

## **Aktionsplan zur Förderung einer hochwertigen Entwicklung in der Wärmepumpenindustrie\_China**

Um die Leitprinzipien des 20. Nationalkongresses der Kommunistischen Partei Chinas und der zweiten und dritten Plenarsitzung des 20. Zentralkomitees vollständig umzusetzen, die Beschlüsse und Vereinbarungen des Zentralkomitees der Partei und des Staatsrats ernsthaft auszuführen, eine hochwertige Entwicklung in der Wärmepumpenindustrie voranzutreiben, Energieeinsparungen und CO<sub>2</sub>-Reduzierungen in Schlüsselbereichen zu unterstützen und grüne, kohlenstoffarme industrielle Wachstumspunkte zu fördern, wird hiermit dieser Aktionsplan formuliert.

### **I. Allgemeine Anforderungen**

Wärmepumpen sind hocheffiziente Energieumwandlungsgeräte, die mit geringem Stromverbrauch niedrige Wärmeenergie in hohe Wärmeenergie umwandeln. Sie decken den Heizbedarf in Produktion und Alltag effektiv und verbessern gleichzeitig die Energieausnutzungseffizienz. Die Förderung einer hochwertigen Entwicklung in der Wärmepumpenindustrie wird die Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung in Schlüsselbereichen vorantreiben, grüne und kohlenstoffarme industrielle Wachstumspunkte fördern und eine solide Grundlage für die aktive und stetige Förderung der CO<sub>2</sub>-Emissionsspitze und der CO<sub>2</sub>-Neutralität schaffen, wodurch die umfassende grüne Transformation der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beschleunigt wird.

Durch gemeinsame Anstrengungen sollen bis 2030 die folgenden Ziele erreicht werden:

- Kontinuierliche Verbesserung der Fertigungs- und F&E-Kapazitäten für Wärmepumpen
- Über 20 % Verbesserung der Energieeffizienz für wichtige Wärmepumpenprodukte
- Durchbrüche bei Kerntechnologien, darunter Hochleistungs-Hochtemperatur-Wärmepumpen, hocheffiziente Kompressoren und neuartige Kältemittel
- Anhaltendes Wachstum bei Gebäudeanwendungen und installierter Leistung von Wärmepumpengeräten
- Deutlich angehobene Standards für eine hochwertige Entwicklung innerhalb der Wärmepumpenindustrie
- Ausgebauter internationaler Wettbewerbsvorteil

### **II. Ausweitung des Einsatzes von Wärmepumpen unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten**

(1) Koordinierte Förderung im Bausektor. Förderung des Einsatzes von Luftwärmepumpen in kalten Regionen und Gebieten mit heißen Sommern und kalten Wintern. Förderung des großflächigen Einsatzes von mittel- bis tiefen geothermischen und Oberflächenwasser-Wärmepumpen entsprechend den lokalen Gegebenheiten, um

den Heiz- und Kühlbedarf von Gebäuden zu decken. Stärkung der Versorgungssicherheit mit sauberer Wärme durch die Unterstützung des Ersatzes von Kohlekesseln und verstreuten Kohleverbrennungsanlagen durch Wärmepumpen, die Erdwärme, Wasserwärme, Luftwärme oder Abwärme nutzen. Förderung des Einsatzes von Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden wie Schulen, Krankenhäusern, Hotels und Bürogebäuden.

Warmwasserbereiter und ähnliche Geräte: Förderung der Installation und Nutzung von Wärmepumpen-Warmwasserbereitern in Wohngebäuden, wo dies möglich ist, als Ersatz für gasbefeuerte oder direkt elektrische Warmwasserbereitungssysteme. Luftwärmepumpen müssen die in der nationalen Norm „Energieeffizienzgrenzwerte und -klassen für Wärmepumpen und Kältemaschinen“ festgelegten Energieeffizienzanforderungen erfüllen oder übertreffen, wobei der Einsatz von elektrischen Zusatzheizgeräten schrittweise reduziert werden soll.

