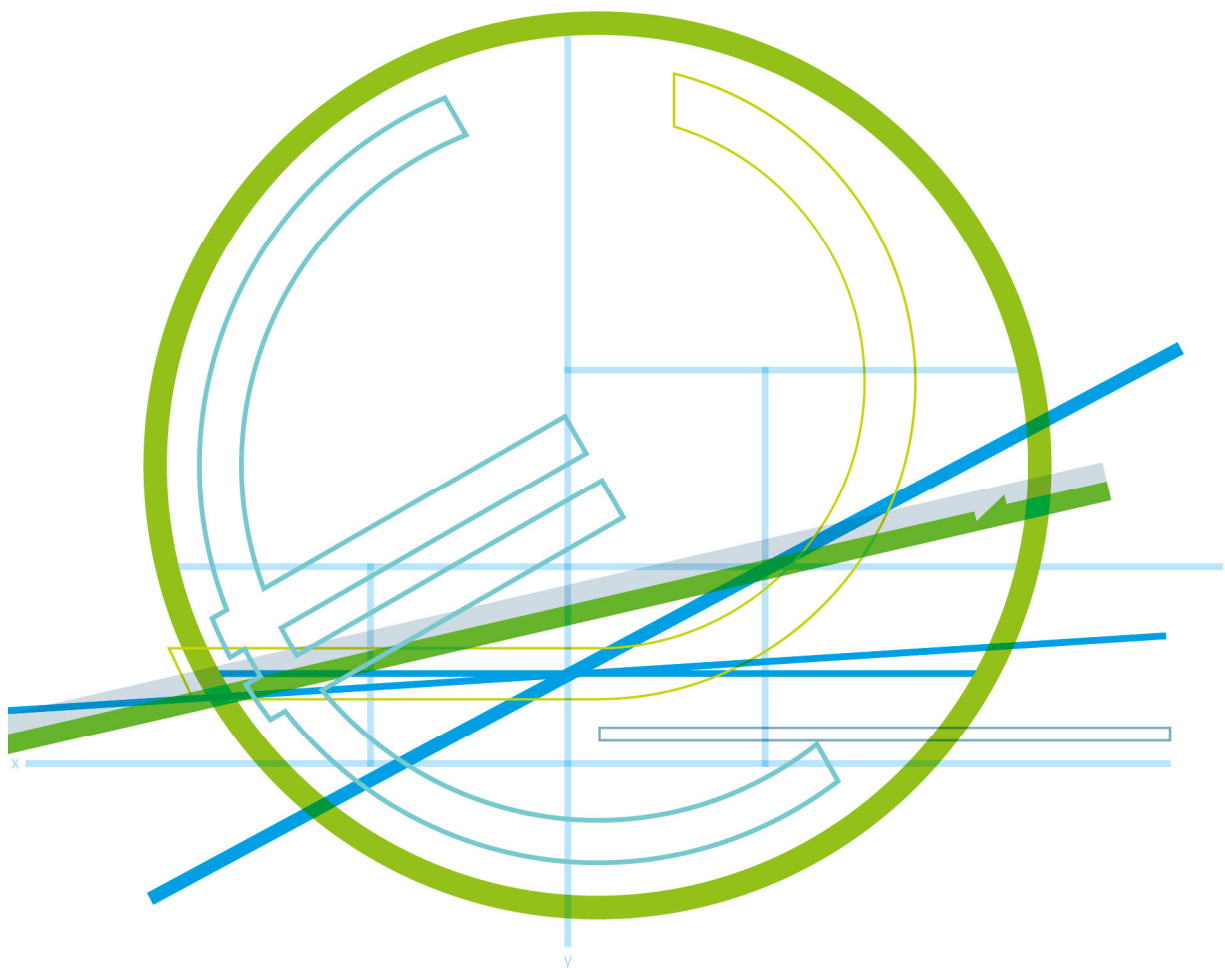


Ecostandards & Labels

EU-Mindeststandards und Labels zur
Forcierung der Energieeffizienz von
energieverbrauchsrelevanten Produkten



VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage www.klimafonds.gv.at zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „Neue Energien 2020“. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes.

Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink that reads 'Theresia Vogel' in a cursive script.

Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

Ecostandards & Labels – EU-Mindeststandards und Labels zur Forcierung der Energieeffizienz von energieverbrauchsrelevanten Produkten

Verfasser:

Bernd Schäppi
Thomas Bogner
Franz Zach
Johannes Fresner
Christina Krenn

Auftraggeber:

FFG



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Gesamtleitung: Dr. Bernd Schäppi

Lektorat: Dr. Margaretha Bannert

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

Inhalt	I
1 Zusammenfassung	3
1.1 Rechtlicher Rahmen für Energieeffizienz-Mindeststandards und Labels – Ausgangspunkt und Inhalt des Projekts Ecostandards und Labels.....	3
1.2 Mitarbeit Österreichs im EU-Konsultationsprozess zur Entwicklung der Ecodesign-Mindeststandards und Labels	4
1.3 Innovationsorientierte Chancen und Herausforderungen durch Ecodesign und Labelling für ausgewählte Produktgruppen.....	4
1.4 Flankierende Maßnahmen zum EU-Ecodesign- und Labelling-Prozess in Österreich.....	6
2 Hintergrund und Zielsetzung des Projekts	7
3 Methoden	9
4 Vertretung Österreichs im ERP-Konsultationsprozess – Ausarbeitung und Einbringung von österreichischen Positionen.....	11
4.1 Arbeitsprogramm und technologische Schwerpunkte im ERP-Prozess in den Jahren 2010 und 2011	11
4.2 Kommentierung der Verordnungsentwürfe und Einbringung der österreichischen Position im ERP-Prozess.....	13
4.2.1 Produktgruppe PCs und Displays.....	13
4.2.2 Produktgruppen Waschmaschinen, Geschirrspüler und Ventilatoren	14
4.2.3 Produktgruppe Raumklimageräte	15
4.2.4 Produktgruppe Gewerbliche Verkaufskühlgeräte	16
4.2.5 Produktgruppe Wäschetrockner	17
4.2.6 Produktgruppe Staubsauger.....	18
4.2.7 Produktgruppe Warmwasseraufbereiter	20
4.2.8 Produktgruppe Beleuchtung für den Tertiären Sektor	21
4.2.9 Produktgruppe Gerichtete Beleuchtung.....	22
4.2.10 Produktgruppe Heizkessel.....	23
4.2.11 Standby-Energieverbrauch in Netzwerken.....	24
5 Mindeststandards und Labels als Rahmenbedingungen für ökoeffiziente Innovationen in Österreich.....	27
5.1 Beleuchtung im Haushalts- und Dienstleistungssektor.....	27
5.1.1 Ausgangssituation auf Basis der bereits implementierten Verordnungen und Bedarf für ergänzende Regelungen für eine energieeffiziente Marktentwicklung	27
5.1.2 Effiziente Komponenten und Beleuchtungssysteme für den gewerblichen Sektor	31
5.1.3 Zusammenfassung – Mindeststandards und Labels als Stimulatoren für Innovation im Bereich energieeffiziente Beleuchtung	36
5.2 Gewerbliche Kühlung.....	38

5.2.1	Ausgangssituation auf Basis der aktuellen Marktsituation und des technologischen Standes	38
5.2.2	Möglichkeiten und Anforderungen an ein Mindeststandard- und Labelkonzept.....	39
5.2.3	Zusammenfassung – Mindeststandards und Labels als Stimulatoren für Innovation für mehr Energieeffizienz im Bereich gewerbliche Kühlung	47
5.3	Heizkessel für Biomassebrennstoffe	48
5.3.1	Stand der Umsetzung der Ökodesign-Verordnung Kleinf Feuerungsanlagen mit festen Brennstoffen	48
5.3.2	Kleine Biomassefeuerungen – Stand der technologischen Entwicklung und Entwicklungstrends.....	51
5.3.3	Ansatzpunkte für die zukünftige Optimierung	52
5.3.4	Empfehlung zur Anwendung österreichischer Grenzwerte in der EU-Verordnung	54
5.3.5	Technologische Möglichkeiten und Empfehlungen	58
5.3.6	Emissionen und Emissionsvermeidung bei Holzfeuerungen – Zusammenfassung Stand der Technik der Entstaubung bei automatischen Holzfeuerungen.....	61
5.3.7	Empfehlungen für ein Produktlabel für Biomasseheizkessel.....	63
5.3.8	Expertenworkshop zu Heizkesseln für Festbrennstoffe	64
5.3.9	Zusammenfassung – Ecostandards und Labels als unterstützende Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz im Bereich der Biomasseheizkessel.....	67
6	Empfehlungen für Begleitmaßnahmen zum Ecodesign- und Labelling-Prozess in Österreich.....	68
6.1	Maßnahmen zur Optimierung der Unterstützung des Konsultationsprozesses in Österreich	68
6.1.1	Ausgangssituation	68
6.1.2	Prozessunterstützung in anderen EU-Ländern	68
6.2	Flankierende Maßnahmen in Österreich für die Entwicklung und Implementierung von Ecodesign-Mindeststandards und Labels.....	70
6.2.1	Sicherstellung der erforderlichen Ressourcen	70
6.2.2	Optimierung des Stakeholderprozesses auf nationaler Ebene.....	70
6.2.3	Kommunikation und Mitarbeit im Entwicklungsprozess für die Verordnungen in Brüssel.....	71
6.2.4	Optimierung der Kommunikation und Kooperation mit anderen Mitgliedsländern	72
6.3	Optionen für flankierende Maßnahmen zu den Ecodesign- und Label-Verordnungen.....	72
6.3.1	Begleitmaßnahmen zu den Ecodesign-Verordnungen.....	73
6.3.2	Begleitmaßnahmen zu Labelverordnungen.....	74
6.4	Flankierende Maßnahmen zur Stimulierung der Entwicklung und Nachfrage von energieeffizienten Technologien.....	75
7	Literaturverzeichnis	77
8	Verzeichnis Abbildungen und Tabellen.....	80

1 Zusammenfassung

1.1 Rechtlicher Rahmen für Energieeffizienz-Mindeststandards und Labels – Ausgangspunkt und Inhalt des Projekts *Ecostandards und Labels*

Auf EU-Ebene werden seit 2007 schrittweise Verordnungen zur so genannten Ecodesign- oder ERP-Richtlinie (2005/32/EC bzw. 2009/125/EC) für energiebetriebene sowie energieverbrauchsrelevante Produkte entwickelt und implementiert. Die ERP-Richtlinie (ERP: Energy Related Products) und die damit in Verbindung stehenden Verordnungen geben zukünftig einen EU-weit einheitlichen Rahmen für die ökologisch verträgliche Gestaltung von energiebetriebenen und energieverbrauchsrelevanten Produkten vor. Parallel dazu werden auf Basis der Label-Rahmenrichtlinie neue Verordnungen zu Produktlabels eingeführt, die die Deklaration der Energieeffizienz unterstützen.

Bis 2011 wurden Verordnungen für insgesamt 18 Produktgruppen in den Bereichen Haushaltsgeräte, Bürogeräte, Beleuchtung, Heizkessel, Klimatisierung, Boiler und Unterhaltungselektronik entwickelt und implementiert. Insgesamt wurde mit den bis 2011 eingeführten Maßnahmen EU-weit bereits ein Energieeffizienzpotenzial von über 500 TWh/a bezogen auf das Jahr 2020 erschlossen. Mit den aktuell in Finalisierung befindlichen Verordnungen und bis Ende 2014 geplanten Maßnahmen für zahlreiche weitere Produktgruppen soll insgesamt ein Effizienzpotenzial von mehreren Tausend TWh pro Jahr ausgeschöpft werden.

Der Ecodesign- und Labelling-Prozess stellt somit eines der großen, breit wirksamen Rechtsinstrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz auf EU-Ebene dar und ist international wie auch für Österreich als Innovationstreiber zur Forcierung energieeffizienter Technologien von großer Bedeutung.

Eine entsprechende Beteiligung Österreichs an diesem Prozess durch die Vertretung österreichischer Interessen und die Einbringung von österreichischem Know-how ist daher wesentlich.

Im Rahmen des Projekts *Ecostandards und Labels* wurde dieser Prozess in den Jahren 2010 und 2011 von der Österreichischen Energieagentur in Kooperation mit STENUM unterstützt. Das Projekt wurde zu 50 % vom in Österreich formal für den Ecodesign-Prozess zuständigen BMWFJ und zu 50 % vom Klimafonds finanziert.

Zentraler Schwerpunkt des Projekts war die Vertretung Österreichs im EU-Konsultationsprozess und damit insbesondere die Ausarbeitung der österreichischen Positionen zu den Verordnungsentwürfen für die einzelnen Produktgruppen in Kooperation mit den österreichischen Stakeholdern.

Zu für Österreich besonders relevanten Produktgruppen wurden darüber hinaus Innovationschancen und Herausforderungen analysiert, die sich durch den neuen rechtlichen Rahmen ergeben.

Schließlich wurden auf Basis der Erfahrungen aus dem EU-Prozess Empfehlungen für die zukünftige Optimierung der Prozessbeteiligung Österreichs sowie für flankierende Maß-

nahmen zur effektiven Verwertung der neuen Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene entwickelt.

1.2 Mitarbeit Österreichs im EU-Konsultationsprozess zur Entwicklung der Ecodesign-Mindeststandards und Labels

Die Entwicklung von Ecodesign-Mindeststandards und Labels war im Zeitraum 2010–2011 insbesondere auf folgende Produktgruppen ausgerichtet:

- Beleuchtung
- Heizkessel
- Warmwasseraufbereitung
- Klimageräte
- Gewerbliche Kühlung
- PCs
- Standby-Verbrauch in Netzwerken
- Staubsauger

Die Österreichische Energieagentur hat für die einzelnen Produktgruppen die Entwicklung der österreichischen Positionen koordiniert und diese in den Konsultationsprozess in Brüssel eingebracht. Zusätzlich zur Abstimmung mit den Stakeholdern auf nationaler Ebene war dabei die Zusammenarbeit mit weiteren EU-Mitgliedsländern wesentlich.

Für mehrere Produktgruppen wie beispielsweise Beleuchtung, gewerbliche Kühlung, Heizkessel und Bürogeräte konnte österreichisches Know-how in den Prozess eingebracht und die Ausgestaltung der Verordnungen mitgeprägt werden.

Für mehrere Produktgruppen, die in den Jahren 2010 und 2011 behandelt wurden, wurde der Prozess zur Verordnungsentwicklung innerhalb der Projektlaufzeit noch nicht abgeschlossen bzw. wird die Finalisierung der Verordnungen erst für 2012 und 2013 erwartet.

Gemäß aktueller Planung der EC sollen bis Ende 2014 über 30 weitere Verordnungen finalisiert und in Kraft gesetzt werden.

1.3 Innovationsorientierte Chancen und Herausforderungen durch Ecodesign und Labelling für ausgewählte Produktgruppen

Für die im österreichischen Kontext industrieseitig besonders relevanten Produktgruppen Beleuchtung, Heizkessel für Biomasse und gewerbliche Kühlung wurden in Zusammenarbeit mit den österreichischen Stakeholdern die innovationsorientierten Chancen und Herausforderungen analysiert, die sich im Zusammenhang mit Ecodesign-Mindeststandards und Labelling ergeben.

Für die Produktgruppen *Gewerbliche Kühlung* und *Heizkessel für Biomasse* befinden sich die spezifischen Verordnungen erst in Vorbereitung und ist somit noch der volle Gestal-

tungsspielraum gegeben, der von österreichischer Seite entsprechend genutzt werden sollte. Für beide Technologien wurde in der Analyse die marktführende Position Österreichs im Bereich der Energieeffizienz hervorgehoben.

Im Bereich der *Gewerblichen Kühlung* hat sich der Aspekt Energieeffizienz bislang noch nicht als Beschaffungskriterium etabliert. Hauptgrund dafür waren bislang das Fehlen international einheitlicher Standards zur Energieeffizienzdeklaration sowie einer verbindlichen Deklarationspflicht. Damit war ein Vergleich von Herstellerangaben nur beschränkt möglich, sofern Daten überhaupt von der Industrie zur Verfügung gestellt wurden.

Durch Ecodesign-Mindeststandards und ein geeignetes Label könnten diese Defizite eliminiert werden. Entsprechende Maßnahmen wären aus Sicht der österreichischen Hersteller sehr zu begrüßen und würden es erlauben, die Führungsposition der österreichischen Industrie weiter zu unterstützen. Ein effektives Label könnte in Kombination mit finanziellen Anreizen einen ähnlichen Innovationsschub auslösen wie seinerzeit im Bereich der Haushaltskühlgeräte. Entsprechende Energieeffizienz-Mindeststandards würden gleichzeitig sicherstellen, dass hochwertige nachhaltige EU-Produkte nicht durch minderwertige Importware konkurrenziert werden.

Im Bereich der *Biomasseheizkessel* hat Österreich einen technologisch sehr hohen Standard und liegt im internationalen Vergleich voran. Im Zuge des Ecodesign- und Labelling-Prozesses wäre es daher wichtig sicherzustellen, dass die hohen Anforderungen und Möglichkeiten auf nationaler Ebene nicht durch schwache internationale Kriterien ausgehöhlt werden. Eine frühzeitige Mitarbeit in der Entwicklung der relevanten Verordnungen ist daher wesentlich. Seitens der EC wurde bereits Interesse signalisiert, die hohe technologische Kompetenz Österreichs in diesem Bereich entsprechend zu nutzen.

Im Bereich der *Beleuchtung* sind die Produktgruppen Leuchtmittel und Leuchten zu unterscheiden. Die Leuchtmittelindustrie ist in Österreich nur im Bereich der LED-Technologie vertreten, die allerdings zukunftsorientiert stark steigende Bedeutung hat. Bei Leuchten und Beleuchtungssystemen hat die österreichische Industrie eine Führungsposition im EU-Raum.

Die bereits implementierten Verordnungen für Haushaltsbeleuchtung und gewerbliche Beleuchtung haben deutliche Impulse in Richtung Produktinnovation gesetzt. So ist beispielsweise das Phase-out der klassischen Glühlampe ein wesentlicher Treiber für weitere Innovationen im Bereich LED. Für die Weiterentwicklung der LED-Technologie sind jedoch noch weitere Akzente zu setzen. Die derzeit in Entwicklung befindlichen ergänzenden Verordnungen decken einerseits die gerichtete Beleuchtung ab, sowie im Weiteren das Label für sämtliche Haushaltslampen. Label und funktionale Kriterien für LED-Lampen definieren nicht nur Energieeffizienzkriterien, sondern auch wesentliche Mindeststandards und Informationsanforderungen hinsichtlich der Lampenqualität. Ähnlich wie seinerzeit bei den CFL-Lampen besteht auch bei LEDs die Gefahr, dass qualitativ unzureichende Produkte beim Konsumenten zu schlechten Erfahrungen führen und damit das Image der Technologie negativ beeinflussen. Adäquate Funktionskriterien können dem vorbeugen und einen – auch vom Kunden geforderten – Qualitätsstandard setzen.

Im Bereich der Leuchten und Leuchtensysteme wird seitens der österreichischen Industrie darauf verwiesen, dass durch systemseitige Anforderungen an das Design von Beleuch-

tungssystemen höhere Effizienzsteigerungen erzielt werden können als durch Mindestkriterien für die Leuchteneffizienz. Zur Unterstützung innovativer energieeffizienter Lösungen wird daher die Einführung flankierender rechtlicher Instrumente auf Systemebene empfohlen, d.h. die Einforderung von entsprechenden Qualitäts- und Effizienzstandards beispielsweise auf Ebene der Gebäuderichtlinie oder Energieeffizienzrichtlinie.

1.4 Flankierende Maßnahmen zum EU-Ecodesign- und Labelling-Prozess in Österreich

Auf Basis der mehrjährigen Erfahrungen aus dem Ecodesign- und Labelling-Prozess wurde eine Reihe von Empfehlungen zur Optimierung der Mitarbeit Österreichs im EU-Prozess sowie zur effektiven Verwertung der neuen Rechtsinstrumente auf nationaler Ebene erarbeitet.

Die aktuelle Ausgangslage für eine effektive weitere langfristige Beteiligung Österreichs im EU-Prozess lässt insbesondere erhebliche ressourcentechnische Probleme erkennen, die es möglichst rasch zu beseitigen gilt. Nach Auslaufen des Projekts Ecostandards und Labels im März 2012 stehen derzeit nur noch geringfügige Mittel für den Prozess zur Verfügung. Das aktuell verbleibende Budget beträgt nur einen Bruchteil der Ressourcen anderer Länder, die sich aktiv und erfolgreich am Ecodesign-Prozess beteiligen.

Ungeachtet möglicher weiterer flankierender Maßnahmen ist somit zunächst die Basisfinanzierung für eine adäquate Beteiligung Österreichs am EU-Ecodesign- und Labelling-Prozess langfristig sicherzustellen. Eine Mindestgrößenordnung der erforderlichen Ressourcen würde in etwa dem Budget der Jahre 2010 und 2011 entsprechen, das von BMWFJ und Klimafonds gemeinsam aufgebracht wurde.

Über diese ressourcentechnischen Aspekte hinausgehend bestehen verschiedene Optionen zur Optimierung der Mitarbeit auf EU-Ebene.

Zentral ist unter anderem eine verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedsländern in der Phase des Konsultationsprozesses, um entsprechende Positionen frühzeitig abzustimmen und zu verankern. In Bereichen, wo Österreich über hohe technologische Kompetenz verfügt, ist eine aktive Zusammenarbeit mit der EC bereits in der Frühphase der Kriterienentwicklung möglich. Diesbezüglich dürften die Voraussetzungen insbesondere bei den Produktgruppen Biomasseheizkessel und gewerbliche Kühlung sehr günstig sein.

Im Weiteren wurden verschiedene Optionen für flankierende Maßnahmen zur effektiven Umsetzung und Nutzung der neuen Rechtsinstrumente in Österreich analysiert. Dazu zählen unter anderem Förderungen, steuerliche Erleichterungen auf Basis der Ecodesign- und Label-Kriterien sowie Kriterien für die öffentliche Beschaffung.

Bedarf für flankierende Begleitmaßnahmen ergeben sich auch im Bereich des Labels, das ohne unterstützende Begleitinstrumente nicht für alle Produktgruppen effektiv umsetzbar ist.

2 Hintergrund und Zielsetzung des Projekts

Mindeststandards und Produktkennzeichnungen werden international als zentrale politische Instrumente zur Verbesserung der Eco-Effizienz und Energieeffizienz von Produkten eingesetzt. Mindeststandards zielen primär darauf ab, besonders ineffiziente Geräte vom Markt zu verdrängen. Labels wiederum unterstützen insbesondere die Nachfrage nach effizienten Produkten. Die Instrumente wirken daher komplementär und der resultierende Push- und Pull-Effekt unterstützt entsprechend die Marktentwicklung in Richtung ökologisch effizienterer Produkte.

Mindeststandards und Labels können aufgrund des weitgehend internationalisierten Marktes für viele Produktgruppen (z.B. Haushaltsgeräte, IT, Unterhaltungselektronik) nur auf internationaler Ebene erfolgreich entwickelt und implementiert werden. Nur lokal bzw. national gültige Standards werden heute für viele Produkte von der Industrie und von den Verbrauchern schlecht akzeptiert und finden aufgrund von möglichen Wettbewerbsverzerrungen auch auf politischer Ebene immer weniger Unterstützung.

Auf EU-Ebene werden seit mehreren Jahren im Rahmen der so genannten ERP-Richtlinie 2009/125/EC (ERP: Energy Using Products, vormals EUP-Richtlinie, 2005/32/EC) Mindesteffizienzstandards für energiebetriebene Produkte definiert, die in den Mitgliedstaaten verpflichtend national umzusetzen sind. Ergänzend dazu wird ein neues Produktkennzeichnungssystem auf Basis der Richtlinie 92/72/EC entwickelt. Der Geltungsbereich der beiden Instrumente ist breit und umfasst unter anderem die Produktgruppen Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik, Bürogeräte, Heizung und Klimatisierung, Motoren und industrielle Geräte etc. Die EU-Mitgliedsländer können sich an der Entwicklung dieser Verordnungen im Rahmen des vorgesehenen Konsultationsprozesses beteiligen und nationale Kompetenz und Positionen entsprechend einbringen.

Die beiden EU-Richtlinien und die damit in Verbindung stehenden Verordnungen geben damit zukünftig einen EU-weit einheitlichen Rahmen für die ökologisch verträgliche Gestaltung und Kennzeichnung von energiebetriebenen und energieverbrauchsrelevanten Produkten vor. Ausgenommen ist der Bereich Verkehr. Derzeit werden über 30 Produktgruppen in den Bereichen Haushaltsgeräte, Bürogeräte, Beleuchtung, Heizkessel, Klimatisierung, Boiler, Unterhaltungselektronik, Motoren und gewerbliche Kühlung bearbeitet. Die Rahmenrichtlinie wurde im Juli 2005 in einer ersten Version für energiebetriebene Produkte verabschiedet und im Jahr 2009 auf energieverbrauchsrelevante Produkte ausgeweitet. Im Zeitraum 2007 bis 2011 wurden insgesamt 18 Verordnungen verabschiedet. Bis 2014 sollen weitere 30 Verordnungen implementiert werden.

Aus österreichischer Perspektive ist eine möglichst umfassende Beteiligung an diesem Gestaltungsprozess wesentlich, da über die neuen Instrumente verbindliche Öko-Effizienzstandards geschaffen werden und darüber hinaus Rahmenbedingungen definiert werden, die als Innovationstreiber für energieeffiziente Technologien wirksam werden. Das Projekt Ecostandards & Labels zielte in diesem Zusammenhang insbesondere auf folgende drei zentrale Aspekte ab:

- Einbringung von österreichischen Interessen und Know-how im ERP-Konsultationsprozess auf EU-Ebene

- Analyse von innovationsorientierten Potenzialen durch Ecodesign und Labelling für ausgewählte Branchen
- Empfehlung von begleitenden Maßnahmen auf nationaler Ebene, um den Ecodesign- und Labelling-Prozess möglichst effektiv zu verwerten.

Diese drei Kernziele wurden im Rahmen von drei Projektmodulen bearbeitet:

Vertretung Österreichs im ERP-Konsultationsprozess – Ausarbeitung und Einbringung von österreichischen Positionen

Zielsetzung des zentralen Projektmoduls war es, die Beteiligung Österreichs am ERP-Prozess zu stärken und die Einbringung nationaler Anforderungen und Kompetenz in die Entwicklung der neuen Effizienzstandards entsprechend zu unterstützen. Dieses verstärkte Involvement wird über einen nationalen Stakeholderprozess erreicht, in welchem die nationalen Anforderungen und Beiträge aufbereitet werden, sowie durch die entsprechende Einbringung der Positionen auf EU-Ebene über den ERP-Konsultationsprozess. Der nationale Stakeholderprozess sieht eine Einbindung der wesentlichen Kompetenzträger insbesondere auch aus Wissenschaft und Industrie vor.

Analyse von innovationsorientierten Chancen durch die neuen Rechtsinstrumente für ausgewählte Branchen

Zentrale Zielsetzung des zweiten Projektmoduls war die Analyse der produktspezifischen Effizienzstandards als Basis und Stimulator für nachhaltige Innovationen für ausgewählte Produktgruppen in Österreich. Es sollte analysiert werden, welche Innovationspotenziale durch die neuen Energieeffizienzkriterien und die strategischen Ziele der EUP-Richtlinie unterstützt werden. Basierend auf den Ergebnissen dieser Analyse wurden Empfehlungen für Maßnahmen entwickelt, die die Ausschöpfung der Innovationspotenziale weiter unterstützen.

Empfehlung von Begleitmaßnahmen auf nationaler Ebene, um eine möglichst effektive Nutzung der Ecodesign- und Labelling-Instrumente auf nationaler Ebene sicherzustellen

Im dritten Projektmodul wurden Empfehlungen für flankierende Maßnahmen zur effektiven Mitgestaltung und Verwertung des ERP-Prozesses in Österreich entwickelt. Zielsetzung dabei war es, sowohl die Mitgestaltung der Rahmenbedingungen auf EU-Ebene als auch die Verwertung auf nationaler Ebene im Bereich energieeffizienter Produktinnovation weiter zu unterstützen.

3 Methoden

Die Methodik für das Projekt baute im Wesentlichen auf den Standardelementen und Erfahrungen aus dem ERP-Prozess auf EU-Ebene auf. Einige zentrale Elemente sind im Folgenden zusammengefasst.

Kommentierung der Entwurfsdokumente zu den einzelnen produktspezifischen Verordnungen der EC und Einbringung der österreichischen Position auf EU-Ebene

Die Europäische Kommission entwickelt für jede Produktgruppe, die im ERP-Prozess behandelt wird, in einem ersten Schritt sogenannte Arbeitsdokumente bzw. Entwürfe für die späteren Verordnungen. Diese Entwürfe werden von den Mitgliedsländern und weiteren Stakeholdern kommentiert, in Meetings auf EU-Ebene diskutiert und zu finalen Verordnungsentwürfen überarbeitet.

Im Projekt wurden die Arbeitsdokumente zunächst von Experten der Energieagentur und des Kooperationspartners STENUM analysiert und kommentiert und anschließend in einer breiteren Konsultation mit Stakeholdern auf nationaler Ebene diskutiert. Auf nationaler Ebene wurden insbesondere die Interessenvertretungen der Wirtschaft und der Konsumenten in den Prozess eingebunden. Als Basis dafür wurden die Entwürfe der EC an die entsprechenden Interessenvertretungen und Unternehmen übermittelt und diese zur Stellungnahme eingeladen.

Die Entwürfe wurden hinsichtlich der definierten Kriterien für Energieeffizienz, Funktionalität und Produktinformation analysiert, wobei die technologischen Möglichkeiten und marktorientierten Notwendigkeiten gleichermaßen zugrunde gelegt wurden. Als Evaluationsgrundlage dienten unter anderem auch die vorbereitenden Studien, die von der EC für die einzelnen Produktgruppen in Auftrag gegeben wurden.

Für die nationale Stakeholder-Konsultation wurden überwiegend bilaterale Meetings oder auch Telefonkonferenzen durchgeführt, bzw. wurde zu schriftlichen Stellungnahmen eingeladen. Aufbauend auf den Analysen und Diskussionsergebnissen wurde eine finale nationale Position für die Konsultation in Brüssel entwickelt.

In einem weiteren Schritt wurde die österreichische Position zur überwiegenden Zahl der Produktgruppen auch mit Vertretern der anderen EU-Mitgliedsländer diskutiert, um Interessenslagen zu erörtern und nach Möglichkeit gemeinsame Positionen abzustimmen. Diese internationale Abstimmung erfolgte bilateral oder im Rahmen von Telefonkonferenzen.

