



Sous-commission "Préparation du débat d'orientation avec rapport sur l'orientation politique ainsi que le cadre d'action en matière de climat et d'énergie" de la Commission de l'Economie et la Commission de l'Environnement

Procès-verbal de la réunion du 27 février 2015

Ordre du jour :

1. Approbation du projet de procès-verbal de la réunion du 17 novembre 2014
2. - Compte rendu de la visite de travail du 11 février 2015 auprès de l'Assemblée nationale et du Sénat à Paris

- Organisation éventuelle de visites de travail futures
3. 6688 Débat d'orientation avec rapport sur l'orientation politique ainsi que le cadre d'action en matière de climat et d'énergie
- Rapporteur: Monsieur Frank Arndt, Monsieur Henri Kox

Echange de vues avec les experts du bureau d'études "Institut für ZukunftsEnergieSysteme" (IZES) sur les problématiques suivantes:

a) Analyse de l'état du parc immobilier et de sa fourniture en chaleur;
b) Potentiel des technologies d'énergie renouvelable pour la production de chaleur: la bioénergie (*y compris la cogénération*) et l'énergie solaire thermique;
c) Recommandations en vue de la réalisation d'objectifs concrets d'économies d'énergie à l'horizon de 2020 par vecteur d'énergie;
d) Evaluation de l'économie CO2-éq réalisable en suivant les recommandations sous c) en comparaison avec un scénario à politique inchangée.
4. Divers (demande de la sensibilité politique ADR)
*

Présents : M. Gérard Anzia, M. Frank Arndt, M. Eugène Berger, M. Max Hahn, M. Fernand Kartheiser, M. Henri Kox, M. Roger Negri, M. Marco Schank

Mme Barbara Dröschel, Mme Eva Hauser, du bureau d'études "Institut für ZukunftsEnergieSysteme" (IZES)

M. Timon Oesch, de l'Administration parlementaire

Excusés : M. Félix Eischen, M. Justin Turpel

*

Présidence : M. Henri Kox, Président de la Commission

*

1. Approbation du projet de procès-verbal de la réunion du 17 novembre 2014

Point non abordé

2. - Compte rendu de la visite de travail du 11 février 2015 auprès de l'Assemblée nationale et du Sénat à Paris

Monsieur le Président relate aux membres de la sous-commission ses impressions et le résultat des discussions menées à Paris.

La délégation a réussi à placer son message et a obtenu réponse à la plupart des questions soulevées telles qu'ébauchées lors de la réunion préparatoire au sein du Ministère des Affaires étrangères et européennes.¹

Les positions des sénateurs rencontrés² étaient bien plus fermement « pro-nucléaires » que celles des députés de l'Assemblée nationale.

La présence luxembourgeoise à la tribune d'honneur du Sénat lors de la discussion publique des amendements visant le premier article du projet de loi concernant la transition énergétique a même été l'occasion pour un sénateur communiste d'ironiser sur la présence de députés d'un Etat favorisant l'évasion fiscale en Europe – dont celle de l'opérateur des centrales nucléaires françaises (EDF) qui a établi une de ses sociétés de réassurance au Luxembourg.³

C'est un sénateur lorrain⁴ qui a pris la défense du Luxembourg et critiqua cette intervention comme irrespectueuse. Ce sénateur a notamment souligné l'importance de l'économie luxembourgeoise comme premier employeur de la Lorraine et ses mérites dans la construction de l'Union européenne.⁵

Pour davantage de détails concernant cette visite, Monsieur le Président renvoie à une note de l'ambassadeur du Luxembourg à Paris qu'il vient de faire parvenir par courriel aux membres de la sous-commission. En plus, il propose d'organiser une réunion « débriefing » au Ministère des Affaires étrangères et européennes avec les représentants de la société civile afin de tirer un bilan de cette mission et de décider sur les suites à donner dans ce dossier.

¹ Voir le procès-verbal de la réunion du 9 février 2015 de la présente sous-commission.

² Le Président de la Commission des Affaires économiques du Sénat, M. Jean-Claude Lenoir et le sénateur M. Bruno Sido

³ Océane Re S.A.

⁴ M. Gérard Longuet, UMP

⁵ Pour cet incident, voir l'extrait du compte rendu de la séance du Sénat joint au présent procès-verbal.

Les députés rencontrés ont, en effet, reconnu la dimension transfrontalière de la centrale nucléaire à Cattenom et l'utilité d'échanges réguliers avec les représentants des Etats voisins.