(2) Aktive Förderung von Anwendungen im industriellen Bereich. Förderung geeigneter Unternehmen und Industrieparks

Wärmepumpensysteme zur Rückgewinnung von Abwärmeressourcen aus Industrieabwässern und Abgasen zur Erzeugung von Hochtemperaturdampf einzusetzen. Erweiterung der Anwendungsszenarien für Wärmepumpen entsprechend den Merkmalen der jeweiligen Branche, darunter:

- Bereitstellung von Wärme für Destillations-, Raffinations-, Crack- und Polymerisationsprozesse in der petrochemischen Industrie;
- Bereitstellung von Hochtemperaturwärme für Färbe-, Druck- und Fixierprozesse in der Textil- und Druckindustrie;
- Bereitstellung von Wärme für Back-, Röst- und Dampfprozesse in der Lebensmittelverarbeitung;
- Erhitzen von Zellstoff und pharmazeutischen Materialien in der Papier- und Pharmaindustrie;
- Brennen von Keramikprodukten im Baustoffsektor.

und pharmazeutischen Industrie zum Erhitzen und Trocknen von Zellstoff und medizinischen Materialien sowie im Baustoffsektor zum Brennen von Keramikprodukten.

(3) Erweiterung des Anwendungsbereichs in der Landwirtschaft, im Transportwesen und in anderen Sektoren. Verstärkter Einsatz von Wärmepumpen in landwirtschaftlichen Einrichtungen, Förderung des Baus von Wärmepumpentrockenkammern in Regionen mit geeigneten Bedingungen als Ersatz für kommerzielle Öfen und landwirtschaftliche Kohleöfen zum Trocknen von landwirtschaftlichen Nebenprodukten, Tabakblättern, Heilkräutern, Holz usw., wodurch der verstreute Kohleverbrauch reduziert wird.

Ausweitung der Anwendung von Wärmepumpen in der Verkehrsinfrastruktur, Förderung ihres Einsatzes zur Deckung des Heizbedarfs in integrierten Verkehrsknotenpunkten, Bahndepots und Nebengebäuden. Förderung des Ersatzes von Einzelkühlungs-Klimaanlagen und elektrischen Heizsystemen in U-Bahnen und Hochgeschwindigkeitszügen durch Wärmepumpen-Klimaanlagen. Förderung des Einsatzes von Wärmepumpentechnologie im intelligenten Wärmemanagement für Elektrofahrzeuge, um die Energieeffizienz der Antriebsbatterien zu verbessern und die Reichweite der Fahrzeuge zu verlängern.

(iv) Nachrüstung ineffizienter bestehender Wärmepumpen. Durchführung umfassender Diagnosen und Bewertungen von Wärmepumpenanlagen, die seit mehr als zehn Jahren in Betrieb sind, und schrittweise Abschaffung veralteter und ineffizienter Anlagen gemäß den Vorschriften. Aktive Förderung der Nachrüstung ineffizienter bestehender Wärmepumpensysteme durch den Austausch kritischer Komponenten wie Kompressoren, Wärmetauscher und Steuergeräte, die Optimierung von Rohrleitungslayouts und Verteilungssystemen sowie die Verbesserung der Kompatibilität von Wärmeabgabegeräten, um die Gesamtenergieeffizienz des Systems zu steigern. Förderung der integrierten Anwendung von Wärmepumpen mit bestehenden Wärmequellen. Förderung der Sanierung und des Baus von Wärmepumpensystemen in Verbindung mit dem Ausbau von Wärmenetzen und der Integration erneuerbarer Energien. Unterstützung von Ressourcenrecyclingunternehmen bei der Entsorgung von Wärmepumpen, Verbesserung der Fähigkeiten zur Rückgewinnung, Verarbeitung und Verwertung ausrangierter Geräte.

### III. Förderung der Qualitätsverbesserung und Modernisierung in der Wärmepumpenindustrie

(5) Optimierung der Konstruktion und Herstellung von Wärmepumpen. Wärmepumpenhersteller dazu ermutigen, virtuelle Simulations- und Ergonomietechnologien einzusetzen, um die Konstruktionsstandards von Komplettgeräten und kritischen Komponenten zu verbessern. Die Miniaturisierung und einfache Installation von Wärmepumpenprodukten fördern und den Nutzern integrierte, maßgeschneiderte Heiz- und Kühlungslösungen anbieten. Durch Prozessinnovation, Komponentenintegration und intelligente Produktion die Fertigungseffizienz und -standards verbessern, um die Produktleistung und Energieeffizienz weiter zu steigern und damit den Anwendungsbereich von Wärmepumpenprodukten zu erweitern. Grüne, digitale und intelligente Modernisierungen für Wärmepumpen-Produktionslinien umsetzen, um den Energie- und Ressourcenverbrauch während der Herstellung zu senken, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Produkte zu verringern.