In Abstimmung mit dem formal verantwortlichen Ressort des Wirtschaftsministeriums wurde die österreichische Position schließlich im Konsultationsprozess in Brüssel eingebracht. Die Österreichische Energieagentur fungiert seit 2007 als österreichische Vertretung im ERP-Konsultationsprozess.

Die Verantwortung für die verschiedenen bearbeiteten Produkttechnologien wurde zwischen der Energieagentur und STENUM aufgeteilt, wobei die ursprüngliche Zuteilung nicht durch-

wegs eingehalten werden konnte, da einzelne Produktgruppen nicht innerhalb des Projektzeitraums in Brüssel behandelt wurden.

STENUM übernahm primär die Produktgruppen Biomassekessel, Klimageräte und Wäschetrockner. Die übrigen Technologien wurden von der Energieagentur abgedeckt.

Evaluierung neuer ERP-Standards und Labels im Hinblick auf die Unterstützung von Innovationen für energieeffiziente Technologien in Österreich

In einem weiteren Modul des Projekts wurde analysiert, inwieweit Ecodesign und Labelling für ausgewählte Technologien in Österreich als innovationstreibende Faktoren wirksam werden können und welche Kriterien dafür erfüllt sein müssen. Die Analyse wurde auf die für Österreich auch industriell bedeutenden Technologien Beleuchtung, Biomasseheizkessel und gewerbliche Kühlung fokussiert. In allen drei Technologiebereichen hat Österreich in der EU eine technologische Spitzenposition inne. Für die Produktgruppen gewerbliche Kühlung und Biomasseheizkessel befinden sich die EU-Ecodesign und Labelverordnungen erst in Vorbereitung und es ist somit noch großer Spielraum gegeben, um österreichische Kompetenz und Interessen in den Ecodesign-Prozess einzubringen. Auch im Bereich Beleuchtung besteht noch erheblicher Spielraum für die Mitgestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere hinsichtlich des effizienten Designs von Beleuchtungssystemen.

Im Rahmen des Projektmoduls wurde in bilateralem Informationsaustausch mit den führenden Unternehmen sowie im Rahmen von Expertenworkshops die aktuelle technologische Situation analysiert und insbesondere auch diskutiert, wie die Instrumente Ecodesign-Standards und Labels ausgestaltet sein müssen, um die Technologie- und Marktentwicklung Richtung Energieeffizienz für die betrachteten Produktgruppen bestmöglich zu unterstützen.

Entwicklung von Empfehlungen für Maßnahmen auf österreichischer Ebene, zur Unterstützung des Ecodesign-Prozesses und dessen innovationsorientierter Umsetzung

Basierend auf den Erfahrungen aus dem Ecodesign-Prozess wurden Empfehlungen für die zukünftige Unterstützung und Verwertung der Ecodesign- und Labelling-Instrumente auf österreichischer Ebene entwickelt. Dabei wurden sowohl Optionen zur weiteren Optimierung des Involvements Österreichs im Prozess als auch Möglichkeiten zur effektiveren Verwertung der Ergebnisse für die österreichische Wirtschaft skizziert und diskutiert.

Information von Stakeholdern über die wesentlichen Ergebnisse des Ecodesign- und Labelling-Prozesses

Die in Österreich vom Ecodesign- und Labelling-Prozess primär betroffenen Zielgruppen wurden über eine spezifische Website sowie über eine Informationsveranstaltung über die wesentlichen Zwischenergebnisse und die weiteren Ziele des ERP-Prozesses informiert.

4 Vertretung Österreichs im ERP-Konsultationsprozess – Ausarbeitung und Einbringung von österreichischen Positionen

4.1 Arbeitsprogramm und technologische Schwerpunkte im ERP-Prozess in den Jahren 2010 und 2011

Das Arbeitsprogramm der Europäischen Kommission im Rahmen des ERP-Prozesses wurde im Jahr 2010 insbesondere auf folgende Produktgruppen ausgerichtet, für die Arbeitsdokumente, Verordnungsentwürfe oder finale Verordnungen ausgearbeitet wurden:

- PCs und Displays
- Geschirrspüler und Waschmaschinen
- Warmwasseraufbereiter
- Heizkessel
- Raumklimageräte
- Wäschetrockner
- Beleuchtung für den Dienstleistungssektor
- Gewerbliche Kühlgeräte
- Gerichtete Beleuchtung
- Standby-Energieverbrauch in Netzwerken
- Staubsauger

Der Konsultationsprozess für die einzelnen Produktgruppen umfasst jeweils eine mehrmonatige Phase, in der die Maßnahmenentwürfe der Kommission im Kreise der Stakeholder diskutiert und anschließend überarbeitet werden.

Bestandteil des Konsultationsprozesses sind unter anderem ein oder mehrere Meetings des Konsultationsforums. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick über die wichtigsten Konsultationsmeetings während der Laufzeit des Projekts:

- Waschmaschinen, Geschirrspüler, Ventilatoren: 26. März 2010
- Raumklimageräte: 23. April 2010
- Gewerbliche Kühlgeräte: Konsultationsmeeting am 23. April 2010
- Staubsauger: Konsultationsmeeting am 25. Juni 2010
- Wäschetrockner: Konsultationsmeeting am 25. Juni 2010
- Beleuchtung für den tertiären Sektor: schriftliche Konsultation bis 15. September 2010
- Gerichtete Beleuchtung: 5. Juni 2011
- Gerichtete Beleuchtung: Technisches Konsultationsmeeting am 23. September 2011

- Standby-Energieverbrauch in Netzwerken: 14. September 2011
- Staubsauger: 8. September 2011
- Kaffeemaschinen:
- Gewerbliche Kühlung:

Tabelle 1 zeigt zusammenfassend, für welche Produktgruppen bislang Verordnungen finalisiert und implementiert wurden. Zusätzlich zu den dargestellten 12 Ecodesign-Verordnungen wurden 8 Verordnungen für neue Energielabels finalisiert.

Darüber hinaus wurden für die Produktgruppen „Imaging Equipment“ (bildgebende Geräte) und Settop-Boxen freiwillige Vereinbarungen der Industrie entwickelt. Freiwillige Vereinbarungen der Industrie bieten ein alternatives Instrument zu Ecodesign-Verordnungen, das auf Vorschlag der Industrie hin für Produktgruppen geprüft und eingesetzt werden kann. Freiwillige Vereinbarungen haben zumeist den Nachteil, dass sie nur von einem begrenzten Teil der Industrie unterstützt werden und daher echte Mindestkriterien für den Markt damit nicht implementiert werden können. Im Rahmen des Ecodesign-Prozesses fehlen noch entsprechende Erfahrungen mit diesem Instrument und die Bewährung in der Praxis bleibt abzuwarten.

Auf Anregung der Mitgliedstaaten wurden von der Europäischen Kommission Guidelines für die Vorbereitung, Implementierung und Überwachung von freiwilligen Vereinbarungen ausgearbeitet, die eine weitgehend standardisierte Vorgehensweise sicherstellen sollen. Von mehreren Mitgliedsländern – unter anderem auch Österreich, war beanstandet worden, dass die Vorbereitung von freiwilligen Maßnahmen seitens der Industrie nicht auf vergleichbarem Qualitätsniveau abgehandelt wird.

Tabelle 1: Bereits implementierte Ecodesign-Verordnungen

Produktgruppe	Verordnung
Standby-Energieverbrauch	COMMISSION REGULATION (EC) No 1275/2008
Einfache Settop-Boxen	COMMISSION REGULATION (EC) No 107/2009
Haushaltsbeleuchtung	COMMISSION REGULATION (EC) No 244/2009
Beleuchtung im Tertiären Sektor	COMMISSION REGULATION (EC) No 245/2009
Externe Netzteile	COMMISSION REGULATION (EC) No 278/2009
Elektromotoren	COMMISSION REGULATION (EC) No 640/2009
Umwälzpumpen	COMMISSION REGULATION (EC) No 641/2009
TV-Geräte	COMMISSION REGULATION (EC) No 642/2009
Haushalts Kühl- und Tiefkühlgeräte	COMMISSION REGULATION (EC) No 643/2009
Haushaltswaschmaschinen	COMMISSION REGULATION (EU) No 1015/2010
Haushaltsgeschirrspüler	COMMISSION REGULATION (EU) No 1059/2010
Raumklimageräte	COMMISSION REGULATION (EU) No 626/2011

4.2 Kommentierung der Verordnungsentwürfe und Einbringung der österreichischen Position im ERP-Prozess

Die Österreichische Energieagentur hat zu den Maßnahmenentwürfen der Europäischen Kommission nationale Stellungnahmen aufbereitet und Österreich im Auftrag des BMWFJ in den Sitzungen des Konsultationsforums in Brüssel vertreten. Die schriftlichen Stellungnahmen an die Europäische Kommission wurden unter Einbindung zentraler nationaler Stakeholder erstellt und mit den verantwortlichen Experten des BMWFJ abgestimmt. Die einzelnen Stellungnahmen sind im Anhang jeweils gemeinsam mit den Entwürfen der Europäischen Kommission beigefügt. Zentrale Aspekte sind im folgenden Kapitel zusammengefasst.

4.2.1 Produktgruppe PCs und Displays

Im Dezember 2009 wurde von der Europäischen Kommission eine überarbeitete Version der Arbeitsdokumente zu den Produktgruppen *PCs und Displays* zur Kommentierung an die EU-Mitgliedsländer übermittelt.

In der österreichischen Stellungnahme wurden insbesondere der Änderungsbedarf in folgenden Punkten unterstrichen.

Es wurde darauf hingewiesen, dass eine Aufnahme der Produktgruppe *Server* in die Verordnung für PCs bestenfalls eine vorübergehende Notlösung darstellen kann. Wesentliche, für die Gesamteffizienz von Servern ausschlaggebende Kriterien befinden sich derzeit noch in Entwicklung. Die von Energy Star übernommenen Definitionen für Server wurden zum Teil im Rahmen des Energy Star-Programms bereits abgeändert und müssen daher auch für ERP überarbeitet werden. Es erscheint insgesamt erforderlich, dass entsprechend dem ursprünglichen Arbeitsplan der Europäischen Kommission die Entwicklung einer eigenen Durchführungsmaßnahme für Server geprüft wird.

Es wurde weiters festgehalten, dass nach wie vor Unzulänglichkeiten bezüglich der Definitionen für verschiedene Betriebszustände der PCs bestehen (Sleep Mode, ACPI S3/S4, WOL), die entsprechend zu beseitigen sind.

Es wurde dafür plädiert, dass die Revisionsperiode für PCs unbedingt auf maximal 2–3 Jahre verkürzt werden sollte, um der hohen technologischen Dynamik in diesem Produktsegment entsprechend Rechnung zu tragen.

Das Testverfahren für *Notebooks*, das von Energy Star übernommen wird, ist dringend zu überarbeiten und zu ergänzen. Das Verfahren berücksichtigt lediglich die Rechenkomponenten der Notebooks und schließt den Monitor nicht mit ein. Damit ist eine umfassende Produktbewertung und eine ausreichende Information der Konsumenten nicht möglich.

Für die Produktgruppe *Displays* wurde insbesondere darauf hingewiesen, dass die Einführung eines Labels analog zu den TV-Geräten sinnvoll wäre.

Im Zuge der weiteren Diskussion zwischen dem europäischen Industrieverband und der Europäischen Kommission wurde unter anderem auch ein internationales Expertenmeeting zur Diskussion spezifischer technischer Fragestellungen durchgeführt. Auf Seite der EU-Mitgliedsländer waren UK, Dänemark, Niederlande und Österreich angefragt und vertreten. Gegenstand des Meetings waren unter anderem die Festlegung von quantitativen Kriterien

für Energiesparmodi sowie die Bewertung von Erweiterungskomponenten wie Grafikkarten, TV-Tuner etc.

Aus Industrieperspektive wurde unter anderem die Position vertreten, dass Powermanagementfunktionen für ein Standby-Management unzweckmäßig sind, da solche Optionen auf Geräten, die Third-Party-Komponenten beinhalten, häufig nicht funktionieren. Gleichmaßen wurden von der Industrie verbindliche Verbrauchsgrenzwerte für den Low-Power-Modus (S3) abgelehnt.

Von österreichischer Seite wurde unter anderem gefordert, dass mindestens eines dieser beiden Kriterien aufgenommen werden muss. Bei Verzicht auf eine Auto-Power-Down-Funktion (Power Management für Standby) sind entsprechende Grenzwerte für die Leistungsaufnahme im S3-Modus festzulegen.

Der Prozess zur Finalisierung der Verordnung für PCs hat sich erheblich verzögert, soll jedoch gemäß Planung der EC im Herbst 2012 abgeschlossen werden.

4.2.2 Produktgruppen Waschmaschinen, Geschirrspüler und Ventilatoren

Die Produktgruppen *Waschmaschinen und Geschirrspüler* wurden bereits im Jahr 2009 im Konsultationsprozess behandelt. Im März 2010 wurden in einem Meeting des Konsultationsforums nochmals einige ausgewählte Aspekte diskutiert. Seitens der Industrie wurde darauf hingewiesen, dass sich sowohl für die Geschirrspüler als auch für die Waschmaschinen Teststandards in Ausarbeitung befinden (CENELEC). Die relevanten Originaldokumente und Kommentierungen finden sich im Anhang.

Von UK wurde eine raschere Revision der Verordnung innerhalb von maximal drei Jahren gefordert, um technologischen Entwicklungen und Marktentwicklungen entsprechend Rechnung zu tragen. Seitens der EC wurde festgehalten, dass bei Geschirrspülern aufgrund von Hygieneaspekten derzeit keine Kriterien für den Wasserverbrauch festgelegt werden.

Die Maßnahmenentwürfe zu Waschmaschinen und Geschirrspülern wurden im Regulierungsausschuss im Mai 2010 begutachtet und angenommen.

Die Produktgruppe *Ventilatoren* wurde ebenfalls bereits im Jahr 2009 im Konsultationsprozess behandelt. Österreich war zum relevanten Zeitpunkt nicht in den Konsultationen vertreten. Im Meeting des Konsultationsforums im Frühjahr 2010 wurde primär die Ausweitung des Geltungsbereiches auf integrierte Ventilatoren kommentiert und diskutiert. Von der Industrie wurde darauf hingewiesen, dass aufgrund der Erweiterung des Geltungsbereiches gewisse Ausnahmen für den Bereich der Küchengeräte und IT-Geräte erforderlich sind. Seitens des deutschen Verbandes der Ventilatorenhersteller konnte diese Forderung jedoch nicht bestätigt werden.

Die finalen Ecodesign-Verordnungen zu Waschmaschinen und Geschirrspülern wurden im November 2010 publiziert.

Der Maßnahmenentwurf zu Ventilatoren wurde im Juni 2011 im Regulierungsausschuss begutachtet und angenommen.

4.2.3 Produktgruppe Raumklimageräte

Der Maßnahmenentwurf der Europäischen Kommission zur Produktgruppe *Raumklimageräte* wurde im April 2010 im Konsultationsforum behandelt.

Die zentralen Argumentationspunkte aus österreichischer Position bezogen sich auf die Aspekte Kältemittel, Lärmemissionen, Energieeffizienzkriterien und Labelling.

Im Bereich der Kältemittel wurde empfohlen, sukzessive ein Phase-out von Substanzen mit hohem GWP zu forcieren und einen Ersatz mit Low-GWP-Alternativen (z. B. HFO) zu unterstützen. Der geplante Bonus für Kältemittel < GWP 150 sollte nur nach genauer Life-Cycle-Analyse gewährt werden.

Für das Kriterium Lärmemissionen wurde vorgeschlagen, dass innerhalb von drei Jahren ein Maximalwert von 45 dB für Indoor-Komponenten eingeführt wird. Es wurde darüber hinaus festgehalten, dass die Leistungsaufnahme von Klimageräten im Standby-Betrieb beschränkt werden soll und für den ausgeschalteten Zustand eine Leistungsaufnahme von 0 W vorzusehen ist.

Hinsichtlich des Label-Konzeptes forderte die Industrie entweder eine getrennte Label-Skala für Splitgeräte und Ein-/Zweischlauchgeräte oder jedoch die volle Ausschöpfung der neuen Label-Skala bis zur Klasse A+++ bereits zu Beginn der Einführung des Labels. Aus österreichischer Position wurde übereinstimmend mit anderen Mitgliedsländern gefordert, dass die Effizienzklassen so definiert werden, dass die höchste derzeit erreichte Effizienz der Klasse A entspricht. Wesentliche Argumentationspunkte dazu waren, dass sich Käufer im A–G-System wesentlich leichter orientieren können als in der hybriden Klassifizierung A+ bis G. Darüber hinaus sollte die Effizienzskala nach oben hin Raum für weitere Innovation und Effizienzverbesserung bieten. Es wurde auch vorgeschlagen, Split-Geräte und Einschlauch-/Zweischlauchgeräte in einer gemeinsamen Label-Skala zu bewerten.

Von österreichischer Seite wurde weiters festgehalten, dass die COP-Werte mit den Referenztemperaturen ausgewiesen werden sollen und die für das Label verwendete Fachterminologie (SCOP, SEER) für den Konsumenten erklärt werden muss.

Der Entwurf der Maßnahme wurde im Herbst 2010 finalisiert. Die finale Version sieht für das Labelling-Konzept eine Kompromisslösung vor: Split-Geräte und Einschlauch-/Zweischlauchgeräte werden in einem separaten Schema bewertet. Die Klassen wurden jedoch so definiert, dass die besten heute verfügbaren Geräte nur Klasse A+ erreichen. Die Klassen A++ und A+++ bleiben für zukünftige Geräte mit höherer Energieeffizienz reserviert. Damit wurde zumindest vermieden, dass die gesamte Effizienzskala bis A+++ von Beginn an genutzt wird. Die Trennung der Technologien in zwei Bewertungsschemen hat den geringfügigen Nachteil, dass die höhere Effizienz von Split-Geräten gegenüber Einschlauch-/Zweischlauchgeräten aus dem Label nicht direkt erkennbar ist. Es ist allerdings davon auszugehen, dass Split-Geräte und Einschlauch-/Zweischlauchgeräte in der Beschaffung nur selten als direkte Alternativen betrachtet werden und dass die Wahl der Technologie aufgrund anderer Entscheidungskriterien gefällt wird.

Die finale Verordnung wurde im März 2012 publiziert.

4.2.4 Produktgruppe Gewerbliche Verkaufskühlgeräte

Für die Produktgruppe *Gewerbliche Kühlgeräte* (Verkaufskühlgeräte) wurden im Konsultationsforum im April 2010 die wesentlichen Eckpunkte für die Ausarbeitung einer Durchführungsmaßnahme diskutiert.

Der allgemeine strategische Entwurf wurde in Kooperation mit maßgeblichen Vertretern der österreichischen Industrie kommentiert. Folgende wesentlichen Empfehlungen wurden hervorgehoben.

Verkaufsautomaten (Getränkeautomaten) und Verkaufskühlgeräte in Supermärkten sind technologisch sehr unterschiedlich und daher in separaten Verordnungen zu behandeln. Die verwendeten Definitionen für die Beschreibung des Geltungsbereiches der zukünftigen Verordnung sind möglichst präzise zu definieren. Insbesondere ist auch eine klare Unterscheidung von Verkaufskühlgeräten und Lagergeräten erforderlich.

Es wurde empfohlen, eine detaillierte designorientierte Klassifizierung der Produkte soweit möglich zu vermeiden. Die Produkte sollten im Wesentlichen in die Bereiche Kühlen und Tiefkühlen und im Weiteren in die Basis-Bauformen untergliedert werden (horizontal, vertikal, untertisch etc). Eine detailliertere Unterteilung ist nicht zweckmäßig.

Hinsichtlich der Referenzgröße für den Energieverbrauch ist abhängig vom Gerätetyp das Nettovolumen oder die TDA (Total Display Area) der geeignete Ansatz. Die TDA ist für verschiedene offene Gerätetypen die einzige sinnvolle Option.

Bezüglich Teststandards wurde festgehalten, dass die Norm EN ISO 23 953 die geeignete Grundlage bietet, jedoch einige ergänzende Definitionen erforderlich sind, um ausreichend standardisierte Rahmenbedingungen für die Produkttests sicherzustellen. Zusätzliche Definitionen zur vorgeschriebenen externen Temperatur und Luftfeuchtigkeit sind erforderlich.

Es wurde weiters aufgezeigt und mit Praxisbeispielen belegt, dass der Stromverbrauch der Beleuchtung bei geschlossenen Geräten anteilmäßig wesentlich sein kann (bis zu 50 % des Gesamtstromverbrauches) und daher besonders zu berücksichtigen ist.

Insgesamt wurde empfohlen, konkrete Vorschriften zum **Gerätedesign** zu vermeiden. Vielmehr sollte das Testdesign entsprechend definiert sein, damit effiziente Designlösungen forciert werden. Für offene Geräte kann dies beispielsweise durch einen kombinierten Testzyklus erreicht werden, der einen kombinierten Test mit und ohne Nachtabdeckung der Geräte automatisch vorsieht.

Die Entwicklung eines Labels für gewerbliche Kühlgeräte wurde grundsätzlich befürwortet. Eine interessante Option könnte ein Label sein, das auch für den permanenten Verbleib auf den Kühlgeräten geeignet ist. Damit könnte bei den Konsumenten ein zusätzlicher Informationseffekt erzielt werden.

Es wurde empfohlen, den verpflichtenden Einsatz von Low-GWP-Kältemitteln bis zu gewissen Kühlvolumina bzw. Kühlkapazitäten zu prüfen. Als Alternativen zu Standard-Kältemitteln stehen unter anderem R600 (Isobutan) und R290 (Propan) zur Verfügung, die zwar brennbar sind, bis zu Mengen von 300g pro Gerät jedoch ohne signifikantes Risiko eingesetzt werden können.

Bis zum Zeitpunkt des Projektabschlusses lag kein Verordnungsentwurf für diese Produktgruppe vor. Aufgrund personeller Veränderungen im Bereich der EC wurde die Verantwortlichkeit für die Kriterienentwicklung an das JRC ISPRA ausgelagert.

Mit einem Maßnahmen Entwurf ist daher frühestens Ende 2012 zu rechnen. Hingegen wurde gemeinsam mit verschiedenen Entwürfen zur Produktgruppe professionelle Kühlung (Kälteaggregate, Kühlräume etc.) ein Verordnungsentwurf für Lagerkühlgeräte im Konsultationsforum vorgelegt (siehe Punkt xy). Auch für diese Produktgruppe ist die Finalisierung einer Verordnung im Moment noch nicht absehbar.

4.2.5 Produktgruppe Wäschetrockner

Die Produktgruppe *Wäschetrockner* wurde im Juni 2010 im Konsultationsforum diskutiert.

Von österreichischer Seite und von weiteren EU-Mitgliedstaaten wurde kritisiert, dass für Wäschetrockner ausschließlich ein Label, jedoch keine Ecodesignkriterien vorgesehen sind. Eine entsprechende Ecodesign-Verordnung würde es ermöglichen, die ineffizientesten Produkte vom Markt zu nehmen. Gleichzeitig können gewisse funktionale Kriterien implementiert werden, die die Entwicklung ökoeffizienter Produkte unterstützen (z. B. Funktion zur optimierten Kontrolle der Restfeuchte, um die Trockenzeiten zu minimieren.). Mindestkriterien und Labelling in Kombination haben mittel- bis längerfristig eine optimale synergetische Wirkung auf die Marktentwicklung. Es wurde hervorgehoben, dass beispielsweise in der Schweiz Wäschetrockner unter der Effizienzklasse A ab 2014 verboten sind. Für den EU-Markt empfiehlt sich als moderatere Vorgehensweise ein Phase-out der D-Klasse und eines Teils der C-Klasse-Produkte.

Seitens der EC wurde der einseitige Labelling-Ansatz damit begründet, dass die durch Mindesteffizienzkriterien im Rahmen einer Ecodesign-Verordnung zu erzielenden Effizienzgewinne als gering einzustufen sind.

Hinsichtlich des Label-Schemas wurde grundsätzlich die Position vertreten, dass es bei einer Neuskalierung des Labels in den meisten Fällen sinnvoll ist, A als effizienteste Klasse zu definieren. Im Falle der Wäschetrockner besteht das primäre Ziel derzeit allerdings darin, die aktuellen A-Geräte (mit Wärmepumpe) möglichst intensiv zu bewerben. Diese Geräte sind wesentlich effizienter, jedoch auch teurer als Geräte ohne Wärmepumpe (überwiegend Klasse C bis maximal B). Ein Downgrading eines Teils der A-Geräte aufgrund einer neuen Skalierung wäre daher als Marktsignal im Moment nicht wünschenswert. Es wurde in diesem speziellen Falle daher empfohlen, die Klassifizierung auf A+ zu erweitern und im Zuge der Revision bereits die aktuell verfügbaren effizientesten Geräte als A+ zu klassifizieren.

Weiters wurden die folgenden Empfehlungen hinsichtlich technischer Aspekte und Informationskriterien gegeben.

- Die Referenzdaten für die Klassendefinition sind im Zusammenhang mit der Produktkapazität zu überprüfen.
- Der Korrekturfaktor für Umlufttrockner für den zusätzlichen Energiebedarf zur Aufheizung der Ersatzluft sollte angepasst werden. Dieser Energiebedarf ist klimaabhängig sehr unterschiedlich und der für die Festlegung des Faktors gewählte Kompromiss ist nicht optimiert.

- Die parallele Angabe von Normkapazität und gewichtetem Energieverbrauch pro Trocknungszyklus führt zu Verwirrung beim Nutzer/Käufer und ist zu vermeiden.
- Der Energieverbrauch sollte pro Trockenzklus angegeben werden, da auf das Jahr bezogene Werte stark differieren können und ein Mittelwert daher nicht aussagekräftig ist.

Die finale Label-Verordnung zur Produktgruppe wurde im März 2012 publiziert.

4.2.6 Produktgruppe Staubsauger

Für die Produktgruppe *Staubsauger* wurde im Juni 2010 ein allgemeines Arbeitspapier zur allgemeinen Ausrichtung der Ecodesign-Maßnahme diskutiert. Grundsätzliche Optionen für die Definition des Geltungsbereiches und für die Kriteriensetzung wurden behandelt.

Im Rahmen der österreichischen Stellungnahme wurden folgende Punkte empfohlen.

- Zentrale Staubsauger sollten aus dem Geltungsbereich ausgeschlossen werden, da es sich hierbei um eine eigene Technologie handelt, die mit Standardgeräten schwer vergleichbar ist und eher dem Bereich der haustechnischen Systeme zuzuordnen ist. Systemtechnologien sind im aktuellen Ecodesign-Konzept schwer zu bearbeiten.
- Das Label sollte nicht mit Information überfrachtet werden, um für den Konsumenten transparent und verständlich zu bleiben. Aus der größeren Zahl von Informationskriterien, die vorgesehen sind, sollten nur die wichtigsten stärker hervorgehoben werden. Eine mögliche Option wäre ein Triple-Rating z. B. der Energieeffizienz, Reinigungswirkung und Geräuschemissionen (A/A/A-Konzept, wie bereits von den Waschmaschinen bekannt).

Im September 2011 wurde ein detaillierter Maßnahmenentwurf für Staubsauger im Rahmen des Konsultationsforums diskutiert. Die Verordnung ist auf Haushaltsstaubsauger und auf Standardstaubsauger für die gewerbliche Nutzung ausgelegt. Staubsauger für Spezialanwendungen wie Nasssauger, zentrale Staubsauger und Roboter sind ausgenommen.

Der Entwurf sieht einerseits Mindestkriterien zur Energieeffizienz für einen definierten Reinigungszyklus vor. Die Kriterien sind als maximaler Energieverbrauch pro Jahr für ein standardisiertes Produktnutzungsmuster definiert. Darüber hinaus beinhaltet der Maßnahmenentwurf Kriterien für die Staub-Reemission und zur Produktinformation.

Die Entwurfs-Version der Label-Konzeptes sieht eine A+++ bis G-Klassifizierung für die Energieeffizienz und eine A bis G-Klassifizierung für die Effizienz der Reemissionsvermeidung vor.

Seitens der Mitgliedsländer wurde allgemein kritisiert, dass der Verordnungsentwurf nur ein Kriterium für den Energieverbrauch, jedoch nicht für die Reinigungsleistung vorsieht. Damit besteht die Gefahr, dass der Energieaspekt überbewertet wird und im Rahmen des Labelings auch ineffektive Geräte mit ungenügender Reinigungsleistung beworben werden. Auch aus österreichischer Sicht wurde daher gefordert, parallel ein entsprechendes Mindestkriterium für die Reinigungsleistung zu definieren.

Grundsätzlich hat sich im Rahmen des Konsultationsprozesses gezeigt, dass im Bereich der Staubsauger für die gewerbliche Nutzung wesentlich energieeffizientere Produkte angeboten

werden als für den Haushaltsbereich. Während für den Haushaltsbereich Produktmodelle mit Leistungen von 2000 W und darüber durchaus üblich sind, werden für den gewerblichen Sektor kaum Standard-Sauger mit Leistungen oberhalb von 1200 W verkauft. Diese sehr unterschiedliche, aus ökologischer Sicht ungünstige Situation im Bereich der Haushaltsgeräte rührt daher, dass hohe Leistungen in diesem Segment zunehmend als Qualitätskriterium und Marketingkriterium verwendet wurden. Für die tatsächliche Reinigungsleistung sind sehr hohe Saugleistungen allerdings irrelevant bzw. mitunter sogar kontraproduktiv. Es besteht somit insbesondere im Bereich der Haushaltsgeräte ein großes, einfach zu erschließendes Effizienzpotenzial. Von einzelnen Industrievertretern wurde sogar angeführt, dass eine Leistungslimitierung auf 500 W denkbar wäre. Das sinnvolle Limit liegt jedoch für verschiedene Saugtechnologien etwas unterschiedlich.

Auf Basis dieser industrieseitigen Informationen wurde von österreichischer Seite empfohlen, die Mindestanforderungen für den Energieverbrauch etwas strenger zu definieren, als im Entwurfsdokument vorgesehen. Es wurde vorgeschlagen, in einem abgestuften Konzept mit Maximalwerten zwischen 1000 W und 1200 W zu starten und die Anforderungen in weiteren Stufen bis auf 750 W zu reduzieren.

Weiters wurde empfohlen, die Anforderung an die maximale Staubreemission auf 2 % zu reduzieren (dies entspricht auch dem Industrievorschlag) und ein Kriterium für Lärmemissionen mit aufzunehmen. Bereits im ersten Meeting des Konsultationsforums war darauf hingewiesen worden, dass Lärmemissionen insbesondere im Bereich von Wohnungen ein wesentliches Qualitätskriterium darstellen, das entsprechend berücksichtigt werden sollte.

