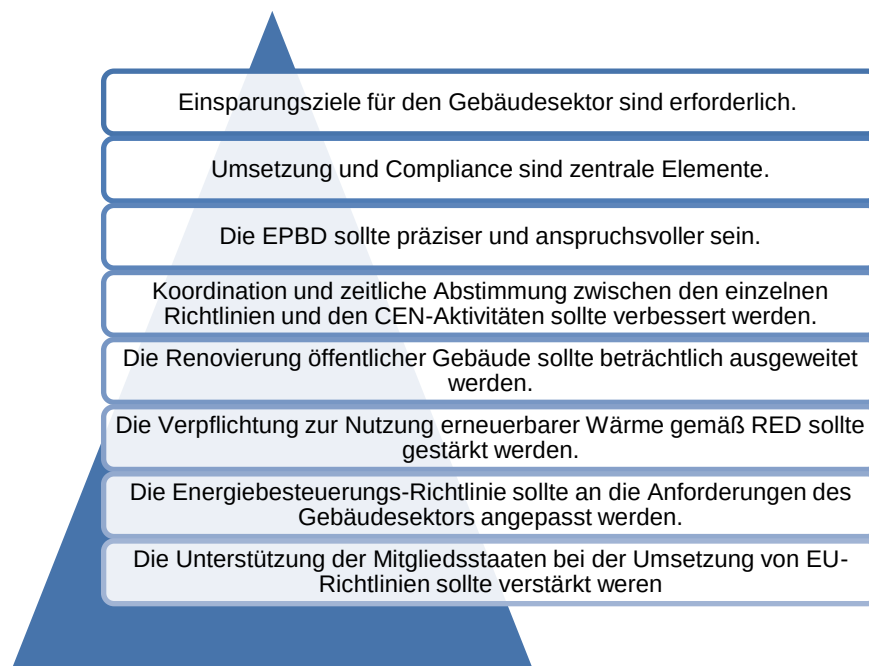


Abbildung 11: Empfehlungen auf EU-Ebene

- **Einsparungsziele für den Gebäudesektor sind erforderlich.**

Es müssen konkrete Einsparungsziele bei CO₂-Emissionen, Primärenergie und Endenergie, einschließlich Zwischenziele, für den Gebäudesektor definiert werden, um feststellen zu können, ob bestimmte Maßnahmenbündel ausreichend sind oder nicht. Es sollte eine enge Verbindung mit dem bestehenden Effizienzziel für 2030 und mit dem Klimaschutzziel für 2050 bestehen. Klare, möglicherweise verpflichtende Zielsetzungen für 2030/2050 fördern die Motivation und lenken den politischen Entscheidungsprozess der EU-Mitgliedsstaaten und können positive Ambitionen und gemeinsame Maßnahmen fördern.

- **Umsetzung und Compliance sind zentrale Elemente.**

Eine korrekte Umsetzung politischer Rahmenbedingungen wie EPDB, EED und RED ist für eine entsprechende Wirksamkeit erforderlich. Die Umsetzung und Auswirkung konkreter Anforderungen liegt im Zuständigkeitsbereich der einzelnen Mitgliedsstaaten. Deren Umsetzung und Auswirkung werden nicht immer ausreichend überwacht. Während die EU-Gesetzgebung die Komplexität steigert und derzeit auch zahlreiche nicht erforderliche Elemente zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden enthält, gibt es in vielen EU-Mitgliedsstaaten eine mangelnde Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen. Folglich besteht ein ernsthaftes Risiko, dass die Erreichung der geplanten

Auswirkung von EPBD und EED fehlschlagen könnte. Aus diesem Grund sollte die Berichterstattung der Länder an die EU-Kommission verbessert werden: sie sollte mehr Nachweise über die tatsächliche Erreichung der Energie- und Kohlenstoffeinsparungen enthalten sowie z.B. auch eine Angabe des für Compliance- und Monitoringmaßnahmen aufgewendeten Budgets. Ein klarer und EU-weiter harmonisierter Monitoring-Plan wird empfohlen.