Compte tenu des préoccupations exprimées par la délégation luxembourgeoise face à cette infrastructure nucléaire, le Président de la Commission des Affaires économiques⁶ de l'Assemblée nationale a vivement invité à rencontrer la direction de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour que la délégation puisse se faire une idée plus précise de l'avenir du site de Cattenom, de son système de sûreté et de gestion des risques, comme des mesures et investissements supplémentaires prévus sur ce site.

Faisant suite à ladite note de l'ambassadeur, le chef de la division de la radioprotection (Ministère de la Santé) a été mandaté de se concerter avec l'ASN à ce sujet et a également contacté le Ministère en charge du Développement durable pour discuter sur des détails de la transition énergétique française.

- Organisation éventuelle de visites de travail futures

Monsieur le Président concède que par analogie une visite similaire à celle réalisée en France s'imposerait en Belgique. L'orateur renvoie toutefois à la lettre que viennent d'adresser les ministres en charge de la Santé et de l'Environnement au Gouvernement fédéral de la Belgique dans le contexte des microfissures détectées dans les réacteurs actuellement à l'arrêt de Tihange 2 et de Doel 3. Les ministres ont ainsi souligné qu'à l'état actuel des connaissances, le redémarrage des deux réacteurs envisagé par Electrabel ne serait pas acceptable et ont appelé à ne pas autoriser leur redémarrage.

Débat :

Deux députés, renvoyant à l'objet de la présente sous-commission, recommandent de limiter l'excursion dans le nucléaire à cette visite à Paris. Le risque serait réel que la sous-commission se perde dans un champ accessoire du rapport qu'elle est appelée à dresser. Des initiatives politiques « anti-nucléaire » à l'étranger dépassent son champ de compétences voire son mandat. Pour pareilles missions, une autre composition, plus large, de délégations parlementaires futures éventuelles devrait être prévue. Ainsi, dans cette problématique, la Commission de la Santé serait également concernée. Il serait utile que la sous-commission se focalise désormais sur l'analyse de la politique de protection du climat mise en œuvre par le Luxembourg et cherche de nouvelles pistes à creuser ou esquisse des mesures supplémentaires à prendre par le Gouvernement. Ceci d'autant plus que l'ambition est de pouvoir finaliser ce rapport fin mai.

Monsieur le Président rappelle que cette visite en France ne s'est pas limitée à critiquer l'énergie nucléaire et la centrale à Cattenom. C'était un aspect important des discussions qui ont surtout porté sur la transition énergétique telle que projetée par la France en vue également de la COP21 qui aura lieu en fin d'année à Paris.

Un membre de la délégation de la sous-commission souligne que les échanges

⁶ M. François Brottes (PS)

étaient fructueux et rappeler l'opposition du Luxembourg au nucléaire était nécessaire et fort utile. Ceci d'autant plus que, par rapport à de précédentes missions de ce genre, un changement d'attitude a pu être observé en France. Il propose de limiter, le cas échéant, une éventuelle intervention en Belgique à la Wallonie pour thématiser le cas de Tihange.

Un député réplique qu'il considère la centrale de Tihange comme bien plus préoccupante pour le Luxembourg que celle de Cattenom, de sorte qu'il juge nécessaire d'intervenir également auprès des autorités du Royaume de Belgique à l'image de ce qui vient d'être faite à Paris.

Conclusion :

La sous-commission se limitera à une réunion « débriefing » avec les représentants du *Nationalen Aktiounskomitee géint Atomkraaft* au Ministère des Affaires étrangères et européennes.

3. 6688 Débat d'orientation avec rapport sur l'orientation politique ainsi que le cadre d'action en matière de climat et d'énergie

Echange de vues avec les experts du bureau d'études "Institut für ZukunftsEnergieSysteme" (IZES) sur les problématiques suivantes:

- a) Analyse de l'état du parc immobilier et de sa fourniture en chaleur;**
- b) Potentiel des technologies d'énergie renouvelable pour la production de chaleur: la bioénergie (y compris la cogénération) et l'énergie solaire thermique;**
- c) Recommandations en vue de la réalisation d'objectifs concrets d'économies d'énergie à l'horizon de 2020 par vecteur d'énergie;**
- d) Evaluation de l'économie CO₂-éq réalisable en suivant les recommandations sous c) en comparaison avec un scénario à politique inchangée.**

Les oratrices proposent de commencer leur exposé par une présentation de « best practices » dans d'autres Etats en Europe (*fiches 3 à 21*).