Seitens der Industrie wurde kritisiert, dass der von der EC vorgeschlagene Testzyklus zu kurz ist und damit keine verlässliche Produktbewertung erlaubt. EC-seitig wurde entgegeng gehalten, dass der Testzyklus der Industrie von den typischen Nutzungsmustern in der Praxis sehr weit abweicht. Die Aussagekraft für die Praxis ist damit begrenzt. Unter Berücksichtigung dieser beiden Positionen wurde von österreichischer Seite vorgeschlagen, dass der umfassendere industrieseitige Testzyklus verwendet werden soll, der allerdings eine Datenaufnahme zu den einzelnen Testzyklussegmenten (und damit für einen kürzeren Testzyklus) ohnehin auch vorsieht. Der Energieverbrauch für den praxisrelevanteren kürzeren Zyklus lässt sich einfach durch entsprechende Division der Werte für den vollen Zyklus errechnen.

Zur Bewertung der Reinigungsleistung wurden folgende beiden Optionen vorgeschlagen:

- Bewertung unter Berücksichtigung der Resultate für den langen und den kurzen Zyklus;
- Verwendung der Resultate für den langen Zyklus als zentrales Kriterium, jedoch mit Angabe der Werte für den kurzen Zyklus als Informationskriterium für den Verbraucher.

Hinsichtlich der Testmethode wurde empfohlen, den Faktor Reibungswiderstand aus dem Berechnungskonzept herauszunehmen. Für eine nachvollziehbare Spezifikation und Interpretation dazu fehlen derzeit die Grundlagen.

Hinsichtlich Label wurde darauf hingewiesen, dass der Berechnungsmodus mit den Ecode-sign-Kriterien konsistent sein muss. Da das individuelle Nutzungsmuster bei Staubsaugern

sehr unterschiedlich sein kann, wurde weiters empfohlen, nicht den Energieverbrauch pro Jahr, sondern den Energieverbrauch pro Nutzungszyklus als Kriterium zu festzulegen.

4.2.7 Produktgruppe Warmwasseraufbereiter

Zur Produktgruppe *Warmwasseraufbereiter* wurden von der EC bereits in den Jahren 2008 und 2009 erste Maßnahmenentwürfe vorgelegt. Der Verhandlungen zu dieser Produktgruppe waren jedoch 2012 zum Projektende noch nicht abgeschlossen. Mit einer Finalisierung der Verordnung und Abstimmung im Regulierungsausschuss ist bis Herbst 2012 zu rechnen.

Im Jahr 2010 wurde ein überarbeiteter Kommissionsvorschlag präsentiert. Der Entwurf wurde in Abstimmung mit der österreichischen Industrie (Vertreter der Elektro-Warmwasseraufbereiter und Solarenergie) und für den nationalen ERP-Prozess verantwortlichen ExpertInnen in Deutschland kommentiert.

Aus Sicht Österreichs bestand insbesondere zum Kriterium Smart Control (SC) noch erheblicher Diskussionsbedarf. Für Österreich (hoher Wasserkraftanteil) wäre mit der geplanten Kriteriensetzung eine Verschiebung von Stromverbräuchen in die jetzt schon lastintensiven Zeiten am Abend zu befürchten. Dies wird durch die Bevorzugung von Elektro-Durchlauferhitzern (denen aus wissenschaftlicher Sicht nicht nachvollziehbar ein „SC-Bonus“ gewährt wird) verstärkt. Die Bemühungen hinsichtlich Smart Metering und Smart Grids würden damit konterkariert.

Zudem bietet SC die Möglichkeit, die Dämmqualität um ca. 55 % zu senken und dennoch die Mindestanforderungen zu schaffen. Hier wurde ein im Zuge des Gespräches in Deutschland entstandener Vorschlag unterstützt, nur solchen Geräten einen SC-Bonus zu gewähren, die eine gewisse Dämmgüte erreichen. Die Reduktion des SC-Bonus von 10 auf 7 % wurde – ungeachtet der sonstigen Vorbehalte gegen SC – begrüßt.

Bislang liegen keine Praxiserfahrungen mit SC vor und ist daher auch die Kundenakzeptanz nicht sichergestellt. Falls Geräte über eine Abschaltfunktion für SC verfügen, besteht die Gefahr, dass diese auch bei leichten Problemen bereits deaktiviert wird. Damit würden sich schlecht gedämmte Geräte negativ auf den Energieverbrauch auswirken. Probleme entstehen des Weiteren bei schwankenden Nutzungszeiten, bei welchen kein Einspareffekt zu erwarten ist.

Hinsichtlich des Labels wurde von Österreich der deutsche Vorschlag unterstützt, jenen Geräten die Erreichung von +-Kategorien zu ermöglichen, die erneuerbare Energie nutzen.

Die Einteilung der Klassen bei Speichern führt dazu, dass einerseits die beste Klasse bei weitem nicht erreicht werden kann und andererseits bei High-End-Geräten eine Verbesserung um den Faktor 2 im Dämmstandard zu keiner Klassenverbesserung führt. Hingegen sind die Klassengrenzen im unteren Bereich vergleichsweise eng. Eine entsprechende Adaptierung wurde vorgeschlagen.

Der Vorschlag eines getrennten Labellings (bei Elektrogeräten nur auf Basis des Wärmeverlustes) wäre sachlich gerechtfertigt, weil der Nutzungsgrad fast nur von diesem Parameter abhängt und der Wärmeverlust leichter zu messen und besser reproduzierbar ist. Dieses Konzept ist jedoch schwer umsetzbar, da seitens der Kommission ein einziges Label für alle Arten von Warmwasseraufbereitern angestrebt wird.

Der Vorschlag der Kommission wurde hinsichtlich der Auswirkungen auf die Solarenergie sehr positiv beurteilt. Durch die Einführung des Installer-Labels ist im Prinzip sichergestellt, dass auch Anbieter von Solarkollektoren (ohne Backup-System wie z. B. Gas) nach denselben Vorschriften labeln können. Diesbezüglich ist in jedem Falle klar zu regeln, wie der Installateur das Label auszustellen hat.

Des Weiteren wurde die Eignung der derzeitigen Einteilung in drei Klimazonen diskutiert. Beispielsweise befinden sich Nordspanien und Litauen in derselben Zone – zwei Gebiete, die temperaturmäßig fast die gesamte EU-Klimavariation einschließen. Es wurde weiters eine übersichtlichere Gestaltung des Klimazonen-Labels vorgeschlagen.

Zum Zeitpunkt des Projektabschlusses lag noch kein finaler Verordnungsentwurf vor. Es ist davon auszugehen, dass die Verordnung im Herbst 2012 finalisiert wird.

4.2.8 Produktgruppe Beleuchtung für den Tertiären Sektor

Für die Produktgruppe *Beleuchtung für den Tertiären Sektor* wurde von der Europäischen Kommission im September 2010 ein allgemeines Strategiepapier zur schriftlichen Konsultation vorgelegt. Für diese Produktgruppe wurde bereits 2008 eine Verordnung implementiert (Verordnung 245/2009), die primär die Bereiche Bürobeleuchtung (Fluoreszenzlampen ohne integriertes Vorschaltgerät) und Straßenbeleuchtung adressiert (Hochdruckentladungslampen). Die Verordnung umfasst die wesentlichen Lampentechnologien und Vorschaltgeräte, beinhaltet jedoch keine Ecodesign-Kriterien für Leuchten. Für Leuchten wurden lediglich ausgewählte Informationskriterien definiert.

Die Konsultation im Herbst 2010 setzte sich im Wesentlichen mit der Frage auseinander, welche weiteren rechtlichen Rahmenbedingungen zur Forcierung energieeffizienter Beleuchtungslösungen auf Ebene der Leuchten und der Beleuchtungssysteme gesetzt werden sollen. Seitens der Kommission wurden zwei Optionen vorgeschlagen, die einerseits auf die Optimierung der optischen Effizienz der Leuchten abzielen sowie andererseits auf die Optimierung der Systemeffizienz des gesamten Beleuchtungssystems. Für Option 2 bestünde unter anderem die Möglichkeit der Integration von Kriterien für Beleuchtungssysteme in die EPBD (Energy Performance Building Directive) und die Energy Service Directive.

Die Optionen wurden in Österreich mit zentralen Stakeholdern der Industrie (FEEI und Zumtobel Licht) diskutiert. Auf Basis der Diskussionen wurde eine nationale Position verfasst, die folgende zentrale Punkte beinhaltet.

- Es ist grundsätzlich eine Kombination von weiteren Maßnahmen auf Hardware-Ebene und auf Systemebene anzustreben (d.h. eine Verknüpfung von Option 1 und 2). Dies wurde damit begründet, dass effiziente Technologie auf Hardware-Ebene eine wesentliche Voraussetzung dafür bildet, dass auch auf Systemebene effiziente Lösungen realisiert werden können. Darüber hinausgehend sind die Energieeffizienzpotenziale, die auf Hardware-Ebene noch erschlossen werden können, beträchtlich und leichter zugänglich bzw. auch kontrollierbar. Für ergänzende Rechtsinstrumente auf Systemebene muss zunächst der geeignete Rahmen geschaffen werden. Darüber hinaus ist die Marktkontrolle auf Systemebene sehr anspruchsvoll.
- Aus österreichischer Sicht wurde auch festgehalten, dass die bestehenden Richtlinien auf EU-Ebene wenig Ansatzpunkte für die Implementierung von Kriterien für die

Beleuchtung bieten und die lokal unterschiedliche Umsetzung der Instrumente auf Ebene der Mitgliedsländer sowie auf regionaler Ebene ungünstig ist. Es wäre somit eher die Entwicklung eines unabhängigen Rechtsinstrumentes empfehlenswert, das auch Labelling auf Systemebene vorsieht. Für den Bereich der Leuchtenhardware ist sicherzustellen, dass sich verpflichtende Kriterien nicht grundsätzlich ungünstig auf das Leuchtendesign auswirken. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang die Leuchtenkategorisierung. Diesbezüglich gilt es zu vermeiden, dass durch eine zu einfache Kategorisierung Leuchten für spezielle Anforderungen vom Markt verdrängt werden, während sehr einfache Leuchten mit geringerer Beleuchtungsqualität am Markt verbleiben.

Zum Zeitpunkt des Projektabschlusses lagen keine konkreten weiteren Maßnahmenentwürfe vor.

4.2.9 Produktgruppe Gerichtete Beleuchtung

Im Juli 2011 wurde die Konsultation zur Produktgruppe *Gerichtete Beleuchtung* gestartet. Die Produktgruppe umfasst ergänzend zu den bereits behandelten Produkten der Haushaltsbeleuchtung (VERORDNUNG (EG) Nr. 244/2009) gerichtete Lampen für Anwendungen im Haushaltsbereich (Spotlampen, Reflektorlampen, gerichtete LED-Lampen). Auf technologischer Ebene werden Kompaktleuchtstofflampen, LEDs und Halogenlampen abgedeckt. Darüber hinaus wird diskutiert, ob Hochdruckdampflampen mit berücksichtigt werden sollen.

Neben Energieeffizienzkriterien enthält der Entwurf umfangreiche funktionale Kriterien, wobei erstmals auch funktionale Anforderungen für LED-Lampen festgelegt werden.

Der erste Entwurf zur Durchführungsmaßnahme sah Mindesteffizienzkriterien vor, die gestaffelt 1, 2 und 4 Jahre nach Implementierung der Maßnahme in Kraft treten sollen. Für klassische Glühlampen und Halogenlampen wird für die ersten beiden Umsetzungsstufen mindestens Energieeffizienzklasse C und für die dritte Stufe Effizienzklasse B gefordert. Für CFL- und LED-Lampen gilt für die ersten beiden Stufen Effizienzklasse A als Mindestanforderung, für die dritte Stufe das maximale Effizienzniveau von LEDs im Jahr 2012.

Damit ist ein Phase-out der gerichteten Standardglühlampen und Standardhalogenlampen vorgesehen, wobei erstere bereits ein Jahr nach Inkrafttreten der Verordnung ausscheiden und letztere nach vier Jahren. Dieses Konzept würde bedeuten, dass ab dem definierten Zeitpunkt im Bereich der Glühlampen nur noch Niedervolt-Halogenlampen mit IRC-Technologie angeboten werden dürften.

Parallel zur Ecodesign-Verordnung ist eine Label-Verordnung vorgesehen. Dazu wurden unterschiedliche Optionen von der EC vorgestellt.

Die Stakeholder-Konsultation zur gerichteten Beleuchtung wurde als mehrstufiger Prozess durchgeführt, mit zwei technischen Konsultationsmeetings und einer schriftlichen Konsultation.

Auf österreichischer Seite wurden insbesondere die Stakeholder FEEI, Wirtschaftskammer und große Industrievertreter in die Diskussion miteinbezogen. Kommentierungen zu den Maßnahmenentwürfen wurden in der österreichischen Position entsprechend berücksichtigt.

Im Rahmen der mehrstufigen Konsultation wurden unter anderem folgende zentrale Schwerpunkte diskutiert und Empfehlungen aus österreichischer Perspektive eingebracht.

Bezüglich der allgemeinen Energieeffizienzkriterien wurde dafür plädiert, den Phase-out für Niedervolthalogenlampen der Effizienzklasse C vorzuziehen, da die Effizienzkriterien für diese Technologie bereits heute problemlos erfüllt werden können. Ergänzend dazu wurde empfohlen, hinsichtlich des Phase-out der Hochvolthalogenlampen (voraussichtlich im Jahr 2016) entsprechend vorsichtig vorzugehen. Es ist sicherzustellen, dass zum Zeitpunkt des Ausscheidens der Hochvolthalogentechnologie entsprechende Ersatzlampen mit vergleichbarer Qualität und entsprechendem Preisniveau in vollem Umfang zur Verfügung stehen. Eine Forcierung der Niedervolttechnologie für Hochvoltanwendungen wurde nicht befürwortet, da die aktuellen Produkte nicht den üblichen Anforderungen hinsichtlich Lebensdauer und weiterer Qualitätskriterien entsprechen. Der Effizienzgewinn ist im Vergleich zur CFL-Technologie und LED-Technologie minimal.

Hinsichtlich der funktionalen Kriterien wurde dringend empfohlen, die Qualitätsaspekte für LED-Lampen ausreichend hoch anzusetzen. Ein entsprechend hohes Qualitätsniveau ist sicherzustellen, um Enttäuschungen auf Käuferseite (vergleichbar mit den negativen Erfahrungen bei frühen Energiesparlampen) zu vermeiden. In diesem Zusammenhang spielt insbesondere auch das Kriterium Lebensdauer eine wesentliche Rolle. Für LED-Lampen wird generell eine hohe Lebensdauer als Marketingkriterium angegeben. Demgegenüber wurden im Verordnungsentwurf unzureichend niedrige Anforderungen an die Lebensdauer vorgeschlagen. Die vorgesehenen Anforderungen sind sogar geringer als jene für CFL-Lampen und damit als Grundlage für echte Qualitätskriterien zur Förderung von LED unbrauchbar. Es wurde daher eine entsprechende Revision gefordert.

Ein weiterer zentraler Punkt der Diskussionen war das neue Label-Konzept. Im diskutierten Entwurf ist eine Beibehaltung des alten Berechnungskonzeptes und Klassenschemas vorgesehen. In diesem Ansatz würde das alte Schema lediglich um die Effizienzklassen A+ bis A+++ nach oben erweitert. Diese Vorgehensweise wurde aus österreichischer Sicht nicht unterstützt, da damit eine wesentliche Schwäche des alten Konzeptes bestehen bleibt. Eine nicht-lineare Klasseneinteilung führt zu sehr unterschiedlichen Klassengrößen, die für den Konsumenten nicht transparent sind. Aus österreichischer Sicht ist eine lineare Klasseneinteilung erforderlich, die für den Konsumenten entsprechend leicht nachvollziehbar ist.

Die Dokumente des Konsultationsprozesses sowie die detaillierten Stellungnahmen aus österreichischer Sicht sind im Anhang beigefügt.

4.2.10 Produktgruppe Heizkessel

Im März 2011 wurden seitens EC neue Dokumente zur Produktgruppe *Heizkessel* publiziert und aus österreichischer Perspektive kommentiert.

Unter anderem wurden folgende Probleme hervorgehoben und Empfehlungen gegeben:

- Je nach Messprozedur erscheinen die Grenzwerte für Wärmepumpen zu niedrig.
- Der Bonus für Wärmepumpen mit niedrigem GWP ist v.a. auf lange Sicht zu überdenken.

- In gewissen Leistungsbereichen sind die Grenzwerte nicht so streng, wie es wünschenswert wäre, in anderen Bereichen wäre eine Lockerung unter gewissen Umständen sinnvoll (siehe dazu nächsten Abschnitt).
- Die Mindestleistung von 4 kW sollte ersatzlos gestrichen werden.
- Es sollten nicht gleichzeitig verschiedene Labels zugelassen werden (im Hinblick auf die + Klassen).

Stellvertretend für die österreichische Kesselindustrie veranstaltete Vaillant Group Austria GmbH im November 2011 ein Meeting inklusive Versuchsvorführung zum Thema „Verbot von Heizwertthermen über 15 kW“. Im Vorfeld fand auch eine Vorbesprechung der diesbezüglichen Anliegen der Kesselindustrie mit dem BMWFJ statt.

Sofern die im Maßnahmenentwurf vorgesehene Toleranz bei der Marktüberwachung von 8 % nicht ausgenützt wird, wird es drei Jahre nach Inkrafttreten der Verordnung nicht mehr zulässig sein, Heizwertgeräte mit über 15 kW Eingangsleistung zu installieren. In Gebäuden mit Mehrfachbelegung von Kaminen stellt dies ein ernsthaftes Problem dar, da nach dem derzeitigen technischen Stand Brennwert- und Heizwertgeräte nicht an einen gemeinsamen Kamin angeschlossen werden können. In der Versuchsanordnung wurde überzeugend demonstriert, dass ein 15 kW-Gerät (inputseitig; entspricht etwa 12 kW Wärmeleistung) für eine Warmwasserversorgung ohne Speicher nicht ausreichend ist.

Eine entsprechende Ausnahmeregelung, die Heizwertgeräte über 15 kW Output auch weiterhin erlaubt, scheint notwendig. Diese Ausnahme darf allerdings nur Anwendung finden, wenn die konkreten Umstände tatsächlich keine andere Lösung zulassen. Diese sind u.a.:

- kein Platz für einen Speicher;
- am selben Kamin angeschlossene Heizwertgeräte, die nicht ausgetauscht werden;
- Warmwasserbedarf durch das Gerät gedeckt (kein nennenswerter Anteil von E-Boilern bzw. mehrere Gasgeräte);
- keine (wirtschaftliche) Möglichkeit eines Fernwärmeanschlusses.

Weitere diskutierte Anliegen waren die Umstellung von Selbstzertifizierung (wie derzeit vorgeschlagen) auf Fremdzertifizierung, der Wegfall von Abzügen für geringen Modulationsbereich sowie die Verlängerung der Übergangsfristen nach Veröffentlichung im Amtsblatt der EU.

4.2.11 Standby-Energieverbrauch in Netzwerken

Parallel zu den produktbezogenen Ecodesign-Verordnungen wurde bereits im Jahr 2008 eine horizontale Verordnung zur Energieeffizienz von Produkten im Standby-Betriebsmodus (VERORDNUNG (EG) Nr. 1275/2008) implementiert. Diese Maßnahme zielte darauf ab, Maximalwerte zum Standby-Energieverbrauch für im Haushalt genutzte Elektrogeräte im Rahmen einer Querschnittsverordnung festzulegen. Der Standby-Energieverbrauch von Geräten wie Fernsehern, PCs, Hifi-Geräten etc. lag in der Vergangenheit in der Größenordnung von 5 bis teilweise über 10 Watt. Mit der Verordnung von 2008 werden die Maximalwerte schrittweise auf 2 Watt, 1 W und 0,5 W reduziert.

Die bestehende Verordnung gilt allerdings nur für Geräte, die im Standby-Betriebsmodus lediglich eine Reaktivierungs- und/oder eine Display-Funktion zur Verfügung stellen. Geräte, die darüber hinausgehende Standby-Funktionen aufweisen oder in Netzwerken betrieben werden, wurden damit bislang nicht abgedeckt.

Die nun in Vorbereitung befindliche Verordnung widmet sich insbesondere der letzteren Produktgruppe, d. h. Geräten, die in Netzwerken betrieben werden und auch über das Netzwerk aktivierbar sind. Dazu zählen im Haushalt unterschiedlichste Produkte wie PCs, Fernseher oder auch klassische Haushaltsgeräte, die über eine Netzwerkschnittstelle verfügen.

Im Verordnungsentwurf der EC vom September 2011 sind Grenzwerte für maximale Leistungsaufnahmen im Standby-Betrieb von 12 W (2014) und 8 W (2016) für Geräte mit hoher Netzwerkverfügbarkeit und 4 W bzw. 2 W für Geräte mit niedriger Verfügbarkeit vorgesehen. Die Verfügbarkeit ist dadurch definiert, wie rasch ein Gerät auf einen externen Impuls über das Netzwerk reagiert und volle Funktionsbereitschaft erlangt. Die Verfügbarkeit ist somit über die Reaktivierungszeit des Geräts definiert.

In der Konsultation wurde grundsätzlich hervorgehoben, dass das Randkriterium Reaktivierungszeit für unterschiedliche Produktgruppen sehr schwer zu definieren ist.

Aus österreichischer Sicht wurden des Weiteren folgende Punkte im Detail kommentiert.

Die Abdeckung aller angesprochenen Produktgruppen mit einem einzigen Kriterienset erscheint schwierig. Dies würde letztlich dazu führen, dass die Anforderungen für einige Produktgruppen leicht zu erfüllen sind, für andere wiederum nicht, d. h. die Anforderungen würden für bestimmte Produkte nicht greifen und wären für andere wiederum zu streng.

Folgende alternative Optionen wurden daher vorgeschlagen:

- Kategorisierung von Produkten mit jeweils unterschiedlichen Anforderungen;
- Definition der Standby-Anforderungen für besonders komplexe Produkte direkt in den vertikalen produktspezifischen Verordnungen.

Eine gesonderte Behandlung im Rahmen der vertikalen Verordnungen wurde insbesondere für PCs und Drucker vorgeschlagen. Diese beiden Produktgruppen verfügen über eine größere Zahl unterschiedlicher Standby-Modi und müssen auch im Standby-Betrieb gegebenenfalls komplexere Funktionen zur Verfügung stellen. Die Berücksichtigung dieser Komplexität im Rahmen der horizontalen Verordnung erscheint schwierig und im Hinblick auf die Gestaltung einer optimal wirksamen Maßnahme eher hinderlich.

Als weiterer zentraler Punkt wurde kommentiert, dass die Verordnung auch Netzwerkgeräte mit einbeziehen sollte. Netzwerk-Equipment (Modems, Router) bildet die Schnittstelle zwischen Endgeräten und dem Kommunikationsnetz. Router und Modems werden entsprechend häufig im Dauerbetrieb gehalten und weisen zumeist kein Powermanagement im Sinne eines Energie sparendem Betriebsmodus bzw. Standby-Modus auf. Es besteht die Gefahr, dass diese Produktgruppe in der neuen Standby-Verordnung nicht berücksichtigt wird bzw. aufgrund der spezifischen Definitionen aus dem Geltungsbereich herausfällt.

Herstellerseitig wird argumentiert, dass für die angesprochene Produktgruppe eine Implementierung von Standby-Funktionen nicht sinnvoll ist, da die Hauptfunktionen permanent

abrufbar sein müssen. Diese Position ist insbesondere für Anwendungen im Haushaltsbereich nicht durchwegs nachvollziehbar. Entsprechende Reaktivierungs- oder Timer-Funktionen würden für viele Anwendungen im Haushalt genügend Flexibilität bieten. Geräte für den professionellen Anwendungsbereich sind ohnehin exkludiert. Eine mögliche Alternative zu einer Standby-Funktion mit niedrigem Energieverbrauch bieten Effizienzkriterien für den Leerlaufbetrieb.

5 Mindeststandards und Labels als Rahmenbedingungen für ökoeffiziente Innovationen in Österreich

Mindeststandards und Labels für die Energieeffizienz können als wesentliche Treiber für die nachhaltige Marktentwicklung und entsprechende ökologisch effiziente Innovationen wirksam werden. Um diese Wirksamkeit sicherzustellen, ist allerdings eine entsprechende Ausgestaltung der Instrumente erforderlich.

Für ausgewählte Technologiebereiche, die in Österreich entsprechend vertreten sind und unterstützt werden können, wurden gemeinsam mit betroffenen Stakeholdern der Industrie die Chancen und Herausforderungen diskutiert, die durch neue Mindeststandards und Labels auf EU-Ebene geschaffen werden. Es wurde insbesondere auch diskutiert, wie Mindeststandards und Labels für ausgewählte Produktgruppen gestaltet sein müssen, um die Markt- und Technologieentwicklung hinsichtlich Energieeffizienz bestmöglich zu unterstützen. Die Diskussion wurde insbesondere vor dem Hintergrund geführt, dass Österreich durch eine entsprechende Einbringung von Know-how und Interessen in den Ecodesign- und Labelprozess die zukünftigen rechtlichen Rahmenbedingungen und Treiber der Marktentwicklung mitgestalten kann.

Im Hinblick auf die Relevanz für den österreichischen Anbietermarkt wurden die Produktgruppen Beleuchtung, gewerbliche Kühlung und Heizkessel für Biomassebrennstoffe für die Analyse ausgewählt.

5.1 Beleuchtung im Haushalts- und Dienstleistungssektor

Für die Beleuchtung im Haushalts- und Dienstleistungssektor wurden im Rahmen des Ecodesign- und Labelling-Prozesses bereits zwei Verordnungen entwickelt und implementiert, die überwiegend die Effizienz der Leuchtmittel (Lampen) unterstützen sollen. Zielsetzung des Diskussionsprozesses auf österreichischer Ebene war es daher, die verbleibenden Lücken oder Defizite zu evaluieren und Möglichkeiten zu skizzieren, die auch energieeffiziente Innovationen bzw. eine energieeffiziente Marktentwicklung auf der Ebene von Leuchten und gesamten Beleuchtungssystemen unterstützen. Zu diesem Zweck wurde unter anderem auch ein Expertenworkshop mit Beteiligung von Experten der EC sowie aus Deutschland und der Schweiz durchgeführt.

5.1.1 Ausgangssituation auf Basis der bereits implementierten Verordnungen und Bedarf für ergänzende Regelungen für eine energieeffiziente Marktentwicklung

Mit den Verordnungen für die ungerichtete Beleuchtung im Haushaltsbereich und die Beleuchtung im gewerblichen Sektor wurde bereits ein erster Rahmen für die energieeffiziente Marktentwicklung im Bereich Haushaltsbeleuchtung und Beleuchtung für den Dienstleistungssektor geschaffen. Die dort definierten Effizienz- und Qualitätskriterien beziehen sich im Wesentlichen auf Leuchtmittel und Vorschaltgeräte. Anforderungen an Leuchten und Beleuchtungssysteme wurden zunächst exkludiert.

Insbesondere durch den Phase-out der klassischen Glühlampe und der Quecksilberdampflampe wurde ein deutlicher Impuls Richtung höherer Energieeffizienz gesetzt. Die bestehen-

den Verordnungen verdrängen damit die ineffizientesten Technologien aus dem Markt und forcieren, dass sich die Wirtschaft auf die Weiterentwicklung der effizienteren Technologien konzentriert. Allerdings ist mit den bisherigen Kriterien das Potenzial für positive Marktimpulse noch keineswegs ausgeschöpft, sondern lediglich eine erste Basis geschaffen. Folgende Defizite bestehen derzeit und sind im Sinne einer weiteren Ausschöpfung der Effizienzpotenziale zu beseitigen:

- Die Verordnung für Hausbeleuchtung enthält keine funktionalen Kriterien für LED-Lampen, sondern nur Effizienzkriterien. Damit fehlt bislang noch ein entsprechender Rahmen zur Unterstützung wesentlicher Qualitätskriterien für LEDs.
- Der schrittweise Ausstieg aus der Halogentechnologie muss in Abstimmung mit der Entwicklung im LED-Sektor erfolgen und auch im Bereich der Leuchtentechnologien koordiniert sein.
- Das Label für Lampen muss in effektiver Weise überarbeitet und an die neuen Technologien angepasst werden.
- Im Bereich der Beleuchtung für den gewerblichen Sektor fehlen bislang Kriterien für LED-Lampen. Die spezifische Verordnung klammert die LED-Technologie bislang aus
- Die bisher verwendeten Funktions- und Informationskriterien sind für den Konsumenten teilweise unzureichend und irreführend.
- Die Effizienz von Beleuchtungsanlagen insgesamt wird derzeit nur begrenzt unterstützt. Es bedarf zusätzlicher Kriterien im Bereich Leuchten vor allem aber auch auf Systemebene für Beleuchtungsanlagen, die im Rahmen der Ecodesign-Richtlinie nur begrenzt geregelt werden können und an weitere Rechtsinstrumente angebunden werden müssen.

Die grundsätzliche Zielsetzung besteht darin, dass sowohl im Haushaltsbereich als auch im Dienstleistungsbereich relativ ineffiziente Technologien längerfristig durch die LED-Technologie ersetzt werden. Im Haushaltsbereich betrifft dies nach dem Ausstieg aus der klassischen Glühlampe vor allem die Halogenlampentechnologie, im Dienstleistungssektor gilt es langfristig auch die Natriumhochdruckdampflampen zu ersetzen.

Um die Forcierung dieser Ziele mit den Rechtsinstrumenten Mindeststandards und Labels effektiv zu unterstützen ist es vor allem wesentlich,

- dass mit den neuen Kriterien auch geeignete Qualitätsstandards insbesondere für LEDs und CFLs definiert werden;
- durch ein geeignetes Label ein Treiber für eine verstärkte Nachfrage in Richtung LED implementiert wird.

5.1.1.1 Beleuchtung für den Haushaltssektor

Für den Haushaltsbereich gilt es insbesondere sicherzustellen, dass der Konsument bei den neuen Technologien überwiegend qualitativ zufriedenstellende Produkte am Markt vorfindet und dass negative Erfahrungen, wie sie zur Zeit der Einführung der Energiesparlampe vielfach zu beobachten waren, weitgehend vermieden werden können.

In dieser Hinsicht können Ecodesign-Mindestkriterien sehr effektiv eingesetzt werden und den Marktzugang für qualitativ unzureichende Produkte unterbinden. Die wesentlichen Qualitätskriterien, die vor allem für Produkte des Haushaltsbereiches entscheidend sind, sind:

- Lebensdauer
- Farbwiedergabe
- Farbtemperatur
- Anzahl Schaltzyklen
- Mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen

Darüber hinaus sind auch das Design und die Kosten wesentlich kaufentscheidend. Im Bereich der LED-Technologie sollten Produkte einerseits möglichst weitgehend die Beleuchtungsqualität klassischer Glühlampen bieten und gleichzeitig Energiesparlampen hinsichtlich verschiedener Nachteile beispielsweise hinsichtlich Schaltfestigkeit etc. übertreffen. Tabelle 1 zeigt die für LEDs derzeit wünschenswerten Anforderungen für qualitativ hochwertige Lampen. Um die entsprechende Marktnachfrage und damit auch einen Treiber für die weitere LED-Entwicklung sicherzustellen, müssen gewisse Mindestqualitätskriterien sichergestellt sein.