- **Die EPBD sollte präziser und anspruchsvoller sein.**

Mit der neugestalteten EPBD ab 2010 (2010/31/EU) wurde das Konzept der Kostenoptimalität eingeführt. Mitgliedsstaaten mussten ihre Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden und Komponenten nach kostenoptimierten Ebenen festlegen, die durch Anwendung einer harmonisierten EU-Methode bestimmt wurden. Die kostenoptimalen Berechnungen haben gezeigt, dass in einigen Mitgliedsländern, in denen bereits früher energetische Anforderungen in Bauordnungen integriert wurden, keine Änderungen notwendig sind. In anderen Mitgliedsländern hingegen, die weniger Erfahrung mit der Umsetzung energierelevanter Anforderungen für Gebäude haben, zeigen die Kostenoptimalitäts-Berechnungen stärkere Abweichungen von den tatsächlichen Bauvorschriften.

Die Analyse der Aktionspläne für Niedrigstenergiegebäude für die EU-Kommission hat ergeben, dass die meisten EU-Mitgliedsstaaten das kostenoptimale Niveau mit dem Niedrigstenergiegebäude-Niveau gleichsetzen. Entsprechend dieser Denkweise wird die Auswirkung der Niedrigstenergiegebäude-Anforderung an die EPBD deutlich reduziert und stellt somit keinen Durchbruch für ambitioniertere Standards für Neubauten dar. Wir glauben jedoch, dass die EPBD¹⁸ so interpretiert werden sollte, dass das energetische Niveau von Niedrigstenergiegebäuden zumindest kostenoptimal sein, jedoch nicht auf das kostenoptimale Niveau beschränkt sein sollte.

Dies bedeutet, dass Niedrigstenergiegebäude-Niveaus, die auf einem sehr geringen Energieverbrauch beruhen, heute vielleicht noch nicht kosteneffektiv sind, bis zum Jahr 2020 allerdings schon. Daher sollten die EU Mitgliedsstaaten ambitioniertere Energieeffizienz-Niveaus anstreben und Maßnahmen zur Erzielung der Kosteneffektivität bis zum Jahr 2020 sollten in den nationalen Plänen für Niedrigstenergiegebäude dargelegt werden.

Verbesserte gesetzliche Rahmenbedingungen sollten deutlich machen, dass **Kostenoptimalität die absolute Mindestanforderung für bestehende Regelungen** in den Bauordnungen darstellen muss. **Das energetische Niveau von Niedrigstenergiegebäuden sollte zwar kosteneffektiv sein, jedoch trotzdem ambitionierter als kos-**

tenoptimale Niveaus. Eine weiterentwickelte EPBD muss daher die Mitgliedsstaaten ganz konkret dazu auffordern, Pläne zur Schließung der Lücke zwischen dem angestrebten Niveau von Niedrigstenergiegebäuden für das Jahr 2020 und kostenoptimalen Niveaus der aktuell geltenden Bauordnungen zu schließen. Beispiele, etwa aus der Region Brüssel, haben gezeigt, dass strenge Bauordnungen in Kombination mit umfassenden Beratungs- und Coachinginstrumenten zur Schließung dieser Lücken führen können.

Die Definitionen und Bedingungen der EPBD, wonach Sanierungen bestimmten Anforderungen unterliegen, sollten geklärt werden; beispielsweise klarere Richtlinien für "umfassende Sanierungsarbeiten" und eine Definition der Niedrigstenergiegebäude-Sanierung sollten gegeben werden. Der jährliche Netto-Primärenergieverbrauch reicht nicht aus, um Niedrigstenergiegebäude zu charakterisieren; es wird vorgeschlagen, verschiedene Indizes für eine vollständigere und korrekte Beschreibung und Klassifizierung von Niedrigenergiegebäuden umzusetzen¹⁹.

Es sollte überlegt werden, den verbindlichen Charakter von Niedrigstenergiegebäude-Anforderungen auch für bestehende Gebäude allmählich zu steigern. Eine klare **Definition von Niedrigstenergiegebäude- oder tiefgehender Sanierung** ist erforderlich²⁰.

Im Rahmen der EPBD sollten klare Rahmenbedingungen zur Förderung von Gebäudesanierungen ausgearbeitet werden. Ein Element dazu könnte sein, Anforderungen umzusetzen, die gewährleisten, dass schrittweise Sanierungsmaßnahmen mit der Modernisierung benachbarter Komponenten und speziell mit den langfristigen Zielen kompatibel sein müssen. Gebäudespezifische Sanierungsfahrpläne oder Gebäudepässe sind mögliche weitere geeignete Instrumente, die man stärker in der EU-Gesetzgebung einbetten könnte.