Implementierung grüner, digitaler und intelligenter Upgrades für Wärmepumpen-Produktionslinien, um den Energieverbrauch, den Ressourcenverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen während der Herstellung zu reduzieren und damit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Produkte zu verringern.

(VI) Verbesserung des Angebots an grünen, kohlenstoffarmen Kältemittelprodukten. Anleitung der Wärmepumpenhersteller zur beschleunigten Abschaffung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und zur Einschränkung der Verwendung von Fluorkohlenwasserstoffen (FKW).

Stärkung der unabhängigen Forschungs- und Entwicklungsbemühungen für neuartige Kältemittel mit geringem Treibhauspotenzial (GWP) wie natürliche Kältemittel und Hydrofluorolefine (HFOs) sowie deren Anwendungstechnologien, um die Kompatibilität zwischen neuen Kältemitteln und Wärmepumpensystemen zu verbessern. Strenge Kontrolle von Kältemittelleckagen und -emissionen während der Herstellung und des Betriebs von Wärmepumpen. Aktive Förderung der Rückgewinnung, Wiederverwendung und umweltgerechten Entsorgung von Kältemitteln.

(7) Verbesserung der professionellen Standards für Betrieb und Wartung. Förderung eines intelligenten Managements des Wärmepumpenbetriebs, Stärkung der Überwachung und Analyse von Daten zur Betriebseffizienz und zum Energieverbrauch, Optimierung der Betriebssteuerungsfunktionen und Konzentration auf die Verbesserung der Leistung unter Niedriglastbedingungen. Anleitung der Wärmepumpenhersteller beim Übergang vom Gerätezulieferer zum Systemintegrator, Aufbau robuster Teams für Installation, Betrieb und Wartung sowie von Service-Systemen und effektive Verbesserung der Wärmepumpen Aufrechterhaltung stabiler und effizienter Betriebsstandards. Vollständige Nutzung des Fachwissens von Branchenverbänden und Forschungseinrichtungen zur Zusammenstellung von Fallstudien zur Anwendung von Wärmepumpen und von Service-Richtlinien. Durchführung von Informationsveranstaltungen zu politischen Maßnahmen, Betriebsschulungen und technischer Beratung für Unternehmen und Endnutzer, um die Fachkompetenz der Praktiker zu verbessern und die Managementfähigkeiten an den Standorten der Installation und Nutzung von Wärmepumpen zu stärken.

(8) Stärkung der Forschung und Entwicklung sowie der Anwendung fortschrittlicher, anwendbarer Technologien. Intensivierung der Forschung zu Wärmepumpen mit integrierten Heiz- und Kühlfunktionen, transkritischen Kohlendioxid-Wärmepumpen und Hochleistungs-Hochtemperatur-Wärmepumpen. Erzielung bedeutender Durchbrüche bei der Entwicklung von Schlüsselkomponenten wie Mehrstufenzyklen und großvolumigen Kompressoren, kostengünstige hocheffiziente Expansionsvorrichtungen und neuartige Wärmetauscher. Beschleunigung von Durchbrüchen bei Schlüsseltechnologien wie geräuschem Betrieb, großer Kapazität, hoher Energieeffizienz und effizienter Enteisung. Förderung komplementärer Anwendungen, die Wärmepumpen mit Solarenergie- und Wärmespeichersystemen integrieren.

Unterstützung der Einrichtung nationaler Innovationsplattformen in Bereichen mit Bezug zu Wärmepumpen, Förderung kollaborativer Innovationsökosysteme zwischen Industrie, Wissenschaft, Forschungseinrichtungen und Endnutzern, um Wege für die technologische Entwicklung, Kommerzialisierung und industrielle Einführung zu optimieren.