Compte tenu de la situation géographique du Danemark, des députés considèrent particulièrement intéressant le fait que dans sa stratégie de transition énergétique ce pays met un accent aussi important sur la thermie solaire (*fiches 14 à 21*). Il est expliqué que les objectifs ambitieux du Danemark dans ce domaine⁷ résultent d'une situation de départ favorable. Déjà actuellement une large partie du parc immobilier danois bénéficie d'une connexion à des réseaux de chauffage urbain. Dans ces villes et cités où un tel réseau existe, l'investissement se limite à réaliser l'infrastructure de production de chaleur. En plus, l'économie d'échelle obtenue en recourant à ces installations collectives au lieu d'installations individuelles de thermie solaire est impressionnante (coût par m² chauffé quatre fois inférieur). Egalement le prix de la chaleur ainsi produite est, avec 4 à 5 cents par kW/h, hautement compétitif par rapport à toute autre source de chaleur.

⁷ En 2035 une couverture de 15% du besoin en chaleur par la thermie solaire est visée et de 40% à l'horizon de 2050.

Le Luxembourg dispose déjà d'une série de régimes légaux et réglementaires visant d'accroître l'efficacité énergétique de son parc immobilier et à promouvoir les énergies renouvelables (*fiches 22 et 23*).

Une série de mesures du plan d'action national pour la protection du climat ont pour objectif d'adapter et de compléter ce dispositif légal existant (*fiches 24 à 25*).

Particulièrement intéressant est la mesure 14 prévoyant l'amélioration et la systématisation de la collecte de données concernant la consommation d'énergie et l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau communal. Aujourd'hui, les données sur l'état énergétique actuel du parc immobilier et qui permettraient d'évaluer le potentiel de réduction des émissions de GES font cruellement défaut.

Le secteur le plus vorace en énergie est, de loin, celui des transports (*fiche 27*). Au Luxembourg, il s'agit donc du secteur le plus propice à obtenir d'importantes réductions supplémentaires des émissions de GES.

Intéressant à noter est que la consommation finale d'énergie du secteur industriel est, depuis l'année 2007, en constante régression. Cette évolution indique que l'efficacité énergétique de l'industrie croît.

Dès qu'il s'agit d'établir un concept politique visant la rénovation énergétique du parc immobilier national, il est nécessaire de disposer d'informations précises sur le mode de chauffage des différents bâtiments, leur année et mode de construction et surtout leur besoin en chaleur suivant leur âge respectif (*fiches 28 à 31*). Une partie de ces données devraient exister au niveau de l'administration centrale, compte tenu de certaines indications faites dans le plan d'action national en matière d'efficacité énergétique.

Selon le STATEC, la part des énergies renouvelables dans la génération de chaleur/froid a significativement augmentée ces dernières années. Toutefois, d'importantes divergences entre les sources consultées sont à signaler (*fiche 31*). L'écart entre les données notifiées à la Commission européenne (*Fortschrittsbericht*) et celles publiées par le STATEC est, notamment en ce qui concerne l'évolution, entre 2011 et 2012, de la génération de chaleur par bois, considérable. L'important progrès réalisé dans le chauffage par bois signalé à la Commission européenne est expliqué dans le *Fortschrittsbericht* par l'entrée en production de nouvelles installations industrielles.

Suivant les données disponibles, le besoin moyen en chaleur des immeubles d'habitation (ménages) peut s'évaluer soit à 170 kWh/m² pour l'année 2013, soit à 190 kWh/m² (si on se limite aux logements construits avant 1995). Cette moyenne peut s'avérer complètement sous- ou surévaluée compte tenu du fait qu'aucune donnée ne semble disponible qui distingue le besoin en chaleur par catégorie d'âge des bâtiments d'habitation (*fiche 32*).

Le Luxembourg dispose d'un cadastre thermique (*fiche 33*). Ce cadastre renseigne, entre autres, sur la répartition géographique de la demande en chaleur. Pour déterminer le potentiel exact du pays en sources de chaleur résiduelle exploitables par des réseaux de chauffage urbain, par exemple, il serait utile de compléter rapidement ce cadastre. Ainsi, l'inscription des réseaux de chauffage urbains existants fait encore défaut. Il serait également utile d'y

ajouter les centrales existantes de production de biogaz.

L'étude réalisée sur le potentiel du pays en bioénergie date déjà de l'année 2007 et présente certaines lacunes. Il y aurait lieu d'actualiser cette étude du *Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI*. Il y aurait notamment lieu d'évaluer la puissance/l'énergie qui pourrait être générée de la biomasse présente au pays et de la localiser géographiquement en vue de son exploitation éventuelle pour l'alimentation de réseaux de chauffage urbain existants ou à réaliser pour utiliser cette source d'énergie potentielle.