Nicht-Wohngebäuden sollte verstärkt Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die gesetzlichen Anforderungen für Wohngebäude sollten an die speziellen Nutzungszwecke und Eigenschaften von Gebäuden angepasst werden.

Es besteht steigendes Interesse an EU-weit harmonisierten Methoden und Rahmenbedingungen zur Festsetzung der Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden unter entsprechender Berücksichtigung kultureller, klimatischer, wirtschaftlicher

¹⁹ Hermelink, A., Schimschar, S., Boermans, T., Pagliano, L., Zangheri, P., Armani, R., Voss, K., Musall, E., 2013. Der Weg Richtung Fast-Nullenergiegebäude (nZEB). Definition allgemeiner Grundsätze gemäß EPBD. Abschlussbericht Ecofys im Auftrag der Europäischen Kommission

²⁰ B. Atanasiu, S. Kunkel, I. Kouloumpi (2013). nZEB criteria for typical single-family home renovations in various countries. Report for the IEE project COHERENO and available at www.cohereno.eu

und historischer Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten. Die Neufassung der EPBD war ein erster Versuch für vergleichbare Rahmenbedingungen in den EU-Mitgliedsstaaten. Dem sollten weitere Verbesserungen der Gesetzgebung folgen. Gemeinsame Monitoringaktivitäten zum Fortschritte und der regionalen Marktreife von Niedrigstenergiegebäuden, wie sie z.B. derzeit im IEE-Projekt ZEBRA2020 entwickelt werden²¹, sollten weiter verbessert werden,

Mit der von Hermelink et al., (2013)²² ausgearbeiteten gemeinsamen Vorlage für nationale Pläne wurde eine profunde Grundlage für eine bessere Vergleichbarkeit und Qualität der Pläne der einzelnen Länder geschaffen. Dies sollte auch während der nächsten eintreffenden Runde nationaler Pläne weiter laufend überwacht werden.

- **Sanierung öffentlicher Gebäude und Sanierungspläne gemäß EED sollten verbessert werden**

Die Ergebnisse des ENTRANZE-Projektes haben gezeigt, dass das Sanierungsziel von 3% für öffentliche Gebäude nur sehr begrenzte Auswirkung hat. Die schwache Definition des Begriffes "Öffentliche Gebäude" gemäß der Energieeffizienz-Richtlinie(EED) führt dazu, dass in den meisten Ländern nur ein geringer Anteil des Gebäudebestands unter diese Definition fällt. Daher ist eine nochmalige Erweiterung des Umfangs von Art. 5 auf alle öffentlichen Gebäude, die Eigentum der öffentlichen Hand sind, sowohl auf lokaler als auch auf regionaler Ebene erforderlich. Zusätzlich muss gemäß Art. 5 EED die Sanierung öffentlicher Gebäude die bestehenden Mindestanforderungen an die Energieeffizienz erfüllen. Die bestehenden Mindestenergieanforderungen sind in EPBD Art. 7 festgelegt, d.h. im Fall umfassender Sanierungsarbeiten. Daher ist die Sanierung öffentlicher Gebäude möglicherweise nicht ambitioniert genug, um eine beispielgebende Rolle zu spielen. In der nächsten EED-Fassung sollte Art. 5 EED klar definieren, sodass Sanierungen öffentlicher Gebäude auf dem Niveau von Niedrigstenergiegebäuden stattfinden müssen.

Art. 4 EED fordert die EU-Mitgliedsstaaten dazu auf, weiter langfristige Pläne zur Unterstützung tiefgehender Renovierungen der bestehenden Gebäudesubstanz zu unterstützen. Daher können diese Pläne bei der Förderung von Niedrigstenergiegebäude-Sanierungen eine wesentliche Rolle spielen wenn sie speziell auf Maßnahmen in Bezug auf Niedrigstenergiegebäude -Niveau ausgelegt sind. Daher sollte dem verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet werden, und die Mitgliedsländer sollten entsprechende Unterstützung bei der Umsetzung langfristiger Sanierungsfahrpläne gemäß Art. 4 EED erhalten. Angesichts der langen Investitionszyklen sollten Sanierungsfahrpläne ein Ziel

²¹ www.zebra2020.eu

²² Idem 39.

für 2050 aufweisen und eine Strategie enthalten, wie die Branche langfristig transformiert werden könnte.