Die Ecodesign-Verordnung (siehe auch vorhergehender Abschnitt) wird jedenfalls sicherstellen, dass die klassischen Glühlampen vollständig vom Markt verschwinden und das Angebot an Halogenlampen deutlich reduziert wird. Damit wird ein deutlicher Innovationsimpuls in Richtung CFL und insbesondere LED-Technologie gesetzt, da die bisherigen Standardprodukte durch entsprechende Alternativen ersetzt werden müssen. Die primären Erwartungen liegen dabei auf der LED-Technologie, die sowohl die Halogen-Technologie als auch mittelfristig die CFL-Technologie ersetzen soll.

In Österreich ist die Lampenindustrie für den Haushaltssektor nur im Bereich der LED-Technologie vertreten. In diesem Technologiesegment produziert LEDON als Tochterfirma von Zumtobel hochwertige Produkte, die hohe Qualitätsanforderungen erfüllen. Für sämtliche zentralen Qualitätskriterien wie Farbwiedergabe, Farbtemperatur, Lebensdauer, Schaltfestigkeit weisen LEDON Produkte einen sehr hohen Standard auf. Es wird dennoch weiteres großes Optimierungspotenzial hinsichtlich Energieeffizienz gesehen. Abbildung 1 zeigt ein aktuelles LEDON Produkt, das sehr hohen Qualitäts- und Effizienzkriterien genügt.

	Marke	LEDON
	Modellname	A60 LED Lampe 6W E27
	Artikelnummer	24166209 (dimmbar), 24166207 (nicht dimmbar)
	Leistung [W]	6
	Energieeffizienzklasse	A
	entspricht Glühlampe [W]	35
	Lichtausbeute [lm/ W]	67
	Lebensdauer [h]	25.000
	Anzahl Schaltzyklen	1.000.000
	Lichtstrom [lm]	400

Abbildung 1: LEDON Lampe analog 60W Glühlampe

Trotz des hohen Standards den LEDON bietet, ist die Einschätzung der unterstützenden Möglichkeiten, die Mindeststandards und Labels für Energieeffizienz und Qualitätskriterien bieten, nicht eindeutig. Somit wird beispielsweise zumindest derzeit nicht für strenge Mindestanforderungen hinsichtlich der Lampenqualität plädiert, obwohl diese qualitativ minderwertige Billigprodukte ausgrenzen könnten. Gewisse Probleme liegen derzeit offenbar noch im Bereich der Optimierung von Qualitäts- versus Preisstrategie.

Ein neues Produktlabel wird grundsätzlich auch von der Industrie begrüßt, zumal es auch gezielt zur Bewerbung von besonders effizienten LED-Produkten eingesetzt werden kann.

Auf EU-Ebene wird derzeit der Verordnungsentwurf für die gerichtete Beleuchtung finalisiert, der auch funktionale Kriterien für sämtliche Lampen im Haushaltsbereich enthält. Die funktionalen Kriterien für LEDs sind in Tabelle 1 den Kriterien für Kompaktleuchtstofflampen gegenübergestellt. Der Vergleich zeigt erhebliche Defizite in den Anforderungen für LEDs. Beispielsweise sind die Anforderungen hinsichtlich der Schaltfestigkeit und der Lichterhaltung bei LEDs deutlich geringer als bei Kompaktleuchtstofflampen.

Tabelle 1: Entwurf zu Qualitätskriterien für LED und CFL-Lampen für die Ecodesign-Verordnung

Qualitätsparameter LED	Phase 1	Qualitätsparameter CFL	Phase 1	Phase 3
Lampenüberlebensfaktor bei 6000h	>0,9	Lampenüberlebensfaktor bei 6000h	>0,5	>0,7
Lichterhaltung bei 6000h	>0,8	Lichterhaltung nach 2000h	>0,8	0,83
Minimale Anzahl Schaltzyklen	>7500, >5000 für Lampen mit standardisiertem Sockel, der auch für Filamentlampen geeignet ist	Minimale Anzahl Schaltzyklen,	> halbe Lampenlebensdauer, mindestens 10.000h bei Startzeit >0,3s	>Lampenlebensdauer, mindestens 30000h bei Startzeit >0,3s

Für LEDs wäre des Weiteren ein Qualitätskriterium für den Rotwert bei der Farbwiedergabe wesentlich, der die Wahrnehmung der Farbqualität wesentlich beeinflusst.

Abbildung 2 zeigt die im Maßnahmenentwurf vorgeschlagenen Effizienzklassen für das Lampen-Label. Die gewählte Klasseneinteilung ist für eine transparente und effektive Konsumenteninformation ungeeignet. Folgende Probleme ergeben sich für die Praxis:

- Die breite der Effizienzklassen ist sehr uneinheitlich, d.h. für den Konsumenten ist es nicht transparent, wie groß sein Effizienzgewinn bei Wahl der nächstbesseren Effizienzkategorie tatsächlich ist.
- Für die gerichteten Lampen ist die Effizienzkategorie A zu breit definiert, d.h. es werden sehr viele mäßig effiziente Lampen in die A-Kategorie aufgenommen und es besteht damit wenig Anreiz, zu wirklich effizienten Lampen zu greifen.

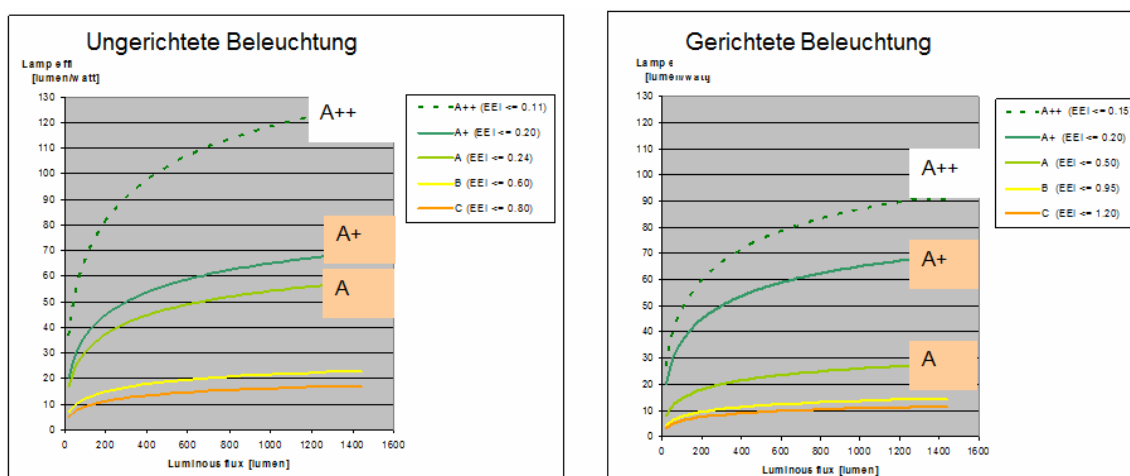


Abbildung 2: EC-Entwürfe zu den Labelklassen für die gerichtete und ungerichtete Beleuchtung.

Dieses ungünstige Konzept würde dazu führen, dass das Label als Treiber für Energieeffizienz wenig wirksam ist. Allerdings wurde der Vorschlag auch von Industrieseite unterstützt.

Von mehreren EU-Ländern wurde eine kritische Position zum vorliegenden Entwurf eingebracht und Verbesserungen eingefordert.

Im Hinblick auf die Unterstützung energieeffizienter Innovation müssten sowohl das Labelkonzept als auch das Ecodesign-Konzept noch deutlich überarbeitet werden.

Die Finalisierung der Ecodesign- und Labelverordnung ist für Juli 2012 zu erwarten.

5.1.2 Effiziente Komponenten und Beleuchtungssysteme für den gewerblichen Sektor

5.1.2.1 Kriterien auf Komponentenebene

Die Erweiterung der bereits implementierten Verordnung für Vorschaltgeräte und Lampen in Richtung Leuchten ist im Wesentlichen von der Entwicklung einer geeigneten Kategorisierung für Leuchten abhängig. Hierzu wurde bereits 2007 ein Vorschlag von der Industrie unterbreitet. Von der Industrie wird allerdings mehrheitlich die Sichtweise vertreten, dass

verpflichtende Effizienzkriterien für Leuchten begrenzt sinnvoll sind und die wirksamsten Optionen für Maßnahmen im Bereich des Systemdesigns liegen.

Ein Diskussionspunkt in diesem Zusammenhang ist auch die Tauglichkeit des Kriteriums LOR (Light Output Ratio) versus LER (Light Efficiency Ratio, wie in der Schweiz eingesetzt). Industrieseitig wurde darauf verwiesen, dass die Verwendung des LER insbesondere für die Bewertung von nicht definierten Lampen-/Leuchtensystemen schwierig ist.

Es wurde des Weiteren hervorgehoben, dass die LED-Technologie in der bereits implementierten Verordnung für gewerbliche Beleuchtung noch nicht berücksichtigt ist. Diese Lücke soll laut Angaben der EC im Rahmen einer Revision der Verordnung geschlossen werden.

Seitens EC wurde festgehalten, dass die Vorgehensweise hinsichtlich weiterer Rechtsinstrumente für den Bereich der tertiären Beleuchtung offen ist. Es soll geprüft werden, inwiefern sinnvolle Maßnahmen im Bereich der Leuchtenhardware gesetzt werden können und/oder Maßnahmen im Bereich der Leuchtensysteme zu bevorzugen sind.

Abbildung 3 zeigt die Effizianzorderungen an Leuchten im Schweizer Minergie-Konzept. Das Konzept sieht verschiedene Mindestwerte zur Energieeffizienz für unterschiedliche Lampen- und Leuchtentypen vor. Unter anderem wird direkte und indirekte Beleuchtung unterschieden, sowie Leuchtstoffröhren unterschiedlicher Länge und Energiesparlampen und LEDs unterschiedlicher Leistung. Das Labelsystem für die Leuchtenhardware (Lampe, Leuchte und Vorschaltgerät) soll einen Innovationsschub im Bereich der Hardware unterstützen. Das freiwillige Label erfordert allerdings relativ aufwändige Tests in akkreditierten Lichtlabors. In der Schweiz wurden bereits hunderte Leuchtensysteme erfolgreich getestet und die Erfahrungen werden insgesamt als positiv eingeschätzt. Für ein verpflichtendes Labelsystem auf EU-Ebene dürfte sich dieser Ansatz aufgrund der Erfordernisse für die Tests als zu aufwändig erweisen.

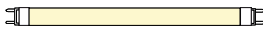
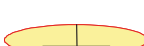
Lampentypen				
	Länge < 600mm	Länge > 600mm	Leistung < 32W	Leistung > 32W
	55 lm/W	60 lm/W	34 lm/W + 0,5 x Leistung	50 lm/W
	60 lm/W	65 lm/W	39 lm/W + 0,5 x Leistung	55 lm/W
	65 lm/W	70 lm/W	44 lm/W + 0,5 x Leistung	60 lm/W

Abbildung 3: Effizianzorderungen für die Hardware im Minergiekonzept (Quelle: S. Gasser 2010)

Aus Schweizer Erfahrung wäre es grundsätzlich sehr empfehlenswert, dass im EU-Konzept entsprechende Kriterien auf Komponentenebene (d.h. der Leuchten) mit Kriterien auf Sys-

temebene verknüpft werden. Nur auf diese Weise lässt sich das Effizienzpotenzial möglichst voll ausschöpfen.

5.1.2.2 Kriterien auf Systemebene

Zur Diskussion weiterer Optionen für Rechtsinstrumente zur Forcierung innovativer Lösungen für Beleuchtungssysteme im gewerblichen Sektor wurde ein Expertenworkshop mit österreichischen Stakeholdern sowie Experten aus Deutschland, der Schweiz und der Europäischen Kommission durchgeführt.

In einem Expertenbeitrag aus der Schweiz wurden Erfahrungen mit rechtlichen Instrumenten auf Hardwareebene und Systemebene präsentiert. Die anschließende Expertendiskussion war folgenden Fragestellungen gewidmet:

- Welche Optionen zur Unterstützung von Energieeffizienz von Beleuchtungssystemen sind im Rahmen von bereits implementierten Rechtsinstrumenten gegeben (EPBD und ESD)?
- Welche Möglichkeiten für die Implementierung von neuen Rechtsinstrumenten bestehen auf EU-Ebene?
- Welche Möglichkeiten für weitere innovationsstimulierende Maßnahmen bestehen im Bereich der Leuchtenhardware?

Optionen im Bereich der Gebäuderichtlinie und der Energiedienstleistungsrichtlinie

Es wurde allgemein festgestellt, dass die aktuelle Gebäuderichtlinie kaum Ansatzpunkte bietet, um energieeffiziente Lösungen im Bereich der Beleuchtungstechnologien zu forcieren. Seitens der Experten der Europäischen Kommission wurde dabei betont, dass das Thema Beleuchtung im Entwurf der Neufassung zur Gebäuderichtlinie EPBD bereits stärker verankert war, letztendlich jedoch wieder herausgenommen wurde. Das ist offenbar auf Initiative einiger Mitgliedsländer geschehen und unterstreicht eine klare Prioritätensetzung in den Bereichen Heizung und Klimatisierung. Auch in der Energiedienstleistungsrichtlinie ESD ist das Thema nicht entsprechend verankert.

Angesichts der Genese der beiden Rechtsinstrumente dürfte es entsprechend schwierig sein, das Thema dort unterzubringen. Seitens der Industrie wird betont, dass auch die regional unterschiedliche Umsetzung der Gebäuderichtlinie erhebliche Probleme mit sich bringt.

Optionen für die Implementierung neuer Rechtsinstrumente auf EU-Ebene

Seitens des Vertreters der Europäischen Kommission wurden verschiedene Optionen aufgezeigt, welche unterstützenden Rahmenbedingungen für Beleuchtungssysteme zukünftig forciert werden können. Es wurde dabei festgehalten, dass die Mitgliedsländer eine entscheidende Rolle bei der Ausrichtung einnehmen können, entsprechende Interessen und Konzepte jedoch aktiv einzubringen sind. Folgende Optionen zur Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen wurden konkret angesprochen:

- Energieaktionsplan
- Erweiterung des Eco-design-Konzeptes zu einem Systemansatz (Erweiterung der Ecodesign-Richtlinie zu einer Richtlinie die auch Effizienzanforderungen für Systeme

unterstützt). Ein entsprechender Ansatz würde auch technische Planer, Installateure und weitere Experten im Beleuchtungssystemdesign involvieren.

- Revision der Energiedienstleistungsrichtlinie. Hierbei könnten sektorale Anforderungen definiert werden, die in den Mitgliedstaaten umzusetzen sind.

Von mehreren Experten wurde hervorgehoben, dass die angestrebten neuen Instrumente eine gewisse Flexibilität zur Anpassung auf regionaler Ebene gewährleisten müssen, da die Anforderungen in den Mitgliedsländern unterschiedlich sind. Aus Herstellerperspektive wäre hingegen eine möglichst weitgehende Standardisierung der Anforderungen wünschenswert.

Des Weiteren wurde der Nutzen eines Label-Konzeptes für Beleuchtungssysteme diskutiert. Zweckmäßigkeit und Wirksamkeit werden unterschiedlich eingeschätzt. Fachexperten und Vertreter der Mitgliedsländer sehen nicht durchwegs Vorteile.

Erfolgsbeispiele zu Beleuchtungs-Labels auf nationaler Ebene sind unter anderem aus den Niederlanden und aus der Schweiz bekannt. In den Niederlanden wird ein Label für Straßenbeleuchtung bereits seit einiger Zeit erfolgreich angewendet. Einige Eckdaten dazu sind in Abbildung 4 dargestellt.

Als Erfolgsbeispiel wurde das Schweizer Label-Konzept präsentiert, das sowohl ein Produktlabel (Lampe/Leuchte/Vorschaltgerät in Kombination) als auch ein Systemlabel umfasst. Dabei wurde betont, dass sich die Marktüberwachung für die Produkt-Ebene viel einfacher gestaltet als für die Systemebene.

- CEN/TC 169: "Licht und Beleuchtung"
- Energieeffizienzkriterium für Straßenbeleuchtung (SLEEC) EN 13201-5
- In NL: EU A-G Label basierend auf $SE = \text{Leistungsaufnahme System} / (\text{durchschnittliche Helligkeit horizontal} \times \text{Oberfläche})$
- Nur für Installationen, die die Qualitätskriterien 13202-1 erfüllen
- "Norm SLEEC"
- A $SE < 0,01 \text{ W/lux/m}^2$
- F $SE > 0,07 \text{ W/lux/m}^2$
- Anreiz für Dimmung
- Malus für Überdimensionierung

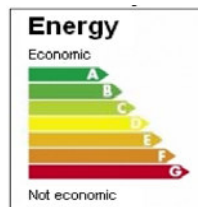


Abbildung 4: Label für Straßenbeleuchtung in den Niederlanden

Abbildung 5 zeigt den in der Schweiz verwendeten Berechnungs- bzw. Planungsansatz für die Raumbelichtung. Damit können entsprechende Effizienzkriterien auf Systemebene definiert werden. Die entsprechenden Effizienzkriterien wurden in den relevanten Gesetzen zur Lichtplanung verankert.

Tabelle 2 zeigt die Anforderungen für Grenzwerte und Zielwerte am Beispiel eines Büroraumes. Mindestens erreicht werden soll ein Wert von 16 W/m^2 bzw. ein Energieverbrauch von $24 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$ bei 500 Lux. Der optimale Zielwert liegt bei $11,5 \text{ W/m}^2$ bzw. $7 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$.

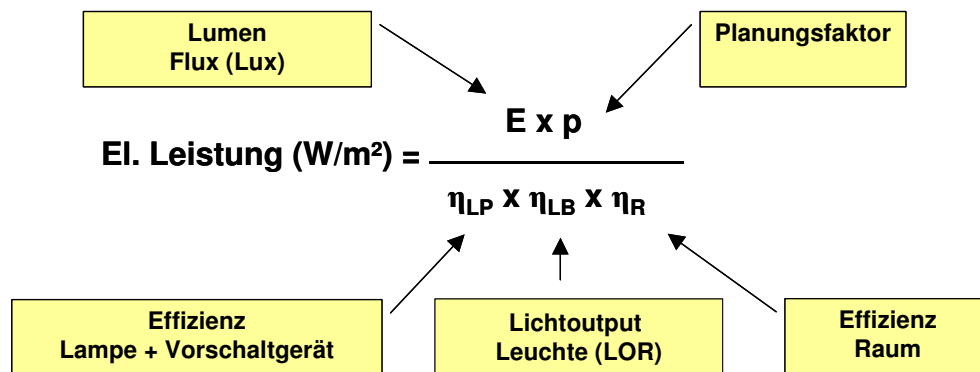


Abbildung 5: Berechnungskonzept für die Effizienz auf Systemebene im Schweizer Konzept (Gasser 2010)

Tabelle 2: Beispiel Anforderung Büroraum

	Grenzwert	Zielwert
Beleuchtungsniveau	500 Lux	500 Lux
Raum Index	1.0	1.0
Elektrische Leistung	16.0 W/m²	11.5 W/m²
Raum Refection	normal	klar
Sonnenschutz	Qualitätsniveau 2	Qualitätsniveau 1
Beleuchtungsregelung	keine	Anwesenheit + Tageslicht
Vollaststunden	1500 h/a	580 h/a
Energiebedarf	24 kWh/m²a	7 kWh/m²a

Es wurde darauf hingewiesen, dass insbesondere die Einhaltung der Anforderungen auf Systemebene in der Praxis relativ schwierig zu überprüfen ist, bzw. die Anforderungen häufig nicht eingehalten werden. Abbildung 6 zeigt als Beispiel die Energiekennzahl von sechs Bauten, die im Rahmen des Schweizer Minergie-Programmes überprüft worden sind. Die Darstellung zeigt, dass die Planungswerte lediglich in zwei der sechs Fälle eingehalten wurden. Im Extremfall bestehen Abweichungen von einhundert bis zu mehreren hundert Prozent.

Aus Sicht der Experten wäre es dennoch erforderlich, dass Effizienzmaßnahmen von beiden Seiten angreifen, d.h. sowohl Innovation im Bereich der Hardware als auch im Bereich des Systemdesigns unterstützen.

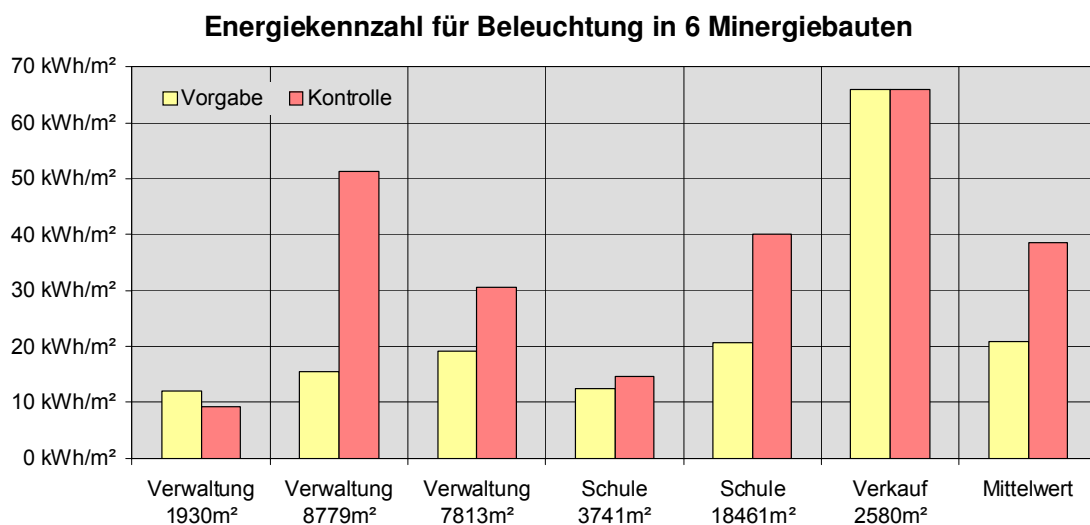


Abbildung 6: Beispiel Planungsvorgaben für Minergiebauten in der Schweiz und tatsächlich nachgeprüfte Effizienzwerte (Quelle: S. Gasser 2010)

5.1.3 Zusammenfassung – Mindeststandards und Labels als Stimulatoren für Innovation im Bereich energieeffiziente Beleuchtung

Die Analyse und Diskussion im internationalen Expertenkreis hat ergeben, dass die Potenziale zur Unterstützung von energieeffizienten Innovationen bzw. energieeffizienter Marktentwicklung im Bereich der Beleuchtung durch Mindeststandards und Labels grundsätzlich groß sind. Allerdings werden die Chancen und Notwendigkeiten diesbezüglich von den Stakeholdern recht unterschiedlich eingeschätzt. Insbesondere werden die Chancen auch seitens der Industrie recht differenziert betrachtet. Folgende Erkenntnisse lassen sich zusammenfassen:

Lampen im Bereich der Haushaltsanwendungen

Grundsätzliches Potenzial

Entsprechende Ecodesign-Kriterien könnten wesentlich dazu beitragen, dass sowohl Effizienzstandards als auch Qualitätsstandards gesetzt werden, die die Entwicklung qualitativ hochwertiger LED- und CFL-Lampen vorantreiben. Diesbezüglich spielt die Definition geeigneter Anforderungen bei den funktionalen Kriterien (wie Schaltzyklen, Lebensdauer, Farbwiedergabe) gleichermaßen eine wesentliche Rolle wie die Effizienzkriterien für die Mindeststandards und das Label.

Einschätzung seitens der Industrie

Die Lampenindustrie ist in Österreich nur im Bereich LED-Technologie vertreten. Seitens des österreichischen Herstellers LEDON wurden allerdings keine Präferenzen hinsichtlich einer relativ fordernden Auslegung der Qualitäts- und Effizienzkriterien für LED-Lampen geäußert. Es wird derzeit nicht dafür plädiert, den Ecodesign-Rahmen zur Implementierung entsprechend hoher Qualitätsstandards für LED zu nutzen. Dabei spielen möglicherweise auch Kosten- und Preisüberlegungen eine gewisse Rolle.

Resumee

Insbesondere der Phase-out der Standardglühlampen und eines Teils der Halogenlampen führt zu einem Innovationsdruck im Bereich der LED- und CFL-Technologie. Entsprechende Ersatzprodukte hoher Qualität werden vom Konsumenten erwartet. Eine forcierte Ausschöpfung der Optionen im Bereich der Mindeststandards und des Labels zur Beschleunigung der Innovation und Marktdurchdringung der LED wird derzeit von der Industrie allerdings nicht befürwortet.

Leuchten und Beleuchtungssysteme im Bereich der gewerblichen Beleuchtung

Grundsätzliches Potenzial

Wie aus internationalen Erfahrungen, unter anderem aus der Schweiz und aus den Niederlanden, hervorgeht, kann durch ein kombiniertes Konzept zur Förderung der Energieeffizienz auf Ebene der Leuchten und der gesamten Beleuchtungssysteme ein sehr großes Effizienzpotenzial erschlossen werden. In beiden Bereichen, also auf Hardware- und auf Systemebene kann erhebliches Potenzial erschlossen werden, das in der Größenordnung von einigen zehn Prozent liegt.

Einschätzung seitens der Industrie

Die österreichische Leuchtenindustrie ist im EU-Vergleich ein sehr großer Player und kann somit die Marktentwicklung EU-weit erheblich mitgestalten. Seitens Industrie werden derzeit allerdings weder verpflichtende Mindeststandards noch ein Label für Leuchten befürwortet. Der Grund dafür liegt primär darin, dass es offenbar Mühe bereitet, ein dafür erforderliches Leuchtenklassifizierungssystem zu entwickeln. Des Weiteren erscheinen die in der Schweiz angewendeten Produkttestkonzepte für ein EU-weites System als zu aufwändig. Seitens der Industrie wird daher befürwortet, dass unterstützende rechtliche Rahmenbedingungen primär auf der Systemebene angreifen sollen. Entsprechende Verordnungen sollten daher primär beim Beleuchtungsdesign ansetzen.

Resumee

Angesichts der Position der Industrie sind zumindest mittelfristig keine Innovationsimpulse durch Ecodesign und Labelling im Bereich der Leuchten für den gewerblichen Sektor zu erwarten. Inwiefern dem Wunsch der Industrie entsprechend im Bereich möglicher systemorientierter Rechtsinstrumente kurz- bis mittelfristig unterstützende Kriterien für das Beleuchtungsdesign implementiert werden können, bleibt abzuwarten.

Der derzeitige Hauptnutzen und Innovationstreiber im Bereich der Beleuchtung besteht somit derzeit in den Ecodesign-Kriterien für Lampen, die entsprechende Mindeststandards bzw. Phase-out-Kriterien definieren sowie in den verbindlichen Informationskriterien, die entsprechende Markttransparenz für den Konsumenten und Beschaffer schaffen.

5.2 Gewerbliche Kühlung

5.2.1 Ausgangssituation auf Basis der aktuellen Marktsituation und des technologischen Standes

Der Sektor *Gewerbliche Kühlung* ist in Österreich durch mehrere Industrieunternehmen prominent vertreten. Österreichische Unternehmen zählen teilweise auch zu den Marktführern hinsichtlich energieeffizienter Lösungen. Die Gewerbliche Kühlung umfasst mehrere Produktgruppen für unterschiedliche Anwendungsbereiche. Folgende Anwendungen sind grundsätzlich zu unterscheiden:

- Geräte- und Anlagen für den Lebensmittelverkauf
 - Steckerfertige Display-Geräte
 - Kühlanlagen mit externer Kälteversorgung
- Geräte und Anlagen für die Lebensmittellagerung
 - Lagergeräte und Verkaufsgeräte für den Gastrobereich
 - Kühlräume
 - Kälteaggregate
- Geräte- und Anlagen für allgemeine Kühlprozesse in Unternehmen und die industrielle Kühlung
 - Kälteaggregate für die Prozesskühlung

Die verschiedenen Technologien werden im Ecodesign-Prozess in zwei getrennten Modulen behandelt, für die separate Studien erstellt wurden und auch separate Verordnungen zu erwarten sind. Das erste Modul befasst sich mit Geräten und Anlagen für die Lebensmittellagerung und Kälteaggregate und Anlagen für die industrielle Kühlung. Das zweite Modul ist auf Verkaufskühlgeräte und -anlagen ausgerichtet.

Insbesondere im Bereich für die Lebensmittellagerung und für Verkaufskühlgeräte besteht ein großes Potenzial zur Optimierung der Energieeffizienz. Im Gegensatz zu Kühlgeräten für den Haushaltsbereich haben im Bereich der gewerblichen Anwendungen bislang Anreize für energieeffizientes Design weitgehend gefehlt. Der Grund dafür lag im Wesentlichen darin, dass bislang keine standardisierte Energieverbrauchsdeklaration auf EU-Ebene gefordert war. Spezifische Anreizprogramme wurden daher nur in einzelnen Ländern auf nationaler Ebene eingeführt.

Tabelle 3 zeigt ein Beispiel aus einem aktuellen britischen Programm zur Forcierung energieeffizienter Gerätetechnologien. Das in England implementierte Konzept unterstützt die Nachfrage nach energieeffizienten Produkten, die gewisse Mindestwerte erfüllen. Die Daten in der britischen Datenbank zeigen, dass derzeit sehr unterschiedlich effiziente Produkte angeboten werden, d.h. das Potenzial für Effizienzverbesserungen ist entsprechend groß.

Aus Sicht der österreichischen Industrie könnten geeignete Mindeststandards und Labels die Entwicklung in Richtung höhere Energieeffizienz maßgeblich unterstützen. Die primären

technologischen Optionen für Effizienzverbesserungen liegen insbesondere im Bereich der folgenden Komponenten:

- Wärmedämmung
- Kompressoren
- Wärmetauscher
- Ventilatoren für Umluft
- Beleuchtung

Die *Gewerbliche Kühlung* ist in Österreich durch mehrere namhafte Unternehmen vertreten, die für verschiedene Produktgruppen auch europaweit führend sind. Vorrangig zu nennen sind *Liebherr* mit Schwerpunkt im Bereich der steckerfertigen Glastürkühlschränke und Verkaufstruhen, *AHT* mit Schwerpunkt im Bereich der steckerfertigen Kühl- und Tiefkühlinseln und *Hauser* im Bereich Anlagen mit externer Kälteversorgung. Weitere Unternehmen mit Schwerpunkt im Bereich der gewerblichen Kühlung sind *Bergland* und *Intercold* insbesondere mit Produkten für die Lebensmittellagerung.