Il est rappelé que le potentiel d'économies d'énergie à réaliser en veillant à une isolation thermique plus appropriée ou une installation de chauffage plus efficiente dans de bâtiments construits de façon traditionnelle est considérable (*fiche 34*).

Partant, une série de mesures supplémentaires permettant d'accroître significativement l'efficacité énergétique et la production de chaleur sur base d'énergies renouvelables pourraient être implémentés dans le secteur immobilier (*fiche 35*) :

- 1) Introduire, dans de nouvelles zones à bâtir et zones artisanales ou industrielles, une obligation à leur connexion et au recours par les unités qui s'y installent à un réseau de chauffage urbain. Cette approche collective du chauffage réduirait significativement le coût total du chauffage, également pour chaque unité individuelle (absence notamment de coûts liés à l'achat et aux entretiens d'installations individuelles);
- 2) Inciter à l'exploitation de la chaleur résiduelle de grandes entreprises industrielles par eux-mêmes ou par les réseaux de chauffage urbain ;
- 3) Inclure les fournisseurs d'énergie dans l'extension et la création de réseaux de chauffage urbain ;
- 4) Augmenter le taux de subventionnement des installations de cogénération sur base de biomasse lorsqu'elles exploitent la chaleur résiduelle produite ;
- 5) Inscire des régimes d'aides supplémentaires dans le règlement grand-ducal relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables incitant à opter pour des solutions collectives (réseaux de chauffage urbains) et des systèmes basés sur la thermie solaire ;
- 6) Prévoir un subventionnement du solaire thermique basé sur la performance énergétique (favorisant les grandes installations collectives) ;
- 7) Adopter un dispositif légal spécifique pour des immeubles à construire obligeant à l'installation de technologies de chauffage basées sur des sources d'énergies renouvelables et dont le champ d'application devrait être étendu, dans une seconde étape, aux rénovations d'anciens immeubles. Compte tenu de la forte activité constructive au Luxembourg, un tel dispositif contribuerait dans les années à venir à accroître massivement la demande et la production d'énergie renouvelable ;
- 8) Compléter le Pacte climat par des mesures promouvant des initiatives citoyennes au niveau communal visant à atteindre une certaine

autonomie énergétique de leur commune ou quartiers en produisant leur propre énergie de chauffage moyennant des ressources disponibles sur leur territoire communal (soleil, vent, eau, géothermie, biomasse) dans des projets d'investissement souvent autogérés (il est renvoyé à des exemples allemands).

Pour encourager la rénovation énergétique du parc immobilier existant les mesures supplémentaires suivantes devraient être prévues (*fiche 36*) :

- 1) Taxer les combustibles du secteur non ETS suivant leurs émissions de CO₂ et affecter les recettes fiscales ainsi générées pour financer le subventionnement des systèmes de chauffage faibles en émissions de GES et basés sur des ressources renouvelables (à l'exemple de la Suisse) ;
- 2) Créer une offre d'assistance et de conseils, idéalement mise en place par les fournisseurs d'énergie, pour la réalisation par des particuliers de projets de rénovation énergétique/thermique de leurs immeubles ;
- 3) Favoriser fiscalement (abattements / déduction des sommes investies), également au niveau des impôts indirects (TVA), les dépenses effectuées pour des rénovations énergétiques.

Certaines actions plus générales seraient fort utiles (*fiche 37*) :

- 1) Elaborer une loi sur la protection du climat (permettant d'intégrer de manière transparente et cohérente une série de mesures durables comme l'« impôt CO₂ ») ;
- 2) Actualiser l'étude sur le potentiel du pays en bioénergie (voir supra) ;
- 3) Compléter et préciser le cadastre thermique (voir supra) ;
- 4) Evaluer régulièrement l'impact des mesures d'efficacité énergétique et les régimes d'aides afférents ;
- 5) Elargir la base de données concernant la structure du parc immobilier et de sa consommation d'énergie (voir supra).

En résumé (*fiche 38*), l'IZES parvient à la conclusion qu'il ne s'agit que d'une question de volonté politique d'exploiter pleinement le potentiel du Luxembourg en énergies renouvelables : la technologie nécessaire existe et a déjà, dans la plupart des cas, fait ses preuves.