Darüber hinaus bestehen Widersprüche hinsichtlich Terminologie, d.h. der Begriff langfristige tiefgehende Sanierung (deep renovation) sollte geklärt und quantitativ definiert werden. Im Moment werden zwei Begriffe verwendet: "tiefgehende Sanierung" (deep renovation) in der EED und "umfassende Sanierung" (major renovation) laut Definition und Vorgabe durch die EPBD. In Ermangelung einer fehlenden Definition in der EED werden diese beiden Begriffe oft verwechselt ²³. Deswegen muss der Begriff "tiefgehenden Sanierung" (deep renovation) in der nächsten EED-Fassung unmissverständlich definiert oder alternativ durch "Niedrigstenergiegebäude Sanierung" ersetzt werden, wodurch sich der Kontext mit den vorhandenen Niedrigstenergiegebäude Definitionen ergäbe.

- **Die Verpflichtungen zur Nutzung von erneuerbarer Wärme gemäß RED sollten gestärkt werden.**

Die verpflichtende Nutzung erneuerbarer Wärme wird in Artikel 13 der Richtlinie für erneuerbare Energie (2009/28/EU) gefordert; darin ist festgelegt, dass bis zum Jahr 2014 alle EU-Mitgliedsstaaten konkrete Mindestanforderungen in ihren Bauordnungen festlegen sollten. Bis dato haben nur einige EU-Mitgliedsstaaten Anforderungen für erneuerbare Energien in ihren Bauordnungen festgelegt. Diese Anforderungen beziehen sich größtenteils auf Neubauten. In Zypern beispielsweise und bis zu einem gewissen Grad in Portugal sind Solaranlagen für alle neu errichteten Wohngebäude vorgeschrieben, und es bestehen zusätzliche Verpflichtungen für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien für Neubauten. In einigen EU-Mitgliedsstaaten ist Solarenergie für Gebäude ab einer bestimmten Fläche oder ab einem bestimmten Heizungs- und Warmwasserverbrauch vorgeschrieben.

Die Szenarioergebnisse zeigen, dass die Auswirkung der Verpflichtungen zur Nutzung erneuerbarer Energien sehr gering ist, solange sich diese Vorschrift nur auf Neubauten

²³ A good example of the confusion between 'deep' and 'major' renovation is the revised work programme of Horizon2020 on Secure, clean and efficient energy (an official document of the EU Commission). Therefore, in the footnote 27 from page 15 it is mentioned that 'deep renovation should lead to a refurbishment that reduces both the delivered and the final energy consumption of a building by a significant percentage compared with the pre-renovation levels (cf Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency). In the footnote 31 from page 18, it is mentioned that 'Deep (or major) renovation means the renovation of a building where: (a) the total cost of the renovation relating to the building envelope or the technical building systems is higher than 25 % of the value of the building, excluding the value of the land upon which the building is situated; or (b) more than 25 % of the surface of the building envelope undergoes renovation (Energy Performance of Buildings Directive)'. More at: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-energy_en.pdf

beschränkt. Eine weitere Stärkung der Umsetzung von Artikel 13 (4) RED für renovierte Gebäude könnte deren Wirkung steigern, wenn einmalige kurzfristige Auswirkungen und Attentismus minimiert werden können.

Daher gibt es die Notwendigkeit, **die Anforderungen für erneuerbare Energien in der Bauordnung insbesondere in Bezug auf umfassende Renovierungsarbeiten wie in RED vorgeschrieben zu erweitern**. Darüber hinaus soll die ordnungsgemäße Umsetzung in der Realität verbessert werden. In der derzeitigen Phase kann erwartet werden, dass diese Anforderung in den Mitgliedsstaaten bis Ende 2014 nur teilweise umgesetzt sein wird. Die Europäische Kommission sollte daher der ordnungsgemäßen Umsetzung dieses Artikels spezielle Aufmerksamkeit widmen.