Im Rahmen der Analyse wurde in erster Linie die Produktgruppe Verkaufskühlgeräte und Lagergeräte genauer betrachtet, da in diesem Bereich auch seitens der österreichischen Industrie besonderes Interesse am Ecodesign- und Label-Prozess signalisiert wurde. Diese Produktgruppe wird insbesondere durch die Unternehmen AHT und Liebherr vertreten.

5.2.2 Möglichkeiten und Anforderungen an ein Mindeststandard- und Labelkonzept

5.2.2.1 Aktuelle Situation hinsichtlich Energieeffizienz und mögliche Ziele im Rahmen von Ecodesign

Die von der EC beauftragte internationale vorbereitende Studie für gewerbliche Kühlgeräte wurde bereits im Jahr 2008 abgeschlossen. Die dort erfassten Markt- und Technologiedaten sind daher nicht mehr ganz aktuell. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich das Effizienzniveau in dieser spezifischen Gerätegruppe seither kaum weiter verbessert hat, zumal keine besonderen treibenden Marktfaktoren wirksam waren.

Tabelle 3 zeigt die seinerzeit vorgeschlagenen Werte für die Mindeststandards zur Energieeffizienz.

Tabelle 3: Im Rahmen der vorbereitenden Ecodesign-Vorstudie vorgeschlagene Energieeffizienzmindeststandards (Mudgal et al 2008).

Product temperature class	Climate class	BASE CASES ONLY			
		TEC / TDA [kWh/(day*m2)]			
		Base case	BIOIS Base case Nov 2007	BIOIS MEPS Nov 2007	BIOIS MEPS_2020 BAT/LLCC* Nov 2007
M2	3	RCV2	11,04	12,15	6,58
H1-H2	4	Beverage cooler	8,80	8,33	3,82
L1	4	Ice cream freezer	8,65	9,09	6,84
L2-L3	3	RHF4	11,62	12,78	6,56
EVA-EMP measurement; for indoor use		Spiral vending machine (750 l)	7,47		4,46

Die Festlegung von geeigneten Effizienzniveaus für die Mindeststandards gestaltet sich insbesondere deswegen schwierig, weil bislang von der Industrie kein einheitlicher Messstandard angewendet worden ist. Es fehlt daher eine standardisierte Datenbasis als Grundlage für die Kriterienentwicklung. Hersteller deklarieren teilweise auf Basis der Standards EN ISO 23953 oder EN 404 gemessen oder individueller Messverfahren und stellen in den technischen Produktdokumentationen unterschiedlichste Werte zur Verfügung.

Vergleichbar sind lediglich Produktdaten, die im Rahmen von nationalen Programmen auf einheitlicher verbindlicher Basis deklariert wurden. Das britische ECA-System bietet beispielsweise zu den Produktgruppen mit Mittel- und Tieftemperaturbereich (M, L Klassen) relativ umfangreiche Daten an. Tabelle 4 zeigt die Kategorisierung der Temperaturklassen. Produkte, die sich im Rahmen des ECA-Programmes in den UK registrieren lassen wollen, müssen einen gewissen Mindesteffizienzlevel erfüllen und werden auf Basis der Norm EN 404 geprüft (Tabelle 7.2).

Ein Vergleich der Daten in der ECA-Datenbank zeigt, dass die ECA-Anforderungen moderat sind und von vielen Produkten bei weitem übertroffen werden. So erreichen Tiefkühlgeräte der Temperaturklasse L1 des österreichischen Herstellers AHT beispielsweise EEI-Werte unter 7 bzw. unter 6 kWh/Tag m², wobei der Grenzwert für das ECA-Schema bei nur 21 kWh/Tag m² liegt (siehe auch Tabelle 7.4).

Des Weiteren liegen die erreichten Effizienzen zum Teil von den im Rahmen der Ecodesign-Vorstudie vorgeschlagenen Mindestwerten weit entfernt (siehe oben). Die große Variabilität des Energieverbrauches deutet bereits auf das hohe Effizienzpotenzial hin, das im Bereich der gewerblichen Kühlung noch erschlossen werden kann.

Seitens der österreichischen Industrie wird grundsätzlich unterstrichen, dass im Bereich der gewerblichen Kühlgeräte im Vergleich zu den Haushaltsgeräten in der Vergangenheit nur beschränkte Anstrengungen zur Effizienzverbesserung unternommen worden sind, da die

spezifischen Anreize im Markt dafür gefehlt haben. Dennoch verfügt die heimische Industrie über alle notwendigen Technologien, um die Effizienzpotenziale weiter auszuschöpfen und ist im internationalen Vergleich in vielen Bereichen führend.

Tabelle 4: Effizienzanforderungen für Display-Kühlgeräte im Rahmen des britischen ECA-Konzeptes (ECA 2012).

Classification according to temperature	EEI performance threshold (kWh/day/m ²)	
	Integral Type	Remote Type
L1	<= 21.00	<= 23.50
L3	n/a	<= 21.00
M0	<= 12.50	<= 11.75
M1	<= 12.20	<= 11.45
M2	<= 11.60	<= 10.85
H1	n/a	<= 8.00
H2	<= 10.20	<= 9.20

Tabelle 5: Definition der Temperaturklassen

Class	The highest temperature θ_{ah} of the warmest M-package equal to or lower than °C	The lowest temperature θ_b of the coldest M-package equal to or higher than °C	The lowest temperature θ_{al} of the warmest M-package equal to or lower than °C
L1	-15	-	-18
L3	-12	-	-15
M0*	+4	-1	-
M1	+5	-1	-
M2	+7	-1	-
H1	+10	+1	-
H2	+10	-1	-

Tabelle 6: Energieeffizienz ausgewählter Produkte von AHT deklariert im Rahmen des ECA-Effizienzprogrammes

Modell	Temperatur-Klasse	TDA (m2)	EEI (kWh/Tag/m2)	Kältemittel
MIAMI 250 (U) AD VS ECO LED Modell B896N	L1	1,7	5,28	R290
MIAMI 210 (-) AD VS ECO LED Modell B895N	L1	1,41	6,37	R290
Sao Paulo H 150 G (R290) Modell B 833N	L1	0,8	3,78	R290
Sao Paulo H 150 G (R 404 A) Modell B 833	L1	0,8	9,36	R404A
Athen 210 XL (-) AD VS Modell B 845 N	L1	1,75	4,97	R290

5.2.2.2 Primäre Optionen zur Optimierung der Energieeffizienz

Die Möglichkeiten für Maßnahmen zur Optimierung der Geräteeffizienz sind weitreichend und umfassen im Wesentlichen die im Folgenden zusammengefassten Technologien.

5.2.2.2.1 Energieeffiziente Kompressoren, Ventilatoren, Expansionsventile

Effiziente Kompressoren mit adäquater Leistung bieten eine Möglichkeit, die Energieeffizienz von Verkaufskühlgeräten zu optimieren. Häufig besteht ein Trend zur Überdimensionierung der Kompressoren, um auch bei extremen Umgebungsbedingungen eine entsprechende Kühlung sicherzustellen. Damit verbunden ist die effizienzbezogen ungünstige Marktentwicklung, dass viele steckerfertige Geräte mittlerweile für Klimaklasse 4 ausgelegt werden, obwohl Klimaklasse 3 in vielen Regionen und für viele Anwendungen (insbesondere in Supermärkten) ausreichend wäre. Geräte der Klimaklasse 4 sind auf Umgebungstemperaturen bis zu **C** ausgelegt und daher nur für ungünstige Umgebungen bzw. vor allem für Anwendungen in südeuropäischen Ländern erforderlich, nicht jedoch für viele Anwendungen im mittel- und nordeuropäischen Bereich.

Hinsichtlich Kompressoreffizienz lassen sich über einen entsprechenden COP Effizienzverbesserungen von ca. 5 % bezogen auf den Gesamtstromverbrauch erreichen. Eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung besteht auch in der Anwendung von geregelten Kompressoren mit variabler Geschwindigkeit. Die Energieeinsparung gegenüber Standardkompressoren hängt dabei vom Lastniveau ab. Bei Teillastbetrieb sind Einsparungen von 30–40 % und darüber möglich. Bei konstantem Betrieb mit hoher Kühllast (z.B. 80 % der Kapazität) sind Kompressoren ohne Regelung mitunter effizienter.

Asercom hat ein Tool zum Vergleich bzw. zur Auswahl geeigneter Kompressoren entwickelt, in dem der COP auf Basis des Standards EN12900 berücksichtigt wird.

Anstatt thermostatischer Expansionsventile können elektronische Expansionsventile eingesetzt werden. Damit kann die Kondensationstemperatur optimiert werden und ist weiters eine verbesserte Temperaturkontrolle möglich. Die erzielbaren Einsparungen hängen vom jeweiligen Gerätetyp und dem Design des Kältekreislaufes ab.

Weitere Effizienzpotenziale bieten Ventilatoren mit ECM-Motor. Diese Gleichstrommotoren mit Permanentmagnet sind um bis zu 70 % effizienter als Standardmotoren und weisen eine deutlich höhere Lebensdauer auf. Das durchschnittliche Gesamteinsparpotenzial (variabel je nach Gerätetyp) wird auf ca. 8 % geschätzt.

Die Gesamteffizienz hängt des Weiteren auch von der Fläche des Verdampfers und Verflüssigers ab. Mit veränderter Verdampferfläche muss jedoch auch die Ventilation angepasst werden. Die energiebezogene Optimierung der Verdampferfläche erfordert somit ein optimiertes Gesamtkonzept. In verschiedenen Gerätetypen ist eine Vergrößerung der Fläche nicht ohne weiteres möglich.

5.2.2.2.2 Gerätedämmung

Hinsichtlich der Gerätedämmung besteht ein wesentlicher Schritt zur Optimierung natürlich im Übergang von offenen zu geschlossenen Geräten. Zumindest im Tiefkühlbereich besteht mittlerweile ein klarer Trend zu geschlossenen Geräten, wenngleich im Handel auch immer

wieder der Zugriffskomfort für den Konsumenten als wichtiges Kriterium hervorgehoben wird. Eine weitere Möglichkeit zur Reduktion des Luftaustausches bilden sogenannte „Vorhänge“ die technisch unterschiedlich realisiert werden können. Im Bereich der Plus-Kühlung werden häufig offene Regale eingesetzt und sind geschlossene Geräte trotz großer möglicher Energieeinsparungen weniger verbreitet.

Im Bereich der geschlossenen Geräte bestehen prinzipielle technische Möglichkeiten zur verbesserten Wärmedämmung, die sich jedoch auf das Nettokühlvolumen der Geräte und die Produktionskosten auswirken. Polyurethan und Standardschäumungsmittel können theoretisch durch alternative Dämmstoffe mit höherer Dämmwirkung oder durch Vakuumpaneele ersetzt werden. Vakuumpaneele zeichnen sich durch einen wesentlich besseren Dämmwert aus und erlauben daher eine energieeffizientere Dämmung bei gleicher Dämmdicke. Vakuumpaneele können mit unterschiedlichen Materialien produziert werden, beispielsweise auf Basis von Polyurethan, Polystyren, Glasfaser etc.

Hersteller offener Geräte bieten zumeist Vorrichtungen zur Nachtabdeckung an. Damit kann der Luftaustausch mit der Umgebung und damit der Energieverbrauch für die Kühlung ebenfalls deutlich reduziert werden.

Effiziente Wärmedämmung verteuert die Geräte. Die verbesserte Effizienz muss dementsprechend als wesentlicher Vorteil für den Anwender kommuniziert werden. Die Investition sollte sich entsprechend über die Betriebsdauer der Produkte hinweg rechnen.

5.2.2.3 Kältemittel

Kältemittel unterscheiden sich einerseits hinsichtlich ihres GWP, zum anderen auch hinsichtlich der Effizienz im Kälteprozess. Die klassischen Kältemittel mit relativ hohem GWP sind R134a (GWP:) für den Tiefkühlbereich und R404 (GWP:) für den Bereich der Tiefkühlung. Alternativen dazu bieten R704 (CO₂), Isobutan (R600), Propan (R290) sowie das noch relative neue Kältemittel XP10. Die österreichische Industrie verfügt über viel Erfahrung mit den brennbaren natürlichen Kältemitteln R600 und R290, die heute bereits Stand der Technik sind. Trotz der grundsätzlichen Brennbarkeit dieser Produkte wird ein Einsatz im gewerblichen Bereich von den Herstellern durchaus befürwortet. R290 erlaubt neben dem geringen Global Warming-Potential eine höhere Effizienz im Kälteprozess. XP10 wird derzeit in erster Linie als Option für den Kühlbereich in größeren Kühlmöbeln mit externer Kälteversorgung betrachtet. Dort kann R134 1:1 ersetzt und damit eine entsprechende Senkung des GWP erzielt werden.

CO₂ wird international auch als attraktives umweltfreundliches Kältemittel eingestuft, das sich jedoch nicht für alle Anwendungsbereiche eignet. Die Technologie erfordert hohe Drücke und zeigt eine deutlich abnehmende Effizienz mit zunehmender Außentemperatur. Die CO₂-Technologie wird von den österreichischen Geräteherstellern derzeit nicht als primäre strategische Option betrachtet.

Trotz umfassender Erfahrungen mit den brennbaren Kältemitteln wird die Option spezifischer Eco-design- oder Label-Kriterien für diese Technologie seitens der Hersteller eher vorsichtig bewertet. Die entsprechenden Produkte sind Stand der Technik und sollten entsprechend eingesetzt werden, ohne dass dafür weitere forcierende Maßnahmen vorgesehen werden.

Bis zu Füllmengen von wenigen hundert Gramm werden keine speziellen Sicherheitsrisiken gesehen.

Im Produktsegment der Kühlanlagen wird die CO₂-basierte Kühlung bereits aktiv beworben. So verweist auch der österreichische Hersteller Axima bereits auf gute Erfahrungen mit CO₂ im Bereich der Tiefkühlung, insbesondere in Kaskadensystemen, in welchen der Plus-Kühlungsbereich mit anderen Kältemitteln (R134a) abgedeckt wird. Propagiert wird dabei insbesondere auch die Wärmerückgewinnung für Heizzwecke.

Der Einsatz für den Bereich der Plus-Kühlung ist entsprechend schwieriger bzw. weniger effizient.

Tabelle 7 zeigt die Eigenschaften der verschiedenen Kältemittel im Vergleich.

Tabelle 7: Standardkältemittel und alternative Kältemittel im Vergleich

	GWP	Entflammbarkeit	Toxizität	Preis Kältemittel	Preis Gesamtsystem	Theoretische Systemeffizienz
HFCs, azeotropische und zeotropische Mischungen von HFC:	hoch	nein	nein	moderat	niedrig	gut
R134a	1,300					
R404a	3,260					
R507	3,800					
Kohlenwasserstoffe:	Niedrig	ja	nein	niedrig	niedrig bis mittel	gut
Propan (R290; C₃H₈)	3					
Isobutan (R600; C₄H₁₀)	3					
Kohlendioxid (R744; CO₂)	1	nein	nur bei hoher Konzentration	niedrig	mittel	mittel
Ammoniak (R717; NH₃)	0	entzündbar	ja	niedrig	mittel bis hoch	gut

5.2.2.4 Beleuchtung

Verkaufskühlgeräte sind häufig beleuchtet. Der Anteil des Energieverbrauches der Beleuchtung kann, wie das folgende Beispiel zeigt, vor allem bei geschlossenen Geräten durchaus relevante Größenordnungen erreichen.

Glastürkühlschrank:

- Volumen: 368 L
- Beleuchtung: 1 x LFL 36 Watt LFL + 1x LFL15W
- Energieverbrauch mit Beleuchtung: 4,626 kWh/24h. bei T=32°C

- Energieverbrauch ohne Beleuchtung: 2,294 kWh/24h bei T=32°C
- Anteil der Beleuchtung 2,33 kWh/24h, ca. 50 %
- Lösung mit LED-Technologie bei vergleichbarer Lichtqualität: Täglicher Energieverbrauch 3,75 kWh/24h, Energieeinsparungen durch effiziente Beleuchtungstechnologie: 0,876 kWh/Tag.

Die prozentuale Energieeinsparung ist vor allem bei geschlossenen Geräten signifikant, da dort der Anteil der Beleuchtung je nach Gerätetyp gegen 50 % betragen kann (inkl. Wärmeeintrag durch die Beleuchtung).

Diesbezüglich eröffnet vor allem auch die LED-Technologie großes Potenzial für Effizienzsteigerungen. LEDs sind bei niedrigen Temperaturen besonders effizient und haben keine Wärmeemission im Lichtstrom. Der Wärmeeintrag im Kühlraum entfällt somit.

Es ist daher besonders für geschlossene Geräte wesentlich, dass der Energieverbrauch und die Energieeffizienz inklusive Beleuchtung erfasst und bewertet werden. Für diesen Zweck ist auch ein entsprechender Testzyklus zu definieren.

5.2.2.5 Technologische Stärke der österreichischen Hersteller und Vorteile neuer Ecodesign und Labelling-Rahmenbedingungen für den österreichischen Markt

Die österreichischen Gerätehersteller sind seit vielen Jahren Vorreiter bei der Anwendung energieeffizienter Technologien für die gewerbliche Kühlung. Schwerpunkte bilden dabei die Produktgruppen Tiefkühltruhen, Glastürkühlschränke sowie Kühlinseln. Die Hersteller Liebherr und AHT verfügen über langjährige Erfahrung bei der Anwendung natürlicher Kältemittel auch im Bereich der gewerblichen Produkte (R290, R600). Beide Unternehmen haben sich vor einigen Jahren erfolgreich an einem internationalen Innovationswettbewerb zur Entwicklung besonders Energie sparender Geräte beteiligt. Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen die dort ausgezeichneten Geräte. Um entsprechend hohe Energieeffizienz zu erreichen, wurden entsprechend effiziente Kompressoren und Regelungen in Kombination mit verbesserter Gerätedämmung eingesetzt.

Einige der im Wettbewerb entwickelten Gerätemodelle wurden seitens des Lebensmittelhandels in größeren Stückzahlen nachgefragt. Dies unterstreicht, dass entsprechende Effizienz auf Anwenderseite grundsätzlich honoriert wird.

Eine umfassende Ausschöpfung der Effizienzpotenziale in den marktgängigen Produkten analog den Haushaltskühlgeräten wurde seitens der Industrie bislang allerdings nicht angestrebt, da die entsprechenden Anreize im Markt dafür nicht vorhanden waren.



Abbildung 7: ProCool-Wettbewerbsgewinner von Liebherr

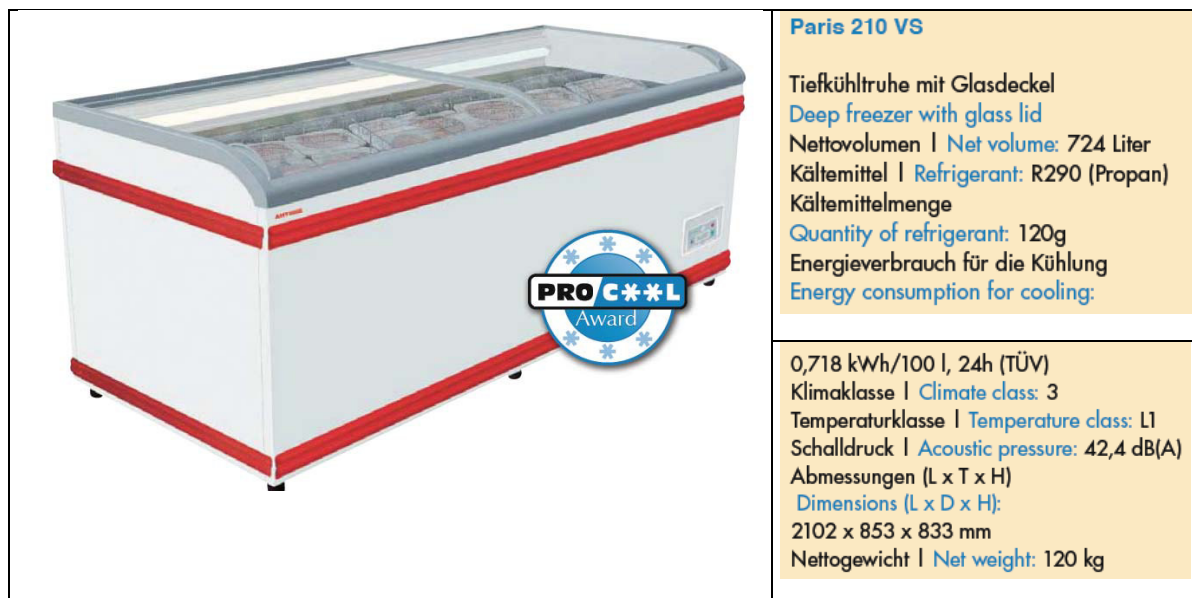


Abbildung 8: ProCool-Wettbewerbsgewinner von AHT

Neue verpflichtende Energieeffizienzstandards und ein ergänzendes Labelsystem können hier somit eine wichtige Lücke schließen und einen geeigneten Rahmen für energieeffiziente Innovation sicherstellen. Insbesondere folgende aktuellen Defizite können aus Sicht der österreichischen Hersteller beseitigt werden.

5.2.3 Zusammenfassung – Mindeststandards und Labels als Stimulatoren für Innovation für mehr Energieeffizienz im Bereich gewerbliche Kühlung

Grundsätzliches Potenzial der Instrumente

Mindeststandards für Energieeffizienz und ein Label zur Produktkennzeichnung bieten insbesondere im Bereich der gewerblichen Kühlung ein effektives Instrument zur Förderung der Energieeffizienz bzw. auch zur Unterstützung von energieeffizienten Innovationen. Unter anderem lassen sich damit folgende Marktbarrieren beseitigen, die eine verstärkte Fokussierung von Effizienzmaßnahmen bislang verhindert haben:

- Bislang stand kein einheitlicher Standard für die Deklaration der Energieeffizienz zur Verfügung. Dieses Defizit hat dazu geführt, dass Energieverbrauchsangaben der Hersteller nicht miteinander verglichen werden konnten.
- Aufgrund fehlender Promotion der Energieeffizienz über ein entsprechendes Label konnten energieeffiziente Produkte bislang nicht effektiv beworben werden.

Ein entsprechender Rahmen durch geeignete Ecodesign- und Labelling-Verordnungen erscheint für diese Produktgruppe daher als besonders vielversprechend und wirkungsvoll.

Einschätzung durch die Industrie

Grundsätzlich wird die Einführung von Ecodesign-Mindeststandards und einem Label zur Effizienzdeklaration von der österreichischen Industrie klar befürwortet. Es wird auf diesem Wege möglich, die österreichische Technologiekompetenz noch stärker zu unterstreichen und energieeffiziente Lösungen weiter zu forcieren. Allerdings werden auf dem Weg zu geeigneten Mindeststandards und Labels auch einige Herausforderungen gesehen, die es entsprechend zu berücksichtigen gilt:

- Es ist ein entsprechender passender Teststandard für die Gerätegruppe zu definieren. Eine gute Basis dafür bietet der bereits vorhandene Standard EN 23953, der entsprechend anzupassen wäre.
- Für die unterschiedlichen Produkttypen sind geeignete Kategorien zu definieren, die einen sinnvollen Vergleich ermöglichen (mindestens 5 Geräteklassen für Kühlen und Tiefkühlen und entsprechende Bauformen).
- Die Beleuchtungseffizienz ist insbesondere bei geschlossenen Geräten zu berücksichtigen.
- Unterschiedliche für den jeweiligen Gerätetyp notwendige Funktionen sind entsprechend zu gewichten (z.B. Glastüren versus geschäumte Türen).

Grundsätzlich plädieren die österreichischen Hersteller stark für die Einführung eines Energieeffizienzlabels für gewerbliche Kühlgeräte ähnlich dem Label für Haushaltsgeräte. Es wird erwartet, dass damit ein wesentlicher Impuls für die Nachfrage von Energieeffizienz erreicht werden kann.

Auf dem Label sollten unter anderem folgende Informationen enthalten sein: der spezifische Energieverbrauch pro Tag (pro Jahr); Volumen bzw. TDA; Art und Menge des Kältemittels; Temperatur- und Klimaklasse.

5.3 Heizkessel für Biomassebrennstoffe

5.3.1 Stand der Umsetzung der Ökodesign-Verordnung Kleinf Feuerungsanlagen mit festen Brennstoffen

Die EU-Kernziele für 2020 wurden in Bezug auf Klimawandel und Energie wie folgt definiert:

- Verringerung der Treibhausgasemissionen um 20 % (oder sogar um 30 %, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind) gegenüber 1990;
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20 %;
- Steigerung der Energieeffizienz um 20 %.

Mit der Ausweitung der energetischen Nutzung von Biomasse sollen Beiträge zum Klimaschutz durch Vermeidung von Treibhausgasen geleistet werden, die Versorgungssicherheit durch knapper werdende fossile Ressourcen erhöht und der ländliche Raum gestärkt werden. Damit wird in den nächsten Jahren ein erhebliches Markwachstum erzielt. Insbesondere hat die Bioenergie durch staatliche Förderungen viel Aufmerksamkeit erfahren.

In Abbildung 9 wird der Anteil an inländischer Biomasse am Primärenergieverbrauch bei verschiedenen Preis- und Endenergieszzenarien dargestellt. Ein deutlicher Anstieg ist erkennbar. In Abbildung 10 wird der steigende Biomassebrennstoffbedarf in Österreich dargestellt.

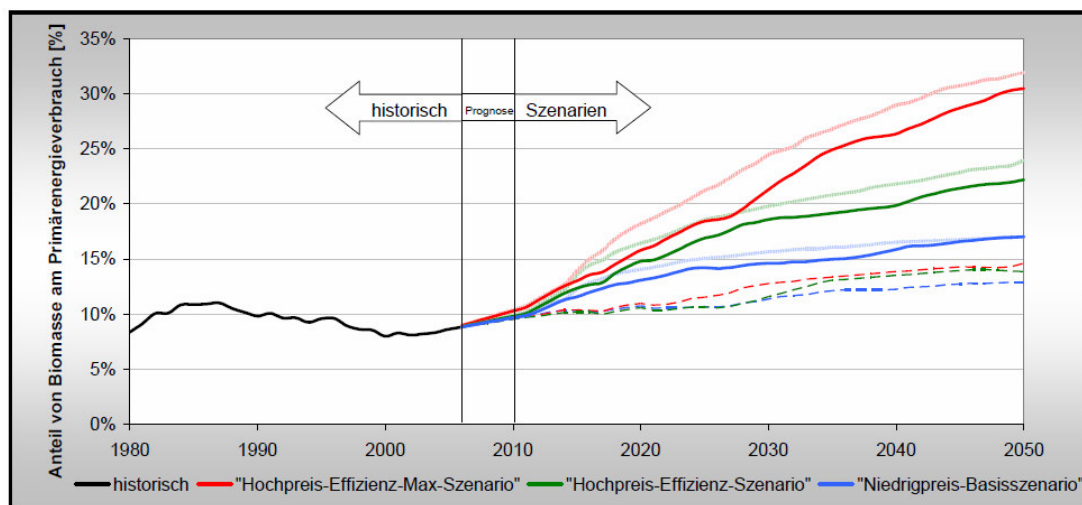


Abbildung 9: Anteil von inländischer Biomasse am Primärenergieverbrauch bei verschiedenen Preis- und Energieverbrauchs-Szenarien und unterschiedlichen Förderregimen¹

¹ Durchgezogene Linien: Balanced-Policy Szenarien, strichlierte Linien: No-Policy Szenario, transparente Linien: Transport Szenarien

Quelle: Kranzl, L. et al.: Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen

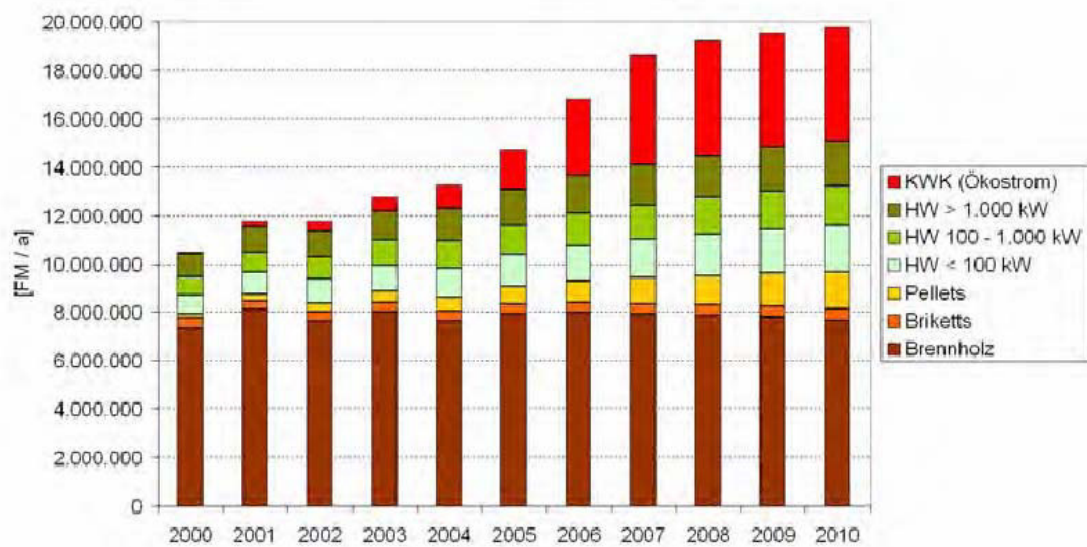


Abbildung 10: Biomassebedarf²

In Abbildung 11 werden der Biomassepotenziale verschiedener europäischer Länder dargestellt.