#### IV. Verbesserung des Förder- und Sicherungssystems

(IX) Stärkung der Installations- und Betriebssicherheitsvorkehrungen für Wärmepumpen. Unterstützung der Einbindung der Wärmepumpentechnologie in lokale Heizungspläne. Durchführung gründlicher Bewertungen der für die Entwicklung von Wärmepumpen relevanten Ressourcen, einschließlich Abwärme, Geothermie, Wasserressourcen, Landressourcen und Verteilungsnetzkapazität. Optimierung und Verfeinerung der Arbeitsabläufe für die Erschließung und Nutzung von Ressourcen, um Verschmutzungen oder Schäden an Wasserressourcen zu vermeiden. Verbot der Entnahme von nicht erneuerbarem Grundwasser für Geothermieprojekte, die eine Wasserquelle benötigen. Reservieren Sie gegebenenfalls Flächen für Energieanlagen, Wärmenetze und Netzkapazitäten, um die Installation von Wärmepumpen zu erleichtern. Beschleunigen Sie die Verbesserung der Gesamtbelastbarkeit und der flexiblen intelligenten Steuerungsmöglichkeiten der Verteilungsnetze, um den winterlichen Bedarf an großem Stromverbrauch für Wärmepumpen zu decken. Verbessern Sie die Abstimmung der Versorgung mit Niedertemperaturwärmequellen, prüfen Sie die Förderung lokaler Netzwerke zur gemeinsamen Nutzung von Abwärme und saisonübergreifender Wärmespeicheranlagen und verbessern Sie die Kapazitäten zur Nutzung von Wärmepumpen-Abwärme.

(10) Stärkung der umfassenden politischen Unterstützung. Nutzung des Multiplikatoreffekts staatlicher Investitionen und vollständige Ausschöpfung der Leitfunktion der Geld- und Kreditpolitik, um Finanzinstitute zu einer verstärkten Kreditvergabe zu ermutigen. Aktive Förderung der Einführung, Modernisierung und Nachrüstung von Wärmepumpen durch die Integration dieser Initiativen in groß angelegte Programme zur Erneuerung von Anlagen und zum Austausch von Konsumgütern. Sicherstellung der wirksamen Umsetzung bestehender relevanter Steueranreize. Ermutigung relevanter Einrichtungen zur Einführung hocheffizienter Wärmepumpentechnologien und -produkte, die im Katalog zur Förderung grüner Technologien, im Katalog der wichtigsten kohlenstoffarmen Technologien zur nationalen Förderung und im nationalen Katalog energiesparender und kohlenstoffreduzierender Technologien und Ausrüstungen für den Industrie- und Informationstechnologiesektor aufgeführt sind. Prüfung der Einbeziehung von Wärmepumpenprojekten in den Förderrahmen für Initiativen zur Demonstration grüner und kohlenstoffarmer Spitzentechnologien.

und den nationalen Katalog empfohlener energiesparender und kohlenstoffreduzierender Technologien und Ausrüstungen für Industrie und Informationstechnologie.

Prüfen Sie die Einbeziehung von Wärmepumpenprojekten in den Förderbereich für Demonstrationsinitiativen für grüne und kohlenstoffarme Spitzentechnologien.

(11) Die leitende und unterstützende Rolle von Normen nutzen. Nationale Normen, darunter Energieeffizienzgrenzwerte und -klassen für Wärmepumpen und Kältemaschinen, Energieeffizienzgrenzwerte und -klassen für Wärmepumpen-Warmwasserbereiter und Bewertungsnormen für Projekte zur Anwendung erneuerbarer Energien in Gebäuden, wirksam umsetzen. Forschungsarbeiten zu Methoden der Energieeffizienzbewertung für Gebäudeheizungen und Warmwasserbereitungsanlagen durchführen und die Einrichtung eines einheitlichen Energieeffizienz-Kennzeichnungssystems für solche Anlagen prüfen. Das umfassende Normensystem für umweltfreundliches und kohlenstoffarmes Design, Produktion, Prüfung, Installation, Betrieb und Wartung, Recycling und Demontage von Wärmepumpen verfeinern. Die Forschung zu Anwendungsnormen für Wärmepumpen im Gebäudesektor vorantreiben, den Leistungskoeffizienten (COP) für Wärmepumpen in verschiedenen Gebäudeklima-Zonen klären und die Verbesserung der Leistungsanforderungen für Wärmepumpen beschleunigen. Technische Normen für Hochtemperatur-Dampfwärmepumpen und Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln entwickeln. Die Einrichtung eines CO<sub>2</sub>-Fußabdruck-Managementsystems für Wärmepumpenprodukte fördern. Den Anwendungsbereich der Energieeffizienzkennzeichnung für Wärmepumpenprodukte erweitern und die Aufnahme von Informationen wie dem Treibhauspotenzial (GWP) von Kältemitteln in Energieeffizienzkennzeichnungen prüfen.