- **Die Energiebesteuerungs-Richtlinie sollte an die Bedürfnisse des Bausektors angepasst werden.**

Energiebesteuerung kann sich positiv auf die Reduzierung des Energieverbrauchs von Gebäuden auswirken. Die Szenarioergebnisse für Frankreich und Finnland haben jedoch gezeigt, dass Energie- oder CO₂-Steuern alleine vermutlich keinen ausreichenden Anreiz darstellen werden. Vielmehr sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich (wie in den Empfehlungen oben gezeigt). Darüber hinaus sollte zumindest ein Anteil der Einnahmen an Energie- und Umweltsteuern für die Unterstützung der Endverbraucher-Energieeffizienz und erneuerbare Energie in Gebäuden zweckgebunden sein. Aus den Mitteln des Budgets könnten außerdem ein in Art. 20 EED empfohlener Energieeffizienzfonds, ein Gebäudesanierungsfonds oder Pläne wie Energieeinsparungsverpflichtungen für Lieferanten gemäß Art. 7 EED finanziert werden.

Insbesondere die progressive Energiebesteuerung (pro Kopf oder pro Wohneinheit) sollte genau überprüft werden, um ein ungewünschtes soziales Ungleichgewicht zu vermeiden und gleichzeitig wichtige Anreize zur Sanierung von Gebäuden mit hohem Energieverbrauch zu bieten.²⁴

- **Koordination und zeitliche Abstimmung zwischen den einzelnen Richtlinien und den CEN-Aktivitäten sollte verbessert werden.**

²⁴ Pagliano, L., Alari, P., Pindar, A., Ruggieri, L., 1999. The use of progressive tariff structures to align the interest of utilities and of individual customers with the societal goal of enhanced end-use efficiency., in: eceee Conference 1999 and

Pagliano, L., Alari, P., Irrek, W., Leprich, U., Thomas, S., 2001. Price regulation to remove EE-DSM disincentives and pressure for increased energy sales in monopoly segments of re-structured electricity and gas markets - The Multiple Drivers Target (MDT) tariff scheme. Presented at the ecee 2001.

Verbesserte und harmonisierte Rahmenbedingungen mit Indikatoren sollten auf üblichen CEN-Definitionen und Berechnungsverfahren beruhen. Wie bereits oben erwähnt bestehen derzeit Unstimmigkeiten bei der in den relevanten Richtlinien verwendeten Terminologie. Es ist notwendig, Synergien und Konvergenzen zwischen EU-Richtlinien, die sich von verschiedenen Standpunkten, etwa Energie, Umwelt, Industrie oder sozialen Aspekten mit Gebäuden befassen, zu stärken. Andernfalls besteht das Risiko negativer Auswirkungen, wie eine Verlangsamung der Marktentwicklung und die Entstehung einer negativen Wahrnehmung der Richtlinien auf politischer und gesellschaftlicher Ebene.

- **Die Unterstützung der Mitgliedsstaaten bei der Umsetzung von EU-Richtlinien sollte verstärkt werden.**

Im Sinne koordinierter Handlungen sollte die EU-Kommission ihre Bemühungen hinsichtlich einer besseren Unterstützung für Mitgliedsstaaten weiter erhöhen. Es könnte für Mitgliedsstaaten beispielsweise hilfreich sein, mehr Daten über bereits umgesetzte Energieeffizienzmaßnahmen in allen Mitgliedsstaaten oder best-practices bereit zu stellen. Bisher ist nichts über die Qualität der Umsetzung der Energieeffizienzmaßnahmen bekannt. Informationen aus erfassten Gebäudeausweisen könnten zu einem umfassenderen Wissen über die Qualität von Sanierungsaktivitäten in Bezug auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien, die Anzahl und Qualität der Sanierungen sowie Informationen über den aktuellen Status der bestehenden Gebäude führen.

Ferner besteht Bedarf für die Errichtung einer transparenten EU-Gebäudedatenbank, die den Status und Fortschritt der Energieeffizienz von Gebäuden zeigt und regelmäßig auf Basis von Statistiken aktualisiert wird. Auf diese Weise kann das Monitoring für die Umsetzung von Bauvorschriften, politischen Instrumenten und längerfristigen Strategien konsequent verbessert und vereinfacht werden. Aktuell gibt es einige EU-Projekte, die sich mit diesen Themen befassen, wie Odyssee-Mure, TABVULA/EPISCOPE und ENTRANZE, von denen jedoch keines dauerhaft und durch eine gesetzliche Basis unterstützt wird. Daher sollte die EU-Kommission Gebäude-Observatory (einschließlich Online-Tool) errichten, dass dann von entsprechend ähnlichen nationalen Monitoringstellen mit Daten versorgt wird. Die Errichtung solcher Monitoringstellen sollte in der nächsten EPBD-Fassung aufgenommen werden.