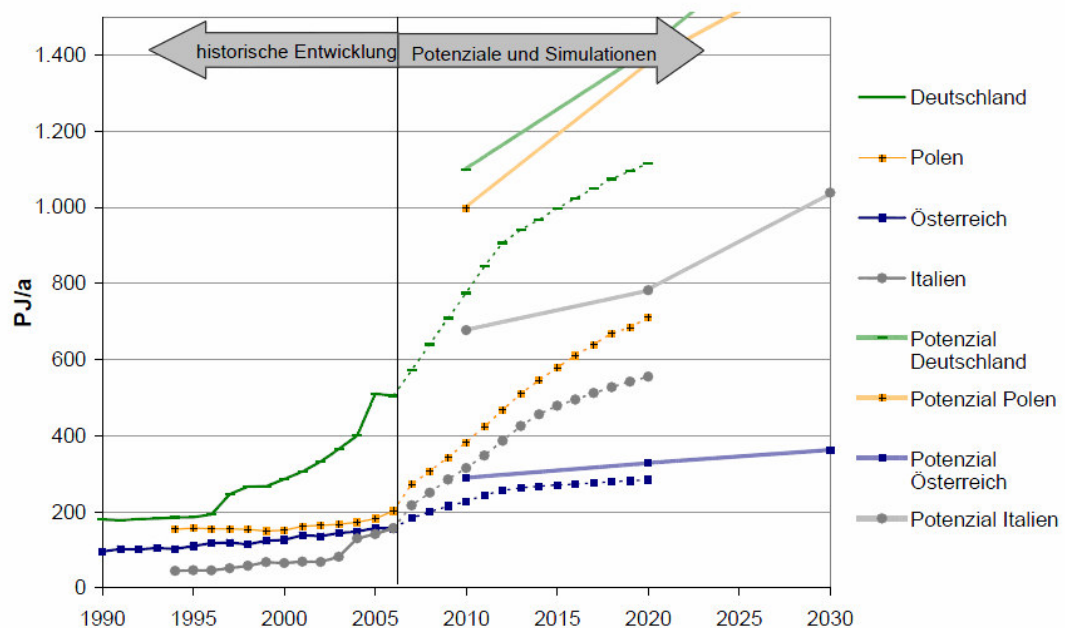


Abbildung 11: Biomassepotenziale verschiedener europäischer Länder³

² Quelle: Highlights der Bioenergieforschung, Nationale und internationale Ergebnisse zu den IEA Schwerpunkten

³ Quelle: Kranzl, L. et al.: Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen

Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der mit Holz beheizten Hauptwohnsitze seit 1970. Deutlich erkennbar ist, dass die Anzahl der Zentralheizungen im Vergleich zu den Einzelöfen und Etagenheizungen zunimmt und somit an Bedeutung gewinnt.

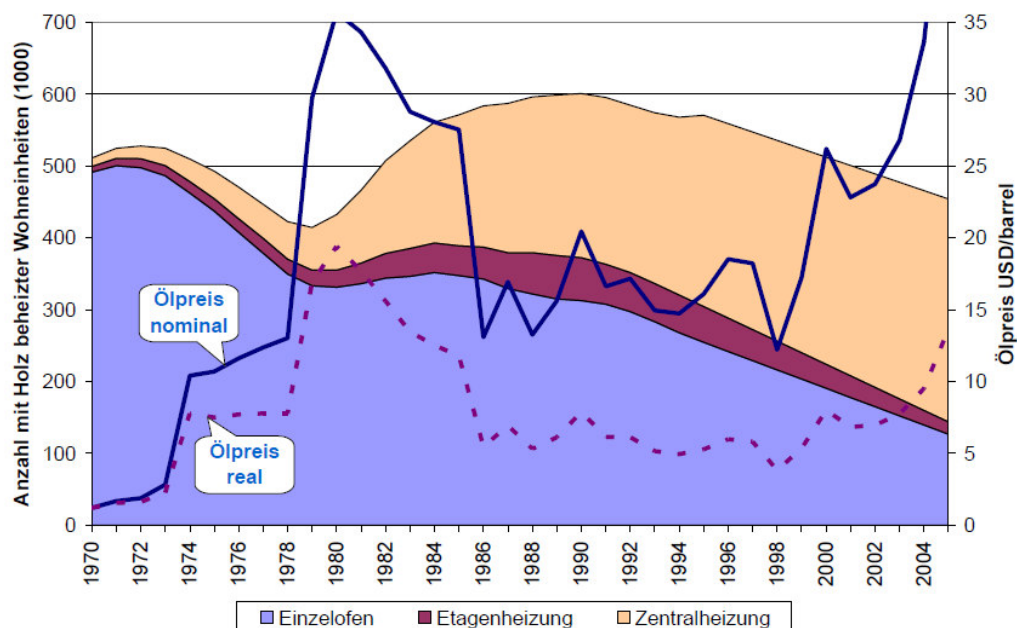


Abbildung 12: Entwicklung der Anzahl mit Holz beheizter Hauptwohnsitze seit 1970⁴

Im Rahmen der der Ökodesign-Verordnung für Kleinfeuerungsanlagen mit festen Brennstoffen sollen für die Produktgruppe der Festbrennstoff-Kleinfeuerungsanlagen Anforderungen festgelegt werden. Die vorbereitende Studie dazu wurde 2009 mit einem Berichtsentwurf beendet und erst 2012 vervollständigt. Darauf aufbauend wird bis Sommer 2012 ein erster Verordnungsentwurf entwickelt und im Konsultationsprozess diskutiert.

In der Vorstudie wurden folgende Festbrennstoff-Kleinfeuerungsanlagen berücksichtigt:

- Geräte zur direkten Beheizung des Wohnraums (dazu zählen Einzelraumfeuerungsanlagen bis max. 50 kW in privaten Haushalten);
- Geräte zur indirekten Beheizung des Wohnraums (Zentralheizkessel) (dazu zählen Zentralheizkessel, unterteilt in zwei Kategorien: kleiner 50 kW und 50 bis 500 kW);
- Geräte zum Kochen (dazu zählen Geräte bis max. 50 kW in privaten Haushalten).

Folgende Brennstoffe werden berücksichtigt:

- Anthrazit, Braunkohle, Steinkohle, Braun- und Steinkohlebriketts, Torfbriketts
- Feste Biomassebrennstoffe, darunter Holz und Holzabfälle

Unklar bzw. nicht definiert sind sonstige Biomassebrennstoffe, wie z. B. Stroh und Getreide.

⁴ Quelle: Kranzl, L. et al.: Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen

Des Weiteren sind die Systemgrenzen nicht klar definiert. Hier stellt sich die Frage, ob und wie Zusatzkomponenten wie Umwälzpumpen, Pufferspeicher, Regelung usw. im Hinblick auf die Effizienz des Systems beurteilt werden sollen oder ob die Feuerungsanlage alleine auf ihre Energieeffizienz hin zu beurteilen ist.

5.3.2 Kleine Biomassefeuerungen – Stand der technologischen Entwicklung und Entwicklungstrends⁵

Biomasse stellt zur Abdeckung des Wärmebedarfs eine effiziente, klimaschonende und wirtschaftliche Option dar. Die Herausforderung liegt vor allem in der Entwicklung von flexiblen, wartungs- und emissionsarmen Systemen, die an die Anforderungen kleiner Heizlasten angepasst sind. Die im Jahr 2020 zu erwartende verfügbare Technik hängt von der Entwicklung des Raumwärmebedarfs, den Wünschen der Kunden, Gesetzen und Normen sowie verfügbaren finanziellen Förderungen ab. Folgende Trends sind zu erwarten:

- Besser isolierte Niedrigenergiegebäude haben einen geringeren Heizwärmebedarf.
- Effizientes Heizen mit Bioenergie wird auch bei sehr kleiner Leistung möglich gemacht.
- Die Wünsche der Kunden gehen in Richtung gesteigerter Komfort und verminderter Preis: Biomassefeuerungen werden (noch) kleiner, leichter, leiser, sauberer und vor allem billiger sein.
- Die Errichtung von Anlagen wird erleichtert, steigende Ansprüche an die einfache Beschaffung, die unkomplizierte Wartung und geringen Überprüfungsaufwand werden berücksichtigt.
- Die Beschaffung und Handhabung der Brennstoffe wird vereinfacht.
- Ebenfalls zunehmen werden Contracting-Modelle bei Mehrfamilienhäusern.

Der hohe technische Standard österreichischer Technologie sollte dazu genutzt werden, entsprechende gesetzliche Anforderungen bzw. die Anpassung bestehender gesetzlicher Anforderungen in anderen europäischen Ländern durchzusetzen. Dies kann durch die Beschreibung des höchsten Standes der Technik in europäischen und internationalen Normen und durch Einführung eines europäischen Eco-Labels unterstützt werden.

Das sollte die Erschließung von Exportmärkten in Europa und Nordamerika ermöglichen. Dazu müssen allerdings auch entsprechende Vertriebsorganisationen aufgebaut werden.

Langjährige Erfahrung sowie auch eine Optimierung der Fertigung durch große Stückzahlen senken die Kosten. Durch fortlaufende Verbesserungen lassen sich folgende Optimierungen erzielen:

- Der Lastbereich, in dem die Feuerungen sauber betrieben werden, wird erweitert;
- die Emissionen von Kohlenmonoxid werden weiter reduziert;

⁵ Quelle: M. Wörgetter, FJ-BLT, Bioenergy 2020+ Wieselburg

- Kohlenwasserstoffe und Partikel werden weiter vermindert und der Wirkungsgrad gesteigert sowie der Hilfsenergiebedarf gesenkt.

Durch die Optimierung des Gesamtsystems „Gebäude – Wärmeerzeuger – Regelung und Steuerung“ sind weitere deutliche Verbesserungen zu erwarten. Damit wird es möglich, den realen Betrieb von Feuerungsanlagen im Gebäude an die Prüfstandergebnisse anzunähern. Der Einsatz von Niedertemperaturheizungen und Brennwerttechnologien wird die Nutzung von Kondensationswärme im Abgas unterstützen. Folgende Technologiesprünge sind längerfristig zu erwarten:

- Katalysatoren in Öfen zur Reduktion der Schadstoffe im Abgas;
- Brennwerttechnologie mit aktiver Kondensation durch Wärmepumpen;
- weitere Minderung der Partikelemissionen und eine deutliche Stickoxidminderung durch Sekundärmaßnahmen auch bei Kleinfeuerungen;
- Kraft-Wärmekopplung in allen Leistungsbereichen.

Bei den Brennstoffen werden weitere Rohstoffquellen erschlossen. Angedacht sind Hackgut aus Kurzumtriebshölzern für Anlagen größerer Leistung, die Erzeugung von Pellets aus Hackgut, Großballen für Stroh und halmartige landwirtschaftliche Brennstoffe wie Miscanthus für große Anlagen sowie Pellets und Briketts für Anlagen kleiner bis mittlerer Leistung.

Mittelfristig gilt es, auch das Segment des großvolumigen Gebäudebestands, besonders auch urbane Gebiete, zu erschließen.

Wenn eine hohe Wärmenutzung und damit eine hohe energetische Ausbeute erreicht werden kann, stellt auch die Verstromung eine effiziente Option zur Biomassennutzung dar, insbesondere unter dem Aspekt, dass so die wertvolle Ressource Biomasse in einen hochwertigen Energieträger umgewandelt wird.

5.3.3 Ansatzpunkte für die zukünftige Optimierung

Abbildung 13 zeigt das Ergebnis der Lebenszyklusanalyse aus der Vorstudie. Es wird deutlich, dass die höchste Umweltauswirkung in der Phase der Nutzung liegt (98,4 %). Eine detaillierte Betrachtung der Nutzungsphase zeigt, dass dabei 92 % auf den Brennstoffeinsatz, 7 % auf die Brennstoffherstellung und den Transport sowie ein minimaler Anteil von 0,1 % auf den Stromverbrauch während der Betriebsphase entfallen.

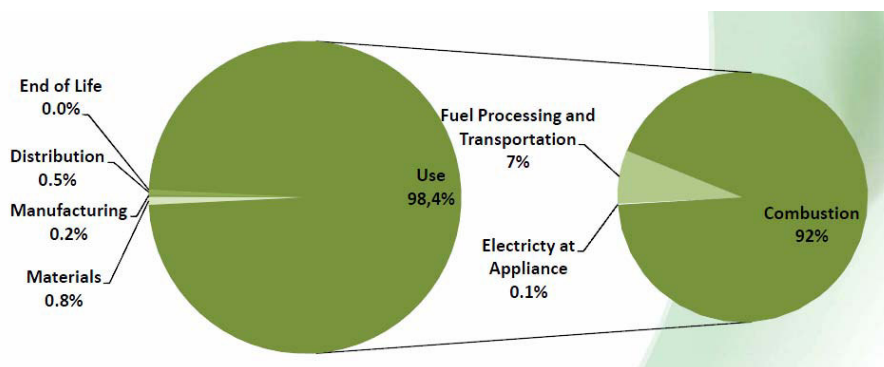


Abbildung 13: Energieverbrauch im Produktlebenszyklus in Europa⁶

Basierend auf diesen Befunden muss der Fokus für weitere Innovation und Forschung im Bereich der effizienten Ausnutzung der im Brennstoff enthaltenen Energie liegen. Bei einer Gesamtsystembetrachtung müssen jedoch auch die folgenden Einflüsse auf die tatsächliche Effizienz und auf Emissionen berücksichtigt werden, dazu zählen unter anderem:

- Richtige Dimensionierung: Angepasste Auslegung der Feuerungsanlage auf tatsächliches Lastprofil
- Verbrennungstechnik und Systemkonfiguration: Vermeidung von Aufheiz- und Teillastprozessen⁷ und Integration eines hinreichend dimensionierten Pufferspeichers
- Verbrennungsluftregelung und Weiterentwicklung der Regelungstechnik
- Automatische Beschickung: um ein gleichmäßiges und möglichst ungestörtes Glutbett zu erhalten und eine gleichmäßige Brennstoffzufuhr zu gewährleisten
- Brennstoffeigenschaften – automatischer Feuchtesensor als Basis zur kontinuierlichen Heizwertbestimmung und Verbrennungsoptimierung
- Gebäude (bessere Isolierung und Zwangslüftung zur Senkung des Energiebedarfs)
- Abgestimmter Kamin als Systemoptimierung
- Wartung
- Systemeinflüsse:
 - Gebäude, Voll-/Teillast, Alterung, Steuerung, Energiebedarf für Brennstoffzufuhr, Gebläse, Zündung, Filter
- Nutzerverhalten
 - Falsche Brennstoffe
 - Falsche Bedienung
- Betriebsbedingungen
 - Verbrennungsluftzufuhr
 - Schornsteinanlage
- Automatisierter Ascheaustrag, kontrollierte Ascheauflage und wenige Bewegungen im Glutbett
- Automatische Reinigung der Wärmetauscherrohre
- Automatische Luftregelung auch bei Einzelfeuerstätten

Hinsichtlich des Innovationspotenzials lassen sich für Österreich folgende potentielle Vorteile ableiten:

⁶ Quelle: Preparatory Study Task 5

⁷ Mit dem Anstieg der Feinstaubemissionen besteht im Teillastbetrieb häufig die Gefahr, dass auch die toxikologisch relevanten Inhaltsstoffe der Stäube deutlich ansteigen.

- Österreichische Biomassefeuerungsanlagenhersteller nehmen bereits jetzt eine technologische Vorreiterrolle in Europa ein.
- Das Exportmarktpotenzial für Biomassefeuerungsanlagenhersteller innerhalb von Europa steigt aufgrund der EU-Ziele für 2020, sofern die Europäische Kommission ein „faïres“ Energielabel einführt.
- Die Ausbildung von Installateuren und Gutachtern bei der Systemoptimierung wird forciert

5.3.4 Empfehlung zur Anwendung österreichischer Grenzwerte in der EU-Verordnung

In Tabelle 8 werden die Emissionsgrenzwerte gem. EN303-5:1999 dargestellt. Diese Norm wurde überarbeitet (die überarbeitete Version wird bis Juni 2012 veröffentlicht).

Die Anforderung ist erfüllt, wenn bei Betrieb mit der Nennwärmeleistung bzw. bei Heizkesseln mit Wärmeleistungsbereich bei Betrieb mit Nennwärmeleistung und kleinster Wärmeleistung die Emissionswerte gemäß definiertem Prüfverfahren nicht überschritten werden. Die Anforderung für Staub gilt bei kleinster Wärmeleistung als erfüllt, wenn die Anforderung bei Nennwärmeleistung erfüllt ist.

Tabelle 8: Emissionsgrenzwerte gem. EN 303-5:1999

Stoking	Fuel	Nominal heat output [kW]	Emission limits								
			at 10% O ₂ * [mg/m ³]								
			CO			OGC			Dust		
			class	class	class	class	class	class	class	class	class
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
Manual	Biomass	≤ 50	25000	8000	5000	2000	300	150	200	180	150
		> 50 to 150	12500	5000	2500	1500	200	100	200	180	150
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1500	200	100	200	180	150
	Mineral	≤ 50	25000	8000	5000	2000	300	150	180	150	125
		> 50 to 150	12500	5000	2500	1500	200	100	180	150	125
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1500	200	100	180	150	125
Auto- matic	Biomass	≤ 50	15000	5000	3000	1750	200	100	200	180	150
		> 50 to 150	12500	4500	2500	1250	150	80	200	180	150
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1250	150	80	200	180	150
	Mineral	≤ 50	15000	5000	3000	1750	200	100	180	150	125
		> 50 to 150	12500	4500	2500	1250	150	80	180	150	125
		> 150 to 300	12500	2000	1200	1250	150	80	180	150	125

* referred to dry exit flue gas, 0°C, 1013 mbar

Werden die Emissionsgrenzwerte basierend auf der EN 303-5 für die Ecodesign-Verordnung festgesetzt, bedeutet das einen Nachteil für österreichische Hersteller, die bereits jetzt strengere Grenzwerte einhalten und bis 2015 in einigen Bereichen noch verschärfte Grenzwerte einhalten werden.

In Tabelle 9 und Tabelle 10 sind die momentan in Österreich gültigen Grenzwerte für handbeschickte und automatisch beschickte Biomassekleinfeuerungsanlagen dargestellt.

In Bezug auf die Reduktion der Emissionen hat die Gesetzgebung in Österreich den Bedarf an Regelwerken erkannt. Es wurden entsprechend strenge gesetzliche Anforderungen vorgeschrieben. Die Hersteller haben die Herausforderung angenommen und, unterstützt durch das Österreichische Normungsinstitut, nationale technische Regeln erarbeitet. Die Anforderungen in Österreich unterscheiden sich daher wesentlich von denen in anderen europäischen Ländern. In Tabelle 11 wird der Vergleich in einer Übersicht dargestellt.

Tabelle 9: Emissionsgrenzwerte entsprechend Art. 15a B-VG (Kleinfeuerungen für feste Brennstoffe mit händischer Beschickung)⁸

Parameter	Emissionsgrenzwerte (mg/MJ)					
	Holzbrennstoffe		sonstige standardisierte biogene Brennstoffe		fossile Brennstoffe	
	Raum-heizgeräte	Zentral-heizgeräte	unter 50 kW Nennwärme leistung	ab 50 kW Nennwärme leistung	unter 50 kW Nennwärme leistung	ab 50 kW Nennwärme leistung
CO	1100	500	1100	500	1100	500
NO _x	150	150/100*	300	300	100	100
OGC	80/50*	50/30*	50	30	80	30
Staub	60/35*	50/30*	60/35*	60/35*	50/35*	50/35*

* ab 1.1. 2015 geltende Werte

Tabelle 10: Emissionsgrenzwerte entsprechend Art. 15a B-VG (Kleinfeuerungen für feste Brennstoffe mit automatischer Beschickung)⁹

Parameter	Emissionsgrenzwerte (mg/MJ)			
	Holzpellets Raumheizgeräte	Holzpellets Zentralheizgeräte	sonstige Holzbrennstoffe	sonstige standardisierte biogene Brennstoffe
CO	500*	250*	250*	500*
NO _x	150/100**	150/100**	150 / 100**	300
OGC	30	30/20**	30	30/20**
Staub	50/25**	40/20**	50 / 30**	60 / 35**

* Bei Teillastbetrieb mit 30 % der Nennwärmeleistung kann der Grenzwert um 50 % überschritten werden.

** ab 1.1.2015 geltende Werte

Tabelle 11: Vergleich der Emissionsanforderungen an Kleinfeuerungen in Österreich und in Europa¹⁰

⁸ Quelle: Lasselsberger, L.: Anforderungen an Feuerungen

⁹ Quelle: Lasselsberger, L.: Anforderungen an Feuerungen

¹⁰ Quelle: Wörgetter, M. et al.: Emissionsbilanz von Holzfeuerungen kleiner Leistung in Niederösterreich

	CO	NOx	OGC	Staub
Emissionsgrenzwerte für Typengenehmigungen in Österreich 1995 in mg/MJ				
Händisch beschickt	1100	150	80	60
Automatisch beschickt	500	150	40	60
Emissionsgrenzwerte gemäß EN 303-5 (1999) in mg/m ³				
Händisch beschickt, Klasse 1	25 000	-	2000	200
Autom. beschickt, Klasse 1	15 000	-	1750	200

In Abbildung 14 werden die Mindestwirkungsgrade für das Inverkehrbringen von Biomasse-kleinfeuerungsanlagen dargestellt.

Österreich sollte sich dafür einsetzen, dass die schärferen österreichischen Grenzwerte für die EU-Verordnung und die Label-Klassengrenzen zugrunde gelegt werden.

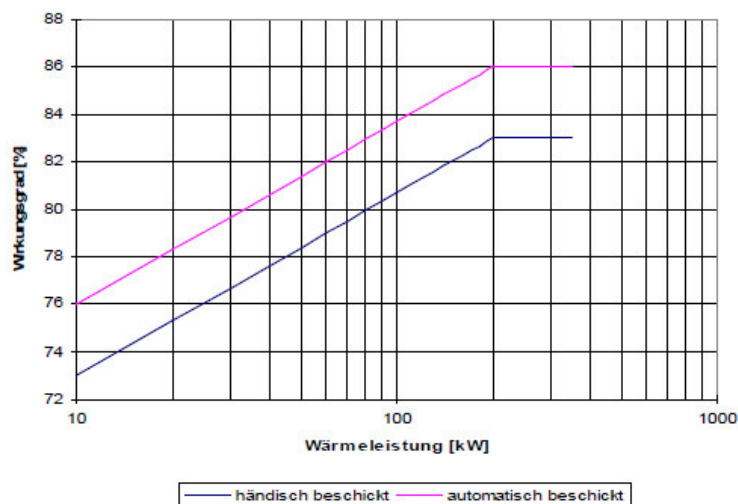


Abbildung 14: Mindestwirkungsgrade von Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe in Abhängigkeit von der Wärmeleistung¹¹

In Abbildung 15 werden die Wirkungsgrade verschiedener Feuerungsanlagen dargestellt.

¹¹ Quelle: Lasselsberger, L.: Anforderungen an Feuerungen

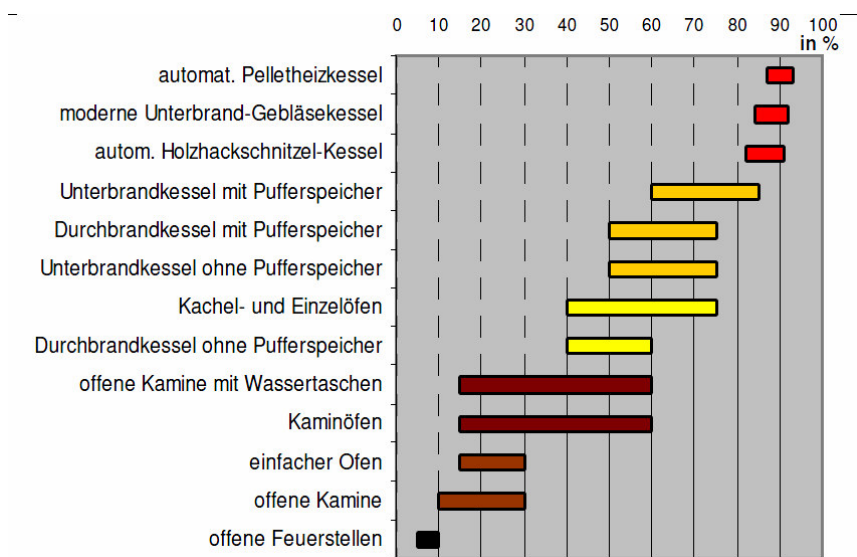


Abbildung 15: Wirkungsgrade verschiedener Feuerungsanlagen¹²

Tabelle 12: Einfluss verschiedener Maßnahmen auf den Wirkungsgrad von Biomassefeuerungsanlagen¹³

Maßnahme	Potential
Trocknung von 1,0 t FS an holzartiger Biomasse von 50 auf 30 Gew% d. FS Wassergehalt	8,7% (Erhöhung des Energieinhaltes in % bezogen auf H_u von 1,0 t FS mit 50 Gew% Wassergehalt)
Reduktion des Sauerstoffgehaltes im Rauchgas um 1,0 Vol% (bezogen auf trockenes RG)	ca. 0,9% (Erhöhung des Wirkungsgrades in % bezogen auf H_u)
Absenkung der Rauchgastemperatur um 10 °C (bezogen auf die Kamineintrittstemperatur)	ca. 0,8% (Erhöhung des Wirkungsgrades in % bezogen auf H_u)
Rauchgaskondensation (im Vergleich zu konventionellen Biomassefeuerungen)	rund 17% im Durchschnitt bis maximal 30% (Erhöhung des Wirkungsgrades in % bezogen auf H_u)

Merkmale einer Feuerungsanlage mit hohem Wirkungsgrad:

- Trennung der einzelnen Verbrennungszonen (Entgasung, Verbrennung)
- Getrennt regelbare Zufuhr der Verbrennungsluft:
 - Als Primärluft dem Brennstoff Biomasse (Brennraum)
 - Als Sekundärluft den freigesetzten Holzgasen (Nachbrennkammer)

¹² Quelle: Lenz, V.: Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit von Bioheizanlagen in Haushalten, Verwertung von Biomasse

¹³ Quelle: Obernberger, I.: Stand und Entwicklung der Verbrennungstechnik, Thermische Biomassenutzung – Technik und Realisierung

- Dichte Konstruktion, um den Falschlufteintrag zu vermeiden
- Hohe Feuerraumtemperaturen
- Staubzonen
- Große nachgeschaltete Wärmetauscherflächen
- Gute Wärmedämmung zur Vermeidung von Abstrahlverlusten
- Steuerung und Verbrennung nach Energiebedarf, Brennstoffqualität und Abgaszusammensetzung
- Automatische Reinigung der Wärmetauscher
- Automatische Entaschung des Brennraums
- Automatische Zündung

5.3.5 Technologische Möglichkeiten und Empfehlungen

5.3.5.1 Empfehlung zur Berücksichtigung der Brennwerttechnologie mit Rauchgaskondensation

Der Einsatz von Brennwertkesseln erlaubt die Nutzung der Kondensationswärme (= latente Wärme) des Wasserdampfes im Abgas. Die Ausnutzung dieser Wärme erfolgt, indem das Abgas so weit heruntergekühlt wird, dass der im Abgas immer vorhandene Wasserdampf kondensiert (verflüssigt) und dabei die latente Wärme, d. h. die Kondensationswärme, freigesetzt wird. Diese wird nun dem System wieder zugeführt. Das bedeutet einen Energiegewinn von 10 % bis 15 %. In Abbildung 16 wird der Energiegewinn durch die Brennwerttechnologie dargestellt.

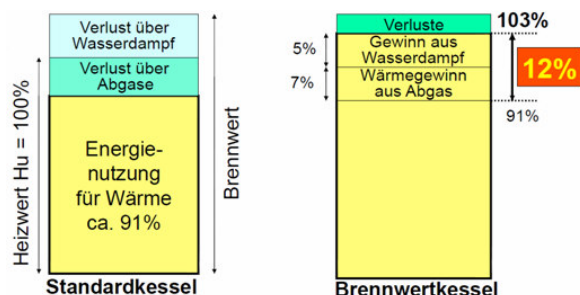


Abbildung 16: Energiegewinn durch Brennwerttechnologie¹⁴

In Österreich, der Schweiz, Frankreich und Deutschland sind bereits über 500 Anlagen in Verwendung. Die Brennwertkessel sind seit Anfang 2006 ein Serienprodukt (z.B.: ÖkoFEN).

5.3.5.2 Rezirkulationsverbrennung

Abgasrezirkulation ist eine wirksame Methode zur Absenkung der Spitzentemperaturen in der Flamme und trägt somit zu einer Minderung der Stickoxidbildung bei. Das Abgas wird

¹⁴ Quelle: Tomaschko, L.: Materialeffizienz und Ressourcenschonung technischer Entwicklungsstand der Pellets-heiztechnik der Firma ÖkoFEN Heiztechnik GmbH

nicht nur in die Flamme, sondern wie im Bild gezeigt, weiter stromaufwärts in die Verbrennungsluft und/oder den Brennstoff gemischt. Dabei kann zwischen externer und interner Abgasrezirkulation unterschieden werden. Bei der externen Rezirkulation wird ein Abgas-teilstrom aus dem Kamin entnommen und über ein Gebläse oder eine Injektorpumpe dem Brenner zugeführt. Die Rezirkulation der Abgase bewirkt unter anderem beste CO-Werte auch ohne Lambdasonde und einen gleichbleibend hohen Wirkungsgrad durch automatische Reinigung.

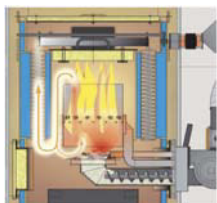


Abbildung 17: Schema Abgasrezirkulation¹⁵

5.3.5.3 CLEANSTGAS –Biomassevergasung – Kraft-Wärmekopplung¹⁶

CLEANSTGAS macht die dezentrale Energieversorgung auf Basis heimischer Biomasse mittels innovativer gestufter Biomassevergasung möglich. Die hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung zeichnet sich durch eine hohe Stromausbeute und geringste Emissionen bereits im kleinen und mittleren Leistungsbereich (< 500 kW_{el}) aus.

CLEANSTGAS steht für Clean Staged Gasification (=saubere gestufte Vergasung) und basiert auf innovativer Technik. Neu an der Technologie ist das Verfahren der Holzgasgewinnung. Biomassevergasungsanlagen scheiterten bisher oft an der geringen Produktgasqualität (z.B. zu hohe Teer- und Partikelanteile). Der Aufwand zur Gasreinigung ist nicht nur eine technische Herausforderung, sondern verursacht auch hohe Kosten. Mit dem neuen CLEANSTGAS-Verfahren entsteht schon im ersten Prozessschritt ein hochreines und teerfreies Gas, das sich besonders gut für die Nutzung in modernen Gasmotoren eignet. Damit sind die Probleme früherer Technologien (hoher Teeranteil im Holzgas) bereits im ersten Schritt überwunden.

Wirkungsgrad

Das dezentrale Kraftwerk zeichnet sich durch eine hohe Stromausbeute (bis zu 30 %) bereits im kleinen und mittleren Leistungsbereich (<500 kW_{el}) aus. Die entstehende Abwärme kann für Heizzwecke und zur Warmwasserbereitung genutzt werden.

So können beispielsweise bei einer Brennstoffwärmeleistung von 300 kW bis 90 kW Strom und 165 kW Wärme produziert werden. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 85 % zählt dieses Verfahren damit zu einer der effizientesten Technologien weltweit.