L'évaluation concrète de l'effet, en termes de réduction des émissions de GES, des différentes mesures prônées n'a pas encore pu être réalisée. Pour ce faire, il serait nécessaire de pouvoir disposer d'une base de données bien plus complète.

Débat :

- **Utilité de réseaux de chauffage urbain dans de nouvelles cités.** Des députés, renvoyant à une réglementation devenue de plus en plus exigeante en ce qui concerne l'isolation thermique de nouvelles constructions, doutent fermement de la pertinence d'investir encore, pour ce qui est des nouveaux lotissements, dans des infrastructures de chauffage urbain.

De surcroît, une telle centralisation du chauffage pour une multitude de maisons et institutions multiplie le nombre de personnes exposées aux

conséquences d'une panne ou d'un incident qui frapperait cette installation centralisée de chauffage. Par ailleurs, les pertes de chaleur dans de tels réseaux sont plus importantes que dans une tuyauterie limitée à un seul bâtiment.

Un intervenant tient à souligner qu'il serait, par contre, utile, compte tenu de la forte activité constructive au Luxembourg, de développer un modèle idéal d'une cité d'un point de vue d'émissions de GES réduites au minimum et ceci à l'intention des autorités communales et ministérielles chargées d'autoriser de nouveaux lotissements.

Un député précise que dans des cités ou quartiers existants la réalisation de réseaux de chaleur lui semble utile à plusieurs égards (réduction du prix de l'énergie de chauffage pour les ménages, économies d'échelle, réduction d'émissions de GES).

Les représentantes de l'IZES expliquent que ces systèmes collectifs font certainement du sens dans les anciens quartiers. Les données disponibles indiquent qu'au rythme actuel très lent⁸ il est impossible de rénover jusqu'en 2050 la majeure partie du parc immobilier existant. Principalement, en raison du fait que le capital requis pour réaliser une telle rénovation est, pour un particulier, extrêmement élevé. Si la politique souhaitait accélérer ce rythme elle devrait prévoir un subventionnement et des incitants en conséquence. Dans ce contexte, des investissements dans un réseau de chaleur urbain peuvent s'avérer bien plus efficaces d'un point de vue de politique énergétique et environnementale (climatique). Ceci d'autant plus qu'un grand potentiel en bioénergie existe au Luxembourg.

Même dans de nouveaux lotissements, dont les immeubles sont construits suivant les normes d'un « Passivhaus » la réalisation de réseaux de chauffage à distance peut s'avérer efficace de plusieurs points de vues. Dans de tels lotissements, la réalisation d'un réseau de chauffage peut s'avérer rentable dès que ce système est alimenté par de la chaleur résiduelle disponible à proximité. Au préalable de chaque décision afférente une analyse individuelle du cas de figure concret s'impose. En tout état de cause, il s'agit de l'option de choix lorsque la rénovation thermique d'une série d'anciens immeubles s'avère économiquement insensée.

La préoccupation concernant une fragilité accrue de la population dépendante d'un réseau de chauffage n'est pas partagée par les oratrices qui renvoient au fait qu'un tel réseau devrait toujours être planifié et réalisé de façon redondante (prévoir une centrale de sauvegarde ou d'urgence en veille) ;

- **Impact financier des mesures supplémentaires.** Des intervenants donnent à considérer qu'il est crucial pour le Luxembourg de veiller à ces dépenses publiques.

Des investissements publics dans des mesures « climat » devraient toujours pouvoir être imputés, suivant les mécanismes de calcul du protocole de Kyoto, en faveur du Luxembourg et donc contribuer à réduire son besoin d'acheter des certificats de compensation. Ainsi, la cogénération n'est pas en soi une technologie à favoriser. Dès que ces

⁸ Selon l'oratrice, entre 2001 et 2011, le taux du parc immobilier rénové au Luxembourg se situe à 8% (0,8% de rénovations par an durant cette période).

installations fonctionnent avec du gaz naturel, ce gaz importé se répercute négativement sur le bilan des émissions de GES du Luxembourg. Dans le cadre politique cité, la technologie de la thermie solaire, voire tout ce qui améliore l'efficacité énergétique du chauffage des immeubles, semble, par contre, hautement intéressante ;