Prüfung der Aufnahme von Informationen wie dem Treibhauspotenzial (GWP) von Kältemitteln in Energieeffizienzkennzeichnungen.

(12) Vertiefung der internationalen Zusammenarbeit im Wärmepumpensektor. Vollständige Nutzung der Vorteile Chinas in Bezug auf Ressourcen, Technologie und Markenbildung in der Wärmepumpenindustrie zum Aufbau einer internationalen Kooperationsplattform für die Wärmepumpenindustrie, um die globale Energieeffizienzsteigerung und die Elektrifizierung zu unterstützen. Förderung der Standardisierung internationaler Definitionen und Klassifizierungen von Wärmepumpenprodukten, der gegenseitigen Anerkennung von Energieeffizienzstandards für Wärmepumpen, Prüfverfahren und Kennzeichnungszertifizierungen. Förderung der aktiven Beteiligung von Wärmepumpenunternehmen an der Festlegung internationaler Standards. Nutzung von Plattformen wie dem Global Energy Efficiency Summit, der Konferenz der Vertragsparteien des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen und der Tagung der Vertragsparteien des Montrealer Protokolls über

Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, zur Förderung der herausragenden Wärmepumpentechnologien und Anwendungsfallstudien Chinas.

Die Nationale Entwicklungs- und Reformkommission soll in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Wissenschaft und Technologie, dem Ministerium für Industrie und Informationstechnologie, dem Finanzministerium, dem Ministerium für natürliche Ressourcen, dem Ministerium für Ökologie und Umwelt, dem Ministerium für Wohnungsbau und Stadt-Land-Entwicklung, dem Verkehrsministerium, dem Ministerium für Landwirtschaft und ländliche Angelegenheiten, der Staatlichen Marktregulierungsbehörde, der Nationalen Energiebehörde und anderen relevanten Abteilungen die Gesamtkoordination verstärken, politische Maßnahmen verfeinern und gemeinsam die Umsetzung dieses Plans vorantreiben. Die Regionen werden ermutigt,

Das Ministerium für natürliche Ressourcen, das Ministerium für Ökologie und Umwelt, das Ministerium für Wohnungsbau und Stadt-Land-Entwicklung, das Ministerium für Verkehr, das Ministerium für Landwirtschaft und ländliche Angelegenheiten,

die Staatliche Verwaltung für Marktregulierung und die Nationale Energieverwaltung sollen die Koordinierung verstärken, politische Maßnahmen verfeinern und gemeinsam die Umsetzung dieses Plans vorantreiben. Die Regionen werden ermutigt, auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnittene Fördermaßnahmen für die Wärmepumpenindustrie zu formulieren und die Entwicklung von Wärmepumpenprojekten aktiv zu fördern. Das Marktüberwachungssystem und die Mechanismen zur Überwachung der Energieeinsparung sollen in vollem Umfang genutzt werden, um die Überwachung der Produktqualität und der Energieeffizienz von Wärmepumpen zu verbessern. Die Einrichtung eines erweiterten Herstellerverantwortungssystems für Wärmepumpen soll gefördert werden, um die Produktsicherheit und -zuverlässigkeit zu verbessern und die Ressourcen- und Umweltverantwortung der Hersteller wirksam umzusetzen. Die Rolle der Industrieverbände soll voll ausgeschöpft werden, um Kanäle für die Abstimmung von Angebot und Nachfrage zu schaffen, die Selbstregulierung der Industrie zu stärken und das Marktverhalten der Unternehmen zu standardisieren. Wichtige Plattformen wie der Nationale Tag der Ökologie und die Nationale Woche der Energieeinsparung sollen genutzt werden, um die Anwendung von Wärmepumpen umfassend zu fördern, das Bewusstsein und die Anerkennung in der Gesellschaft zu stärken und ein günstiges Umfeld für die Entwicklung der Wärmepumpenindustrie und die Produktförderung zu schaffen.

Übersetzung in deutsche Sprache von DeepL