¹⁵ Quelle: Tomaschko, L.: Materialeffizienz und Ressourcenschonung technischer Entwicklungsstand der Pelletsheiztechnik der Firma ÖkoFEN Heiztechnik GmbH

¹⁶ Quelle: <http://www.cleanstgas.com/technologie/biomassevergasung.html>

Einsatzgebiete

Cleanstgas ermöglicht eine leistbare, dezentrale und effiziente Strom- und Wärmeversorgung mittels Biomassevergasung. Ein gleichbleibender Wärmeverbrauch über das ganze Jahr zur Grundlastabdeckung ist die ideale Voraussetzung für den Einsatz von Cleanstgas BHKWs, z. B. für

- Biomasseheizkraftwerke im mittleren Leistungsbereich (200-500 kW_{therm})
- Biomassehöfe in Kombination mit Pelletsproduktion
- Hotelbetriebe mit angeschlossenem Wellnessbereich
- Gewerbebetriebe
- Krankenhäuser
- Kommunale Gebäude und Anlagen (Schulen, Verwaltungsgebäude)
- Forstwirtschaftliche Betriebe und landwirtschaftliche Genossenschaften
- CLEANSTGAS-Technologie

Die nachfolgend dargestellte Prozesskette dient der Prozesseffizienzsteigerung und Holzgasumwandlung in einem Gasmotor zu elektrischem Strom und Wärme.

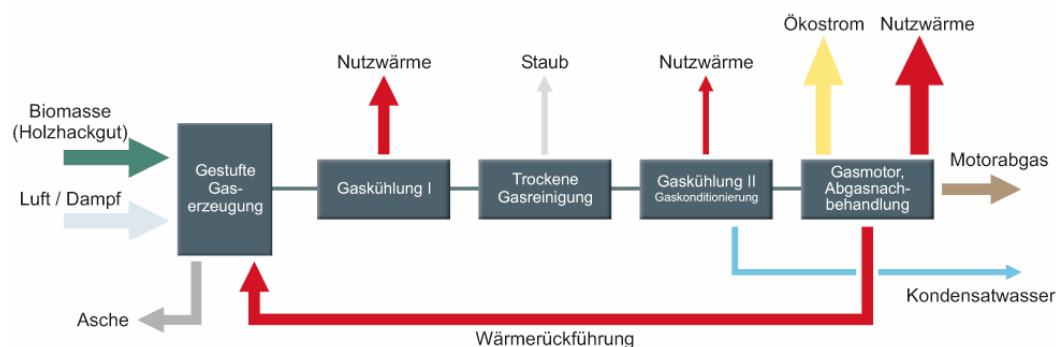


Abbildung 18: Vereinfachte Darstellung der Holzvergasung¹⁷

Die Möglichkeiten, die sich daraus in Zukunft für eine weitere Emissionsreduktion ergeben, könnten jetzt schon bei der Definition der Klassengrenzen für das Ecolabel berücksichtigt werden. Diese Technologien sollten für zukünftige Label-Grenzen (A-Plus-Klassen) berücksichtigt werden.

Die Vorteile der CLEANSTGAS-Technologie lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Im Unterschied zur CLEANSTGAS-Technologie benötigen herkömmliche Vergasungstechnologien mehrere Prozessschritte, um hochwertiges Holzgas herzustellen.

¹⁷ Quelle: <http://www.cleanstgas.com/technologie/biomassevergasung.html>

- Biomasse ist ein heimischer Brennstoff, der in ausreichenden Mengen zur Verfügung steht. Das eigene Kraftwerk wird zur Realität und die Abhängigkeit gegenüber fossilen Energieträgern wird reduziert.
- Dezentrale Kraftwerke halten die Wertschöpfung in der Region und schaffen Arbeitsplätze.
- Biomasse ist CO₂-neutral und leistet daher einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.

5.3.6 Emissionen und Emissionsvermeidung bei Holzfeuerungen – Zusammenfassung Stand der Technik der Entstaubung bei automatischen Holzfeuerungen¹⁸

Zur Emissionsreduktion werden in der Praxis sowohl Gewebefilter als auch Elektrofilter eingesetzt:

- Bei kleinen Feuerungen mit Rauchgasvolumenströmen unter 10.000 Nm³/h werden überwiegend Elektrofilter eingesetzt.
- Elektrofilter werden in einem sehr breiten Größenbereich, beginnend bei wenigen 1.000 Nm³/h bis zu Großfeuerungen mit 80.000 Nm³/h eingesetzt.
- Die Anlagen sind in der Regel auf Reingasstaubgehalte von 20-50 mg/Nm³/h ausgelegt.
- Mit Elektrofiltern können grundsätzlich sehr hohe Abscheidegrade über 99 % erreicht werden (Beispiel KVA's). Die bislang geltenden Emissionsgrenzwerte im Bereich der Holzfeuerungen haben aber dazu geführt, dass die Abscheidegrade der in Holzfeuerungen eingesetzten Elektrofilter deutlich tiefer liegen.
- Gewebefilter haben sich bei kleineren Anlagen aus technischen Gründen (Funkenflug, Taupunktunterschreitung) sowie wegen des fehlenden Druckes durch verschärfte Grenzwerte nicht durchgesetzt.

Als Primärmaßnahmen zur Reduktion von Staubemissionen werden unter anderem folgende Maßnahmen gesetzt:

- Verminderung des Luftanteils in der Primärzone: Oxidation der Kaliumanteile des Brennstoffes und eine geringere Strömungsgeschwindigkeit im Rostbereich bei einer Luftverhältniszahl von λ zwischen 0,2 und 0,4 vor. Dies ist in der Praxis sehr schwer einzuhalten und läuft auch dem Prinzip der Luftstufung mit Reduktionszone entgegen, wo der optimale Bereich von λ zwischen 0,7 und 0,8 liegen sollte¹⁹.

¹⁸ Quelle: Egli, S.; Huber, B.: PM10-Feinstaubminderung bei automatischen Holz- und Biomassefeuerungen, Bericht zum Stand der Technik

¹⁹ Die Regelungskonzepte sind derzeit nicht in der Lage, Sollwertvorgaben für die Luftstufung einzustellen und über einen längeren Zeitraum gesichert einzuhalten. Weiterentwicklung der Regelungstechnik in Richtung einer optimierten Fahrweise bei Teillast und einer verbesserten Teillastfähigkeit sollte es möglich sein, über einen ganzen Betriebstag gesehen, die ohnehin im Vergleich zu Altanlagen bereits sehr niedrigen Feinstaubemissionen um weitere ca. 50 % abzusenken.

- Optimierung des Ausbrands
- Staubabscheidung in der Brennkammer
- Austrag über Aschekasten
- Erhöhung der Verweilzeit in der heißen Zone zur Verbesserung des Ausbrands
- Beschleunigung des Ausbrands durch Erhöhung der Turbulenz

Staubabscheidung durch Metallgewebefilter bis 540 kW

Der Metallgewebefilter scheidet Staub- und Feinstaub aus dem Abgas ab. So werden Staub-Emissionswerte von unter 10 mg/m^3 erreicht. Die Reinigung erfolgt im Betrieb zeitgesteuert (pneumatisch) oder mittels Differenzdruckmessung. Aufgrund des Edelmetallgewebes ist der Metallfilter resistent gegenüber Funkenflug. Im Gegensatz zu einem Elektrofilter ist der Metallgewebefilter einfacher zu warten (Filterpatronen sind einzeln aushängbar) und auch in einem Leistungsbereich von unter 300 kW verfügbar.



Abbildung 19: Metallgewebefilter KÖB Heizungsfilter²⁰

Weitere Entwicklungen:

- Weitere Optimierung der modularen Kompaktbauweise
- Erhöhte Resistenz gegenüber Funkenflug, thermischen und chemischen Angriff, insbes. bei Sonderbrennstoffen
- Einsetzbarkeit in einem Leistungsbereich von 100–1.000 kW geplant
- Ausbau auf Unterschubfeuerung, d. h. automatische Entaschung in Normcontainer
- Kontinuierliche Staubabscheidung mit oder ohne Bypass
- Steuerung integriert als Freischaltmodul in bestehenden KÖB u/o Mawera Steuerungen

²⁰ Quelle:

http://www.viessmann.de/etc/medialib/internetglobal/pdf_documents/koeb_mawera.Par.89557.File.File.tmp/Koeb_Holzheizsysteme_1250kW.pdf

5.3.7 Empfehlungen für ein Produktlabel für Biomasseheizkessel

Für die Gestaltung eines Produktlabels im Rahmen einer EU-Verordnung ergibt sich eine ganze Reihe von Empfehlungen, die entsprechend berücksichtigt werden sollten.

Der Anwender muss sofort erkennen können, wo ein einzelnes Produkt in der Bandbreite des Marktangebotes einzuordnen ist. Daher sollte die Kennzeichnung selbsterklärend und klassifizierend sein und keine Klassen vorsehen, für welche es noch keine Produkte am Markt gibt.

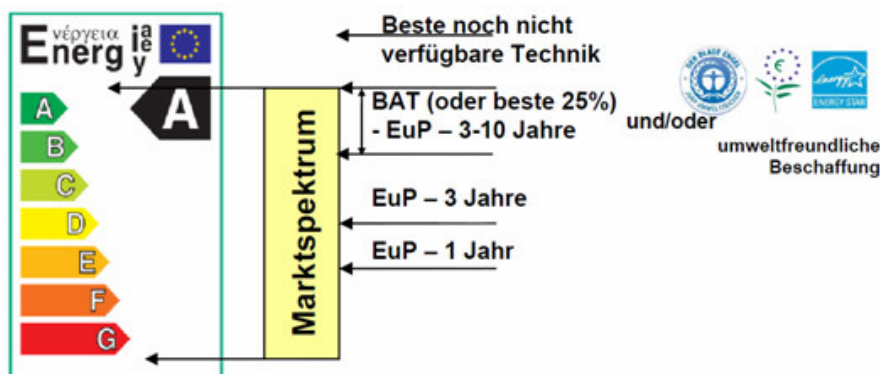


Abbildung 20: Anforderung an die Energieverbrauchskennzeichnung²¹

Die Klassen A+ und A++ sollten für den heutigen Stand der Entwicklung nicht vergeben werden, sondern zukünftigen noch effizienteren Systemen vorbehalten bleiben.

Die wichtigsten allgemeinen Anforderungen an ein Produktlabel für Biomassekleinfeuerungen sind identisch jenen für die Produktgruppe der Standardheizkessel. Unter anderem sollten folgende Punkte erfüllt sein:

- Das Produktlabel soll fair, fordernd, streng sein und dabei Raum für Differenzierung im Sinne des technischen Fortschrittes lassen.
- Es soll wiedererkennbar sein. Der Energieverbrauch soll mit Symbolen von A bis G und entsprechenden Regenbogenfarben dargestellt sein.
- Am Label sollen Informationen betreffend Energieeffizienz und Umweltvorteile ausgewiesen werden. Dabei sollen Symbole oder bekannte Klassifizierungen anstatt technischer Detailinformationen oder Prüfstandergebnissen verwendet werden. Letztere sind in der „Technical Fiche“ einheitlich anzugeben, am Label selbst nur funktionsbezogene bzw. kundenorientierte Leistungsdaten.
- Im Rahmen der Klassifizierung soll die Verwendung erneuerbarer Energiequellen belohnt werden. Das Produktlabel für Biomassekleinfeuerungen soll auch für Förderungsrichtlinien verwendet werden können.

²¹ Quelle: Oehme, I.; Mordziol C.: Grundlegende Anforderungen an eine verbraucherfreundliche Energieverbrauchskennzeichnung aus Sicht des Umweltbundesamtes, Grundlegende Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung

- Ein zentraler Aspekt ist die Einbettung in bestehende Gesetze (z.B. 1. BlmschV in Deutschland, Vereinbarung gemäß 15a in Österreich), Normen (EN 303-5) und Richtlinien bzw. Ökodesign-Maßnahmen für verwandte Produktgruppen (abgeschlossene Vorstudien zu den Losen 1 und 2).

Es wird eine Bewertung mit drei Indikatoren vorgeschlagen. Der Jahresnutzungsgrad beschreibt zunächst den Energieverbrauch und damit die Umwandlung des Brennstoffs in Nutzwärme. Die energetische Ökoeffizienz erlaubt den ganzheitlichen Vergleich von Geräten für unterschiedliche Brennstoffe. Die Ökoeffizienz ist das rechnerische Produkt aus Primärenergieausnutzung und Anteil der erneuerbaren Primärenergie. Der dritte Indikator bezieht sich auf die Emissionen. Die Emissionen an Kohlenmonoxid, organisch gebundenem Kohlenstoff und Staub müssen strenge Grenzwerte einhalten, um eine gute Beurteilung zu erzielen.²²

Mit diesem Vorschlag für ein Produktlabel würden die effizientesten Biomassefeuerungen mit den geringsten Umweltauswirkungen gefordert und gefördert. Das Label würde mehrere Aufgaben erfüllen:

- Eine selbsterklärende und wissenschaftlich fundierte Vergleichbarkeit der Energieeffizienz und Umweltauswirkungen von Biomassekleinfeuerungen
- Einen Ansporn für Hersteller und Importeure, möglichst umweltfreundliche Produkte zu entwickeln.
- Eine Entscheidungsgrundlage für die Politik bezüglich Förderung besonders umweltfreundlicher Produkte bzw. Verbot von Produkten, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.
- Eine Europaweite quantitative und technologische Förderung der thermischen Biomassenutzung in Kleinfeuerungen, im Sinne eines signifikanten und umweltfreundlichen Beitrags zur Erreichung der Klimaziele.

5.3.8 Expertenworkshop zu Heizkesseln für Festbrennstoffe

Im November 2011 wurde in Graz ein Experten-Workshop durchgeführt, mit dem Ziel, erste Vorbereitungen für den EU-Konsultationsprozess zu Biomassekesseln zu treffen und dazu auch die Erfahrungen aus dem Prozess für die Standardkessel zu diskutieren.

Als Grundlage wurde ein Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Ecodesign-Prozess gegeben und wesentliche Aspekte und Erfahrungen aus dem Prozess für Standardkessel zusammengefasst. Hierzu ist unter anderem hervorzuheben:

- *Timing der Maßnahmenimplementierung*

Die Grenzwerte der Ecodesign-Verordnung treten 1 Jahr nach Publikation im Amtsblatt in Kraft und verschärfen sich nach 3 und 5 Jahren. Für die Standardkessel hat sich jedoch gezeigt, dass der Zeitaufwand für die Testung aller Modelle inkl. Aktualisierung der Produktblätter, Homepagetexte etc. wahrscheinlich mehr Zeit als 1 Jahr in Anspruch nehmen wird (Angabe der Kesselindustrie).

²² Quelle: Moser, W.: Projekt BioHeatLABEL, bioenergy 2020+

- *Grenzwerte und Labelkriterien*

Hier lassen sich nur bedingt Schlüsse auf die Grenzwerte bei Feststoffkesseln ziehen. Jedoch lässt sich sagen, dass bei Gas- und Ölkesseln die Effizienz und NO_x-Emissionen im Mittelpunkt stehen. Bei Wärmepumpen werden Effizienz und Schallemissionen als relevant erachtet. Die Effizienz und damit der Energieverbrauch ist im Label der zentrale Parameter.

- *Berechnungsmethoden*

Das Berechnungsverfahren für die Effizienz von Standardkesseln könnte auch bei Biomassekesseln Anwendung finden. Es sieht vor, dass der Teillast- (bei 30 %) und der Volllastwirkungsgrad (gewichtet 85:15) um Abzüge für gewisse Kesselmerkmale vermindert werden (z. B. geringer Modulationsbereich, Standby-Verluste, Hilfsstrombedarf)

- *Überprüfungsbestimmungen*

Es ist eine Selbstzertifizierung und entsprechende Marktüberwachung durch die Mitgliedsländer vorgesehen. Third Party Testing kommt nicht in Betracht.

- *Labelling*

Die einzelnen Labels sind teilweise schlecht voneinander zu unterscheiden. Es gibt auch ein Installer-Label, bei dem der Installateur der Heizanlage mehrere gelabelte Einzelkomponenten als System labeln kann. Hier werden Schulungen notwendig sein, um die sachgerechte Berechnung sicherzustellen. Alternativ könnte auch eine Plattform der Hersteller mit einem Berechnungsprogramm Abhilfe schaffen.

Im Workshop wurde insbesondere der Umstand, dass keine Fremdzertifizierung vorgesehen ist, hinterfragt und diskutiert.

Im Rahmen der vorgesehenen Marktüberwachung prüft die Behörde bzw. eine zertifizierte Stelle auf dem Prüfstand ein zufällig ausgewähltes Exemplar des betreffenden Modells und misst die vom Hersteller angegebenen Werte nach. Bei Unterschreitung des Mindestwertes laut Ecodesign-Verordnung um einen bestimmten Wert (z. B. 8 % bei der Effizienz) werden drei weitere Exemplare getestet und die Werte gemittelt (mit geringerer Schwankungsbreite, z. B. 5 % bei der Effizienz). Wird auch hier der Mindestwert zu stark unterschritten, ist das Produkt vom Markt zu nehmen.

Diesbezüglich wurde kritisch angemerkt, dass eine ausreichende Marktüberwachung aufgrund von Ressourcenengpässen eher nicht zu erwarten ist. Die Nationalstaaten müssten entsprechend ausgestattete Stellen schaffen.

Des Weiteren wurden folgende Punkte diskutiert:

- *Geltungsbereich, Definitionen und Bandbreite der Brennstoffe*

Anthrazit, Braun- und Steinkohle, Braun- und Steinkohlebriketts, Torfbriketts, feste Biomassebrennstoffe (Holz und Holzabfälle) werden miteinbezogen, nicht aber Stroh und Getreide.

- *Energieeffizienz der auf dem Markt erhältlichen Produkte und Testverfahren*

Messverfahren, Toleranzbereiche und praxisnahe Beispiele wurden dargestellt und diskutiert. Teilweise stößt man bei den Messwerten schon an die Nachweisgrenzen.

- *Produktlabel:*

Folgende drei Kriterien sollten auf dem Produktlabel angegeben bzw. bewertet werden:

- Indikator zum Energieverbrauch – Geräteeffizienz
- Indikator zum Ressourcenverbrauch – primärenergetisch bewertete Öko-effizienz
- Indikator für Emissionsklasse – wichtige Umwelteinwirkungen im Betrieb

Bisher wird nur die Energieeffizienz bewertet, zu weiteren Messgrößen werden lediglich die Daten angegeben.

Hinsichtlich der Effizienzklassen wurde vorgeschlagen, dass die Klasse A den Stand der Technik darstellt und A+/A++ für weitere Verbesserungen vorbehalten bleiben. Dies entspricht im Wesentlichen dem aktuellen Label-Vorschlag, bei dem die +Klassen nur unter Miteinbeziehung erneuerbarer Energie (Umgebungswärme, Solar) erreichbar sind.

Alle weiteren technischen Daten sollten einheitlich in der Technical Fiche dargestellt werden:

- Nenn- und kleinste Wärmeleistung in kW wie am Label
- Zulässige Brennstoffe inklusive Brennstoffnorm, Art der Brennstoffzufuhr (händisch/automatisch)
- Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung und bei kleinster Wärmeleistung
- Zahlenwert der Ökoeffizienz sowie der erforderlichen Berechnungsgrößen, Primärenergieausnutzung und Anteil der erneuerbaren Primärenergie
- Emissionen bezogen auf Brennstoffenergie und als prozentueller Anteil am Grenzwert für Klasse A, jeweils für Nennwärmeleistung und kleinste Wärmeleistung
- Referenzjahresverbrauch an Brennstoff für eine Normheizlast (z.B. für 1500 Betriebsstunden bei Nennwärmeleistung mit dem Hinweis, dass der tatsächliche Verbrauch von der Nutzung abhängt)
- Bedarf an elektrischem Strom in allen Betriebszuständen
- Angewandte Prüfnorm inklusive dem Hinweis, dass Prüfmethoden nicht 100%-ig vergleichbar sind
- Zwingend erforderliche Zusatzkomponenten für die Gültigkeit des Labels inklusive Angaben zur Auslegung (z.B. Größe des Pufferspeichers)

Im systemischen Labelansatz sind folgende Komponenten zu berücksichtigen:

- Wärmeerzeuger (Wärmeübertragung an ein hydraulisches Heizungssystem)
- Umwälzpumpe(n)
- Thermostatventile
- Heizungsregelung(en) (Temperatur, Zeit)
- Gegebenenfalls Warmwasser-/Pufferspeicher

Folgende Aspekte sind weiters zu klären:

- Prozess der Ziehung der Systemgrenzen
- Zum Einsatz kommende Rechen- und Messverfahren, Prüfprotokolle
- Schulung von Evaluatoren

5.3.9 Zusammenfassung – Ecostandards und Labels als unterstützende Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz im Bereich der Biomasseheizkessel

Die Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Energieträgern ist ein zentrales Element der EU-Kernziele für 2020. In Bezug auf die geplante EU-Verordnung für Kleinfeuerungsanlagen mit festen Brennstoffen sind aus österreichischer Sicht wesentliche Kriterien zu fordern, welche in der Vorstudie nur teilweise berücksichtigt wurden.

Österreich verfügt im Bereich der angesprochenen Technologie bereits über sehr hohe Standards und hat damit in der EU eine führende Position.

Wenn es gelingt, die bereits vorhandenen hohen österreichische Standards im Prozess zu verankern, ergeben sich für die österreichische Industrie sehr gute Marktchancen.

Durch Optimierung des Gesamtsystems „Gebäude – Wärmeerzeuger – Regelung und Steuerung“ sind weitere deutliche Effizienzverbesserungen zu erwarten. Bei einer Gesamtsystembetrachtung müssen auch Einflüsse wie z.B. die richtige Dimensionierung, die Verbrennungstechnik, Verbrennungsluftregelung auf tatsächliche Effizienz und Emissionen berücksichtigt werden. Die Entwicklungen werden in Richtung Gesamtsystemoptimierung gehen.

Im Bereich der Minderungen der Partikelemissionen und der Reduktion der NO_x Emissionen durch Sekundärmaßnahmen (z.B. Katalysatoren in Öfen) sind weitere Entwicklungen erkennbar und notwendig.

Die Optimierung des Kesselwirkungsgrades wird abhängig von der Marktakzeptanz durch den Einsatz von Brennwerttechnologie erfolgen. Weitere technologische Entwicklungen sind im Bereich der Holzvergasung und Kraft-Wärmekopplung in allen Leistungsbereichen zu sehen.

Für das Produktlabel wurde eine Bewertung mit drei Indikatoren vorgeschlagen. Dieses Indikatorenset beinhaltet den Jahresnutzungsgrad, die energetische Ökoeffizienz und die Emissionen.

6 Empfehlungen für Begleitmaßnahmen zum Ecodesign- und Labelling-Prozess in Österreich

6.1 Maßnahmen zur Optimierung der Unterstützung des Konsultationsprozesses in Österreich

6.1.1 Ausgangssituation

Der EU-Prozess zur Entwicklung von Ecodesign-Mindeststandards und Labels befindet sich derzeit etwa in der Mitte der vollen Umsetzung. 20 Verordnungen wurden bereits implementiert, weitere ca. 30 sollen bis Ende 2014 folgen. Darüber hinaus werden für weitere Produkte neue vorbereitende Studien in Auftrag gegeben. Die neuen Mindeststandards und Labels sollen ähnlich einem Toprunner-Prozess in Zeitabständen von 4–5 Jahren periodisch überarbeitet werden. In Summe wird mittelfristig mit einem EU-weiten Einsparpotenzial von mehreren tausend TWh/a gerechnet, das durch diese beiden Rahmeninstrumente erschlossen werden kann.

Für Österreich ist eine entsprechende Beteiligung an diesem Prozess aus mehreren Gründen wesentlich. Zum einen kann die Ausschöpfung der vorhandenen Effizienzpotenziale durch entsprechende Einflussnahme in Kooperation mit anderen Mitgliedsländern sichergestellt werden. Zum anderen können in Bereichen, in denen Produkte der österreichischen Industrie betroffen sind, technologische Stärken und Innovationsvorteile unterstützt werden. Gleichzeitig gilt es, für die österreichische Wirtschaft ungünstige Entwicklungen zu vermeiden.

Grundsätzlich bieten Mindeststandards für Energieeffizienz und Qualität die Möglichkeit, Importe von Billigprodukten geringer Qualität im EU-Markt einzuschränken und damit die eigene Marktposition für hochwertige Produkte zu stärken. Zusätzlich bieten die Labels die Chance, energieeffiziente Produkte deutlich zu deklarieren und zu bewerben.

Aus industrieller Sicht sind für Österreich unter anderem die noch zu erwartenden Verordnungen für Beleuchtung, Heizkessel, Produkte zur Warmwasseraufbereitung, Werkzeugmaschinen, gewerbliche Kühlung und Industrieöfen interessant.

Darüber hinausgehend sind die Ecodesign-Standards auch für einen Teil der Zulieferindustrie für energieverbrauchsrelevante Produkte relevant. Intelligente Komponenten können die Energieeffizienz von Endprodukten entsprechend unterstützen.

Der langfristig angelegte Prozess zur Entwicklung neuer Mindeststandards und Labels ist daher insgesamt ein zentrales Instrument zur Förderung und Verbreitung energieeffizienter Technologien im EU-Markt. Die entsprechende Einbringung österreichischer Interessen und Kompetenz ist entscheidend, um Weichen für die Zukunft zu stellen.

6.1.2 Prozessunterstützung in anderen EU-Ländern

Eine Reihe von EU-Ländern hat es sich zum Ziel gesetzt, den Ecodesign- und Label-Prozess maßgeblich mitzugestalten, mit dem Ziel, auf nationaler Ebene längerfristig entsprechend von den neuen Rahmenbedingungen zu profitieren. Dazu zählen unter anderem Deutsch-

land, UK, Niederlande, Schweden, Dänemark und Italien. Österreich hat in den vergangenen Jahren im Verhältnis zu dem für das Thema verfügbaren Budget eine relativ starke Rolle eingenommen und in Kooperation mit mehreren Mitgliedsländern die Kriterienentwicklung für mehrere Produktgruppen maßgeblich beeinflusst.

Tabelle 13 spiegelt den Ressourcenaufwand in einigen Ländern wider. Die Aufwendungen in den dargestellten Ländern sind recht unterschiedlich, jedoch mindestens doppelt so hoch wie in Österreich. UK hat als Extrembeispiel einen sehr aufwändigen nationalen Consulting- und Stakeholderprozess implementiert und investiert Ressourcen in der Größenordnung von 15 Vollzeitäquivalenten. In Deutschland werden ca. 4 Vollzeitäquivalente zuzüglich eines jährlichen Budgets für variable Beratungsleistungen eingesetzt. Im mit Österreich relativ gut vergleichbaren Land Schweden beträgt der Ressourcenaufwand 6 Vollzeitäquivalente. In beiden Ländern ist ein umfassender Stakeholderprozess implementiert, mit Stakeholdermeetings zu sämtlichen Produktgruppen. Am unteren Ende der Skala befinden sich die Niederlande mit ca. 1,5 aufgewendeten Vollzeitäquivalenten und einem Budget für Consulting-Leistungen, das ungefähr den doppelten Ressourcen entspricht, die in Österreich zur Verfügung stehen.

Tabelle 13: Ressourcenaufwendung und Implementierung des Ecodesign- und Labeling-Prozesses in verschiedenen anderen EU-Ländern

Land	Vollzeit-Äquivalent	Implementierung Prozess auf nationaler Ebene
UK	15	Umfassender Stakeholder-Prozess mit über 1200 gelisteten Stakeholdern, regelmäßige Stakeholdermeetings für sämtliche Produktgruppen
Schweden	6	Umfassender Stakeholderprozess mit Meetings für sämtliche Produktgruppen
Deutschland	4	Umfassender Stakeholderprozess mit Meetings für sämtliche Produktgruppen
Niederlande	1,5	Stakeholderprozess primär von schriftlichen Inputs der Stakeholder getrieben

Der grundsätzlich hohe Ressourcenbedarf für eine seriöse Beteiligung am Ecodesign- und Labelling-Prozess ergibt sich aus der großen Zahl an Produktgruppen, die behandelt werden. Für jede Produktgruppe ist ein mehrmonatiger Konsultationsprozess erforderlich, in dem die Entwürfe der EC umfassend diskutiert und überarbeitet werden.

In Österreich konnte die Ressourcensituation im Zeitraum 2009–2011 als knapp ausreichend bezeichnet werden. Ausschlaggebend dafür war jedoch die Kofinanzierung durch den Klimafonds im Rahmen des vorliegenden Projekts, die ab 2012 wiederum wegfällt. Das Budget entsprach damit geschätzten 0,8 Vollzeitäquivalenten inklusive der im verantwortlichen Wirtschaftsministerium aufgewendeten Ressourcen. Nach Wegfall der Finanzierung durch den Klimafonds reduzieren sich die Ressourcen voraussichtlich auf ein Minimalbudget, das nur eine beschränkte Beteiligung am Ecodesign-Prozess erlaubt, die entsprechend auf ausgewählte Produktgruppen fokussiert werden muss.

Eine der vordringlichsten Maßnahmen zur Sicherung einer effektiven österreichischen Beteiligung ist daher zunächst die Absicherung der erforderlichen Budgets.

6.2 Flankierende Maßnahmen in Österreich für die Entwicklung und Implementierung von Ecodesign-Mindeststandards und Labels

Im folgenden Abschnitt werden verschiedene Empfehlungen für Maßnahmen gegeben, die aus österreichischer Sicht für eine weitere Optimierung des Ecodesign- und Label-Prozesses gesetzt werden können.

6.2.1 Sicherstellung der erforderlichen Ressourcen

Wie aus der vorangestellten kurzen Analyse und dem Vergleich mit anderen Ländern bereits hervorgeht, ist die Ressourcenausstattung für eine entsprechende Vertretung der österreichischen Interessen im Ecodesign-Prozess derzeit unzureichend und damit eine effektive aktive Mitarbeit Österreichs im Prozess nicht sichergestellt.

Sämtliche im Weiteren angeführten Maßnahmenempfehlungen erfordern daher, dass es zunächst gelingt, die Grundfinanzierung für die Prozessbeteiligung sicherzustellen. Ein sinnvoller Finanzierungsrahmen würde mindestens ein Budget erfordern, wie es in den vergangenen beiden Jahren durch den Klimafonds und das BMWFJ gemeinsam aufgebracht werden konnte.

Der Handlungsbedarf in dieser Hinsicht ist somit sehr hoch.

6.2.2 Optimierung des Stakeholderprozesses auf nationaler Ebene

In Deutschland, UK und Schweden wird für sämtliche Produktgruppen ein umfassender Stakeholderprozess durchgeführt. In Österreich erfolgt die Einbindung der Stakeholder bislang überwiegend über schriftliche Stellungnahmen. Ein umfassender Stakeholderprozess mit Expertenworkshops wäre für ausgewählte Produktgruppen mit entsprechender Relevanz im österreichischen Kontext jedoch sinnvoll.

In einem erweiterten Konzept zur Stakeholdereinbindung wäre unter anderem eine noch stärkere Zusammenarbeit mit den Interessenvertretungen der Wirtschaft, unter anderem mit FEEI, FMFI und IV, empfehlenswert, die im Rahmen des Projekts bereits erfolgreich angestrebt wurde.

Abbildung 21 zeigt den Entwicklungsprozess für Ecodesign- und Label-Verordnungen sowie die Möglichkeiten zur Einflussnahme in den Prozess. Neben dem mehrmonatigen Konsultationsprozess bieten sich sowohl in der Frühphase der Studiererstellung wie auch in der Spätphase noch entsprechende Möglichkeiten zur Einflussnahme.

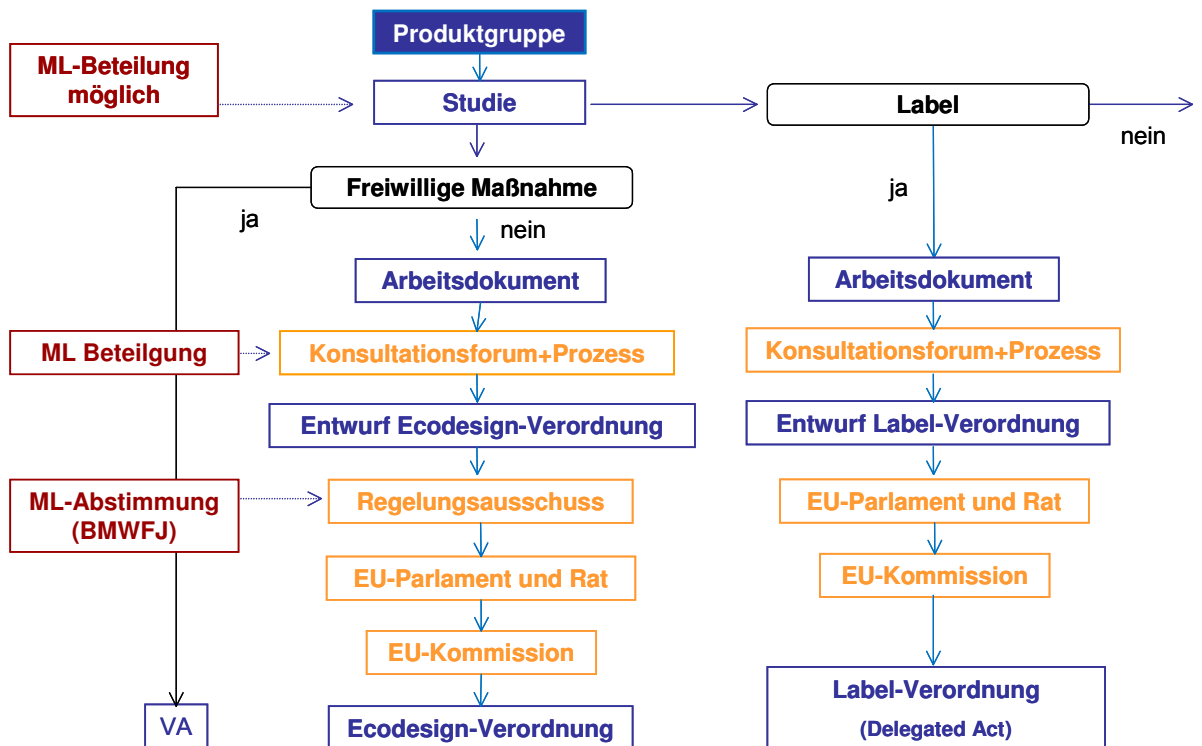


Abbildung 21: Prozess der Entwicklung und Implementierung von Ecodesign- und Labelverordnungen. Phasen mit offizieller Möglichkeit zur Einflussnahme in die Kriterienentwicklung

Insbesondere bei für Österreich wesentlichen Produktgruppen, das heißt für Technologiebereiche, in denen Österreich entsprechend gut und innovativ vertreten ist, würde sich auch ein stärkeres Engagement in der Phase der Vorstudien anbieten. Deutschland, UK und Schweden nutzen diese Möglichkeit intensiv.

6.2.3 Kommunikation und Mitarbeit im Entwicklungsprozess für die Verordnungen in Brüssel

Für Länder, die über hohes technologisches Know-how zu den spezifischen Produktgruppen verfügen, bietet sich zumeist auch die Möglichkeit zur direkten Mitarbeit in der Entwicklung der Verordnungsentwürfe. Mehrere Länder wie Italien, UK, Deutschland, Niederlande haben diese Möglichkeit bereits wahrgenommen und sich über nationale Expertenorganisationen in die Verordnungsentwicklung eingebracht. In Österreich standen dafür bislang keine Ressourcen zur Verfügung. Eine aktive Mitarbeit würde sich unter anderem für die Produktgruppen Gewerbliche Kühlung und Biomasseheizkessel anbieten, für welche Österreich eine führende Technologieposition hat.

Die direkte Zusammenarbeit mit der EC in der Frühphase der Verordnungsentwicklung erfordert eine intensive Kontaktpflege und Kommunikation mit den verantwortlichen Experten in Brüssel und eine frühzeitige Abklärung zum Timing des Entwicklungsprozesses .

6.2.4 Optimierung der Kommunikation und Kooperation mit anderen Mitgliedsländern

Österreich hat im Ecodesign-Prozess ein Stimmgewicht von 10 von insgesamt 356 Stimmen. Dies widerspiegelt bereits deutlich die Notwendigkeit zur internationalen Kooperation in der Diskussion und Kommentierung der Maßnahmen. Für die wirksame Beeinflussung der Maßnahmengestaltung ist die Zusammenarbeit mit anderen Ländern daher entscheidend. Grundsätzlich ist die Möglichkeit zur Mitgestaltung bei den Mindeststandards zumindest formal wesentlich größer als bei den Labelverordnungen, da letztere als sogenannte Delegated Acts direkt ohne Ausschussmeeting der Länder von der Europäischen Kommission implementiert werden können. In der Praxis werden Label- und Ecodesign-Kriterien jedoch verknüpft behandelt und im Konsultationsforum diskutiert. Da keine Abstimmung im Regelungsausschuss erfolgt, ist hier eine aktive Zusammenarbeit der Mitgliedsländer zur Einbringung von Positionen besonders wesentlich. Steuerungsmöglichkeiten im Entwicklungsprozess der Mindeststandards und Labels bestehen insbesondere in den folgenden drei Phasen:

- *Frühphase des Konsultationsprozesses:* In dieser Phase bietet das Konsultationsforum die beste Möglichkeit, andere Mitgliedsländer für bestimmte kritische Aspekte oder Positionen zu gewinnen. Diese Prozessphase ist bereits jetzt weitgehend optimiert.
- *Ausarbeitung der schriftlichen Positionen:* Für die Ausarbeitung der schriftlichen Positionen der Mitgliedsländer im Anschluss an die Konsultationsmeetings ist eine weitere Abstimmung zwischen den Mitgliedsländern ebenfalls wesentlich. Dadurch können kritische Punkte in den Stellungnahmen mehrfach berücksichtigt und gemeinsame Positionen im Vorfeld der Abstimmung entwickelt werden. Diese Prozessphase ist nicht offiziell organisiert und erfordert daher die aktive Initiative interessierter Mitgliedsländer. Die Akkordierung von wichtigen Punkten in einem zumeist relativ knappen Zeitrahmen kann durch Telefonkonferenzen effektiv unterstützt werden.
- *Intervention in der Spätphase des Konsultationsprozesses:* In der Spätphase des Konsultationsprozesses rund um den Zeitpunkt der sogenannten Interservice Consultation innerhalb der EC ist kein offizieller Diskussionsprozess mit den Mitgliedsländern mehr vorgesehen. Es ist jedoch auch zu diesem Zeitpunkt noch möglich, wesentliche Punkte in den Diskussionsprozess einzubringen. Zu diesem Zeitpunkt besteht auch die letzte Möglichkeit, wesentliche Punkte zum Labelkonzept einzubringen.

6.3 Optionen für flankierende Maßnahmen zu den Ecodesign- und Label-Verordnungen

Die Ecodesign- und Label-Verordnungen bilden einen rechtlichen Rahmen zur Forcierung von Energieeffizienz bei energieverbrauchsrelevanten Produkten im EU-Markt und sind als Rechtsinstrumente in den Mitgliedsländern unmittelbar gültig. D.h. sie bedürfen keiner gesonderten Umsetzung auf nationaler Ebene.

Zur Unterstützung einer möglichst reibungslosen Implementierung im Markt und einer entsprechend hohen Wirksamkeit bietet sich jedoch eine Reihe von Begleitmaßnahmen auf nationaler Ebene an, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

6.3.1 Begleitmaßnahmen zu den Ecodesign-Verordnungen

6.3.1.1 Information betroffener verbraucherseitiger Zielgruppen

Im Zuge der Implementierung der Ecodesign-Verordnungen besteht häufig Bedarf zur begleitenden Information der Zielgruppen. Begleitende Information ist insbesondere dann erforderlich, wenn Ecodesign-Kriterien ein Verbot von bestimmten (ökologisch ineffizienten) Produktgruppen vorsehen. In solchen Fällen müssen die betroffenen Endverbraucher bzw. Anwender rechtzeitig über die zu erwartenden Veränderungen im Produktangebot informiert und hinsichtlich Alternativen aufgeklärt werden.

Informationsdefizite beim Endverbraucher können zu Verunsicherung und unerwünschten Markteffekten führen. Prominentes Beispiel für die Auswirkung einer fehlenden begleitenden Informationspolitik war das Verbot der Standard-Glühlampen. Hier hat ein Mangel an Information und eine unseriöse Darstellung der Maßnahmen in den Medien die Verbraucher stark verunsichert und zu irrationalem Kaufverhalten verleitet.

Für Produkt-Phase-outs in Produktbereichen, die sensible Marktreaktionen erwarten lassen, ist zukünftig daher eine entsprechend vorausschauende Informationspolitik mit folgenden zentralen Maßnahmen erforderlich:

- Präventive sachliche Vorinformation der Medien
- Information des Handels
- Information des Konsumenten in Kooperation mit Handel und Herstellern

6.3.1.2 Beratung von betroffenen Branchen/Unternehmen im Bereich der produzierenden Industrie und des Handels

Ecodesign- und Label-Verordnungen beinhalten durchwegs eine Fülle von Definitionen beispielsweise zum Geltungsbereich der Maßnahmen sowie zu den konkreten Ecodesign-Kriterien. Diese Definitionen sind häufig nicht ausreichend detailliert dargestellt und bieten damit Spielraum für unterschiedliche Interpretation und Missverständnisse. Damit ergibt sich für die Hersteller und den Handel in der Praxis regelmäßig Klärungsbedarf. Unsicherheit besteht insbesondere häufig zu folgenden Aspekten:

- Geltungsbereich der Verordnung
- Inkrafttreten bestimmter Kriterien
- Konsequenzen der Verordnung für die In-Verkehrsetzung von Produkten durch den Handel
- Interpretation einzelner spezifischer technischer Kriterien

Zur Bereinigung von Unklarheiten sind die Unternehmen auf die Unterstützung durch die Verbände und die zuständigen Stellen auf nationaler Ebene angewiesen. Im Zweifelsfall

kann eine Klärung nur mit den direkten technischen Verantwortlichen der Europäischen Kommission in Brüssel erfolgen.

Entsprechende Serviceleistungen wurden in Österreich bislang durch die Österreichische Energieagentur in Zusammenarbeit mit den Verbänden und Interessenvertretungen abgedeckt. Diese Unterstützung für die Wirtschaft ist auch zukünftig zu gewährleisten.

6.3.2 Begleitmaßnahmen zu Labelverordnungen

Das weiterentwickelte hybride „Labelkonzept“ mit den klassischen A–G-Klassen und den neuen A+-Klassen ist für den Konsumenten nur noch mäßig transparent und verlangt vielfach unterstützende Begleitmaßnahmen, um eine effektive Orientierung für den Käufer zu gewährleisten.

Die aktuell gewählten Labelklassenbezeichnungen sind für den Konsumenten oder auch gewerblichen Beschaffer nur schwer nachvollziehbar. Für den Käufer ist ohne Zusatzinformation und Vergleiche beispielsweise nicht einfach nachvollziehbar, welche Effizienzunterschiede zwischen den Effizienzklassen A und B beispielsweise im Vergleich zu A+ und A zu erwarten sind.

Unterschiedliche Skalenbereiche für unterschiedliche Produktgruppen – beispielsweise von A+ bis D für eine Produktgruppe und A+++ bis A für eine andere – erschweren weiter die Orientierung. Ohne entsprechendes Detailwissen ist es für den Konsumenten oder gewerblichen Beschaffer daher nicht ohne weiteres möglich, sich im Marktangebot zu orientieren. Aus Sicht des Handels ist der Konsument mit dem neuen Label vielfach überfordert. Die neuen A+ Labels finden daher auch tendenziell weniger Berücksichtigung.

Folgende flankierende Maßnahmen sind daher zur Unterstützung des Labelkonzeptes in Zukunft wesentlich.

Informationsmaßnahmen zur Erklärung der Label

Begleitmaßnahmen zur Erklärung des Labels für den Konsumenten sind wesentlich, da das Label für verschiedene Produktgruppen unterschiedliche Informationen und unterschiedliche Effizienzklassen enthält. Entsprechende Information kann insbesondere über Konsumentenzeitschriften, Informationsservices sowie über den Handel vermittelt werden.

Unterstützende Begleitmaßnahmen für den Konsumenten unabhängig vom Label

Die derzeitige Unzulänglichkeit des Labels verstärkt insbesondere auch die Bedeutung unabhängiger Services für Konsumenteninformation, die ausgehend von deklarierten Produktdaten zur Energieeffizienz einfache und transparente Information für Käufer und Beschaffer anbieten. Ein Beispiel für ein solches Service ist topprodukte.at. Entsprechende Services bieten Konsumenten und gewerblichen Käufern einen fortlaufend aktuellen Überblick über die effizientesten am Markt verfügbaren Produkte.

Konsumenteninformation im Handel

Eine wesentliche Mittlerrolle zum Thema Energieeffizienz liegt beim Handel. Eine ausreichende Information der Konsumenten zum Label am Point of Sale erfordert entsprechende Kompetenz beim Handel. Entsprechende Maßnahmen zur Qualifikation des Personals im

Handel sind daher mitentscheidend. Dieser Aspekt wird auch von den Handelsunternehmen bestätigt.

6.4 Flankierende Maßnahmen zur Stimulierung der Entwicklung und Nachfrage von energieeffizienten Technologien

Sowohl Ecodesign-Mindeststandards wie auch die Deklaration von Energieeffizienz über Labelling schaffen einen geeigneten Rahmen, um energieeffiziente Technologieentwicklung und damit energieeffiziente Innovationen entsprechend zu unterstützen. Mindeststandards sorgen einerseits dafür, dass die in der EU angebotenen Produkte gewissen Qualitäts- und Umweltstandards entsprechen müssen. Damit wird Billigprodukten mit niedrigem Standard ein Riegel vorgeschoben und können nachhaltige Technologieentwicklungen in der EU stärker forciert werden.

Effizienzklassen im Rahmen eines Labelling-Konzeptes wiederum bieten einen Orientierungsrahmen für den Markt, der gezielt für den Einsatz weiterer marktstimulierender Instrumente verwendet werden kann. Damit wird die Nachfrage von ökoeffizienten Produkten wesentlich unterstützt und entsteht ein Impuls für ökoeffiziente Innovationen.

Mitunter bietet das Label alleine jedoch noch zu wenig Anreiz, um in der Praxis energieeffizient zu beschaffen oder effizientere Produkte zu entwickeln. Um die Wirkung des Labels als Treiber für Ökoeffizienz weiter zu forcieren, können ergänzende Marktinstrumente wie Förderungen, Steueranreize oder Rabattsysteme eingesetzt werden. Darüber hinaus können die Labelkriterien auch in weitergehenden rechtlichen Regelungen auf nationaler Ebene verwertet werden. Im Folgenden sind einige beispielhafte Empfehlungen für flankierende Maßnahmen zum Label angeführt, die größtenteils auch bereits in anderen EU-Ländern erfolgreich erprobt sind.

Förderungen

Förderungen auf nationaler Ebene können an die Energieeffizienzkriterien des Labels geknüpft werden. D.h., entsprechende Förderungen werden nur gewährt, wenn gewisse Effizienzklassen erfüllt werden.

In Österreich wurde ein entsprechendes Förderkonzept beispielsweise auf der Basis von im Ecodesign-Konzept definierten Effizienzklassen für Elektromotoren eingeführt. Ähnliche Maßnahmen könnten auch für andere Technologiebereiche wie beispielsweise Heizung und Beleuchtung gesetzt werden.

Steuerliche Anreize

Ähnlich wie Förderungen können steuerliche Anreize auf der Basis von Energieeffizienzkriterien gewährt werden. Dieses Instrument findet im gewerblichen Bereich insbesondere in UK Anwendung. Für Investitionen, die entsprechende Energieeffizienzkriterien erfüllen, werden steuerliche Erleichterungen in Form einer früheren Abschreibung gewährt.

In England wurde ein umfassendes Konzept dazu entwickelt, das bereits seit mehreren Jahren für eine größere Anzahl von Technologien eingesetzt wird. England hat diesbezüglich eine Vorreiterrolle übernommen und für zahlreiche Produktgruppen Kriterien entwickelt.

Rabattsysteme

Im Handel bietet das Label auch eine mögliche Grundlage für Rabattkonzepte. Mit Rabattinstrumenten wird Konsumenten beim Kauf von energieeffizienten Produkten ein entsprechender Preisnachlass gewährt. Die langfristige Wirksamkeit von zeitlich befristeten Rabattaktionen ist allerdings noch umstritten. Umfangreichere Erfahrungen mit diesem Instrument bestehen unter anderem in den Niederlanden.

Kooperative Maßnahmen mit Energieversorgern

Energieversorger müssen im Rahmen der internationalen Richtlinien zur Energieeffizienz Energiekonsumenten in ihren Bemühungen unterstützen, den Energieverbrauch zu senken. Die Unterstützung der Beschaffung von Energie sparenden Produkten ist ein mögliches Instrument in diesem Zusammenhang, das in den UK bereits intensiv eingesetzt wird und für Österreich auch eine Option darstellt.

Verpflichtung des öffentlichen Sektors zur Beschaffung von energieeffizienten Produkten

Im Rahmen der internationalen und nationalen Rechtsinstrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz bestehen Vorgaben, die öffentliche Beschaffung verstärkt in Pilotmaßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz einzubinden. Energieeffiziente öffentliche Beschaffung soll eine entsprechende Vorbildwirkung erzeugen und dazu beitragen, dass der Markt für energieeffiziente Technologien entsprechend stimuliert wird. Die Ecodesign- und Labelkriterien schaffen eine wesentliche Basis für die Definition von Beschaffungskriterien und können in Zukunft verstärkt in diesem Bereich eingesetzt werden. In einem erweiterten, forcierten Technology-Procurement können gezielt auch Innovationsleistungen bzw. innovative Produkte nachgefragt werden, die bislang in vergleichbarer Form noch nicht am Markt verfügbar sind.

Förderungen für Innovationsvorhaben, die die bisherigen besten Effizienzstandards übertreffen

Nicht zuletzt können die neuen Effizienzstandards auch für die Ausrichtung von Innovationsförderungen eingesetzt werden. Für Österreich könnte damit insbesondere für Technologiebereiche, die durch den neuen Ecodesign- und Labelling-Rahmen entsprechend gefördert werden und gleichzeitig ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz ausweisen, entsprechend unterstützt werden.

Um eine möglichst effektive Wirkung in Richtung Markttransformation zu erreichen, empfiehlt sich eine Kombination von Begleitmaßnahmen, die sowohl den privaten als auch den gewerblichen und öffentlichen Sektor unterstützen.

7 Literaturverzeichnis

- Arnold, K. et al. (2009): Klimaschutz und optimierter Ausbau erneuerbarer Energien durch Kaskadennutzung von Biomasse, Potenziale, Entwicklungen und Chancen einer integrierten Strategie zur stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse, Wuppertal Report Nr. 5, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Wuppertal, 2009
- Beer, S.: Kleine Biomassekessel (2007): Emissionsminderung durch Primärmaßnahmen, HAW Hochschule für angewandte Wissenschaften Amberg-Weiden (FH), Amberg
- Behnke, A. (2008): Feinstaub aus Holzfeuerungen – von der Problembeschreibung zum Lösungsansatz, Novellierung der 1.BImSchV, Umweltbundesamt, Dessau, 2008
- Berger, R.; Struschka M.: Feuerungstechnische Entwicklung von emissionsarmen Kleinfeuerungen mit Biobrennstoffen, Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen, Universität Stuttgart
- BIOIS (2007): European Commission DG TREN Preparatory Studies for Ecodesign Requirements of EUPs Lot 12 Commercial refrigerators and freezers.
- BIOIS & AEA Environment (2010): European Commission DG TREN Preparatory Studies for Ecodesign Requirements of EUPs Lot 15 Solid Fuel Small Combustion installations.
- Brunner, T.; Obernberger, I. (2011): Feinstaub – Stand der Technik, 16. Österreichischer Biomasse-Tag, BIOENERGY 2020+ GmbH
- EC (2009): COMMISSION REGULATION (EC) No 244/2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for non-directional household lamps
- EC (2009): COMMISSION REGULATION (EC) No 245/2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps, and repealing Directive 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
- Ecker, M. (2010): Novellierung der 1. BImSchV: Neue Emissionsgrenzwerte für Holzheizanlagen – Was heißt das in der Praxis?, HDG spezial, HDG Bavaria GmbH, Massing, 2010
- Egli, S.; Huber, B.: PM10-Feinstaubminderung bei automatischen Holz- und Biomassefeuerungen, Bericht zum Stand der Technik, Kurzfassung, ecocast, Baudirektion Kanton Zürich, AWEL
- Gasser, S. (2010): Mindeststandards und Labelling für Beleuchtung in der Schweiz. Internationaler Workshop Wien, November 2010
- Hartmann H. ; et al. (2007): Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR),

- Hartmann H.; et al. (2007): Wirkungsgrad, Emissionen, Aschequalität, Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
- Haslinger W.: Realistischer Jahresnutzungsgrad von Biomasseheizkesseln – Was sollte die Los 15-Studie berücksichtigen, was kann sie realistisch leisten?, Österreichische Beiträge zur Los 15-Studie, BIOENERGY 2020+ GmbH
- Heckmann, M. et al. (2010): Bestimmung von Jahresnutzungsgrad und Emissionsfaktoren von Biomasse-Kleinfeuerungen am Prüfstand, Projektendbericht, BIOENERGY 2020+ GmbH
- BMVIT (2009): Highlights der Bioenergieforschung, Nationale und internationale Ergebnisse zu den IEA Schwerpunkten, IEA Forschungskooperation, BMVIT, Wien
- Intertek (2009). European Commission DG TREN Preparatory studies for Eco-design Requirements of EuPs: Lot 17 Vacuum Cleaners. Final Report (Task 1-8)
- IVF (2007): European Commission DG TREN Preparatory studies for Eco-design Requirements of EuPs: Lot 3 Personal Computers (desktops and laptops) and Computer Monitors Final Report (Task 1-8). IVF Industrial Research and Development Corporation. ISSN 1404-191X. IVF Report 07004
- Klemm, M. (2008): Emissionsminderung bei Kleinfeuerungsanlagen mit Biobrennstoffen, Innovative Biomassefeuerungen – Konzepte zur Emissionsminderung, Institut für Energietechnik, Professur Verbrennung, Wärme- und Stoffübertragung, TU Dresden, Dresden
- Kranzl, L. et al. (2008): Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 52/2008, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien
- Kunde, R. (2008): Felduntersuchungen an Holzpellet-Zentralheizungen, Was bedeuten die Ergebnisse für die Festlegung von Standards und Prüfstandsmessverfahren in der EU?, ZAE Bayern, Bayern
- Lasselsberger, L. (2011): Anforderungen an Feuerungen Inverkehrbringen, BLT Wieselburg
- Lenz, V. (2007): Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit von Bioheizanlagen in Haushalten, Verwertung von Biomasse, Institut für Energetik und Umwelt GmbH, Leipzig, 2007
- Lenz, V. (2009): Minderung von Feinstaubemissionen aus häuslichen Holzfeuerungen - technische Lösungsansätze und ihre Wirksamkeit, Ökodesign für Festbrennstoff-Kleinfeuerungsanlagen, DBFZ, Leipzig, 2009
- Moser, W.: Projekt BioHeatLABEL, bioenergy 2020+
- Nachwachsende Rohstoffe (2010):, Nr. 58 – Dezember 2010, HBLFA Francisco Josephinum, BLT Biomass Logistics Technology, Wieselburg

- Neuenschwander, P. et al. (1998): Grundlagen der Abgaskondensation bei Holzfeuerungen, Programm Biomasse, Bundesamt für Energie, Zürich
- Obernberger, I. (1997): Stand und Entwicklung der Verbrennungstechnik, Thermische Biomassenutzung – Technik und Realisierung, VDI Bericht 1319, VDI Verlag GmbH, Düsseldorf
- Oehme, I.; Mordziol, C. (2008): Grundlegende Anforderungen an eine verbraucherfreundliche Energieverbrauchskennzeichnung aus Sicht des Umweltbundesamtes, Grundlegende Anforderungen die Energieverbrauchskennzeichnung, Umweltbundesamt, Dessau, 2008
- Oehme, I. (2009): Ökodesign-Richtlinie und Energiebetriebene-Produkte-Gesetz, MaRes-WS 1. Umweltbundesamt, Dessau
- ÖNORM EN 303-5 (1999): Heizkessel Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300 kW, Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung, Ausgabe 1999-07-01
- Schuberth, J. (2009): Eine sachgerechte Abstimmung der Maßnahmen und Methoden für Raumwärme und Warmwasser: Abstimmung der Maßnahmen und Methoden für Raumwärme+WW, Umweltbundesamt, Berlin, 2009
- VITO (2009): European Commission DGTREN Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs Lot 19: Domestic lighting Final Report
- VITO (2007): European Commission DGTREN Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs Lot 9: Public street lighting. Final Report
- VITO (2007): European Commission DGTREN Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs Lot 8: Office lighting Final Report
- Walter, H. et al. (2011): Rauchgaskondensation aus Biomassekesseln mit einer multifunktionalen Tau- und Feinstaubabscheidung, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 59/2011
- Wörgetter, M. et al. (2005): Emissionsbilanz von Holzfeuerungen kleiner Leistung in Niederösterreich, Austrian Bio Energy Centre, Graz, 2005

8 Verzeichnis Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

Abbildung 1: LEDON Lampe analog 60W Glühlampe	30
Abbildung 2: EC-Entwürfe zu den Labelklassen für die gerichtete und ungerichtete Beleuchtung.....	31
Abbildung 3: Effizienzanforderungen für die Hardware im Minergiekonzept (Quelle: S. Gasser).....	32
Abbildung 4: Label für Straßenbeleuchtung in den Niederlanden	34
Abbildung 5: Berechnungskonzept für die Effizienz auf Systemebene.....	35
Abbildung 6: Beispiel Planungsvorgaben für Minergiebauten in der Schweiz und tatsächlich nachgeprüfte Effizienzwerte (Quelle: S. Gasser)	36
Abbildung 7: ProCool-Wettbewerbsgewinner von Liebherr	46
Abbildung 8: ProCool-Wettbewerbsgewinner von AHT	46
Abbildung 9: Anteil von inländischer Biomasse am Primärenergieverbrauch bei verschiedenen Preis- und Energieverbrauchs-Szenarien und unterschiedlichen Förderregimen	48
Abbildung 10: Biomassebedarf	49
Abbildung 11: Biomassepotenziale verschiedener europäischer Länder	49
Abbildung 12: Entwicklung der Anzahl mit Holz beheizter Hauptwohnsitze seit 1970	50
Abbildung 13: Energieverbrauch im Produktlebenszyklus in Europa	53
Abbildung 14: Mindestwirkungsgrade von Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe in Abhängigkeit von der Wärmeleistung.....	56
Abbildung 15: Wirkungsgrade verschiedener Feuerungsanlagen	57
Abbildung 16: Energiegewinn durch Brennwerttechnologie.....	58
Abbildung 17: Schema Abgasrezirkulation.....	59
Abbildung 18: Vereinfachte Darstellung der Holzvergasung.....	60
Abbildung 19: Metallgewebefilter KÖB Heizungsfilter	62
Abbildung 16: Anforderung an die Energieverbrauchskennzeichnung	63

Abbildung 21: Prozess der Entwicklung und Implementierung von Ecodesign und Labelverordnungen. Phasen mit offizieller Möglichkeit zur Einflussnahme in die Kriterienentwicklung	71
---	----

Tabellen

Tabelle 1: Entwurf zu Qualitätskriterien für LED und CFL-Lampen für die Ecodesign-Verordnung.....	30
Tabelle 2: Beispiel Anforderung Büroraum	35
Tabelle 3: Im Rahmen der vorbereitenden Ecodesign-Vorstudie vorgeschlagene Energieeffizienzmindeststandards.	40
Tabelle 4: Effizienzanforderungen für Display-Kühlgeräte im Rahmen des britischen ECA-Konzeptes.....	41
Tabelle 5: Definition der Temperaturklassen	41
Tabelle 6: Energieeffizienz ausgewählter Produkte von AHT deklariert im Rahmen des ECA-Effizienzprogrammes.....	41
Tabelle 7: Standardkältemittel und alternative Kältemittel im Vergleich.....	44
Tabelle 8: Emissionsgrenzwerte gem. EN 303-5:1999.....	54
Tabelle 9: Emissionsgrenzwerte entsprechend Art. 15a B-VG (Kleinf Feuerungen für feste Brennstoffe mit händischer Beschickung).....	55
Tabelle 10: Emissionsgrenzwerte entsprechend Art. 15a B-VG (Kleinf Feuerungen für feste Brennstoffe mit automatischer Beschickung).....	55
Tabelle 11: Vergleich der Emissionsanforderungen an Kleinf Feuerungen in Österreich und in Europa	55
Tabelle 12: Einfluss verschiedener Maßnahmen auf den Wirkungsgrad von Biomassefeuerungsanlagen.....	57
Tabelle 13: Ressourcenaufwendung und Implementierung des Ecodesign- und Labeling-Prozesses in verschiedenen anderen EU-Ländern.....	69

IMPRESSUM

Verfasser

Österreichische Energieagentur – Austrian
Energy Agency
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien
Tel. +43 (1) 586 15 24
Fax +43 (1) 586 15 24 – 340
E-Mail: office@energyagency.at
Web: <http://www.energyagency.at>

AutorInnen

Bernd Schäppi
Thomas Bogner
Franz Zach
Johannes Fresner
Christina Krenn

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien
E-Mail: office@klimafonds.gv.at
Web: www.klimafonds.gv.at

Disclaimer

Die Autoren tragen die alleinige
Verantwortung für den Inhalt dieses
Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise
die Meinung des Klima- und Energiefonds
wider.

Weder der Klima- und Energiefonds noch
die Forschungsförderungsgesellschaft
(FFG) sind für die Weiternutzung der hier
enthaltenen Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes

ZS communication + art GmbH