- **Relevé des immeubles appartenant à l'Etat.** Un membre de la commission remarque qu'une étude dressant un relevé complet de tous les bâtiments appartenant à l'Etat en fonction de leur besoin en chaleur, de leur mode de chauffage et de l'état de leur isolation thermique/efficacité énergétique existe ou est en voie de réalisation. Il serait utile que le ministère compétent fasse parvenir ces informations au bureau d'études IZES ;
- **Mode de calcul des émissions de GES des différentes formes d'énergie consommées au Luxembourg.** En vue des négociations internationales à venir sur la politique de protection du climat, un député exprime le souhait que les expertes fassent parvenir à la sous-commission un « fact sheet » précisant pour chaque forme d'énergie son mode de calcul en termes d'émissions de GES imputés au Luxembourg. Le mode de comptabilisation de l'électricité importée diffère-t-il de celui de l'électricité produite au pays ? Le gaz importé se confond-il avec le biogaz produit et consommé au pays ? Quid des carburants vendus aux camions en transit etc. ;
- **Secteur des transports.** Un député rappelle qu'au Luxembourg le secteur le plus important en termes d'émissions de GES est, ce qui vient d'être confirmé, celui des transports. Par conséquent, il serait utile que la sous-commission se concentre prioritairement sur les mesures supplémentaires à mettre en œuvre dans ce secteur. Il estime nécessaire que celle-ci prenne connaissance de l'étude à ce sujet en voie de réalisation commanditée par le Gouvernement auprès du professeur allemand Dr. Ewringmann ;⁹
- **Thermie solaire.** Des intervenants considèrent insuffisantes les ambitions du Luxembourg en matière de thermie solaire, le récent plan d'action national en matière d'efficacité énergétique ne prévoyant de subventionner que 1.000 à 2.500 installations de thermie solaire par an. En même temps, toutefois, le Luxembourg ambitionne de réaliser 7.900 nouvelles unités de logement par an à l'horizon de 2020. Pourquoi ne pas subventionner la thermie solaire pour chaque nouveau ménage créé ?

Conclusion :

Monsieur le Président retient que l'IZES précisera comment sont comptabilisées les émissions de GES du Luxembourg (voir supra) et dressera un catalogue de questions concernant des incohérences statistiques constatées voire de données non disponibles/non publiés qui seraient pourtant utiles pour évaluer l'impact des mesures supplémentaires envisageables en termes de réduction des émissions de GES du Luxembourg.

⁹ Voir procès-verbal de la réunion du 17 novembre 2014

4. Divers (demande de la sensibilité politique ADR)

Le représentant de l'ADR rappelle la demande de son groupe d'inviter un spécialiste luxembourgeois critique de la pensée scientifique dominante en matière de changement climatique.¹⁰ L'intervenant souhaite que la sous-commission prenne une décision concernant cette requête.

M. le Président remarque qu'il n'est pas d'usage d'inviter des personnes privées en commission. Jusqu'à présent la sous-commission s'est limitée à écouter des représentants d'associations, d'institutions ou d'un bureau d'études. N'étant plus en nombre, la sous-commission prendra sa décision lors d'une de ses prochaines réunions.

La prochaine réunion est fixée au jeudi 12 mars 2015 à 8 heures au Ministère des Affaires étrangères et européennes.

Luxembourg, le 16 avril 2015

Le Secrétaire,
Timon Oesch

Le Président,
Henri Kox

Annexes :

- 1) Séance du 11 février 2015 (compte rendu intégral des débats), Sénat français, 5pp;
- 2) Présentation *PowerPoint* « Mögliche Strategien für Klimaschutz und THG-Emissionsreduktion im Wärmesektor in Luxembourg », Eva Hauser & Barbara Dröschel (IZES gGmbH), 44 fiches.

¹⁰ M. le professeur-docteur Francis Massen

[Retour](#)

Séance du 11 février 2015 (compte rendu intégral des débats)

[Page précédente](#)

[Sommaire de la séance](#)

[Page suivante](#)

compte rendu intégral

Présidence de Mme Jacqueline Gourault

vice-présidente

Secrétaires :

M. Christian Cambon,

Mme Catherine Tasca.

Mme la présidente. La séance est ouverte.

(La séance est ouverte à quatorze heures trente.)

1

Procès-verbal

Mme la présidente . Le compte rendu analytique de la précédente séance a été distribué.

Il n'y a pas d'observation ?...

Le procès-verbal est adopté sous les réserves d'usage.

2

Communication d'un avis sur un projet de nomination

Mme la présidente. En application du cinquième alinéa de l'article 13 de la Constitution, de la loi organique n° 2010-837 et de la loi n° 2010-838 du 23 juillet 2010 prises pour son application, la commission des affaires économiques a émis un vote favorable – dix-neuf voix pour –, lors de sa réunion de ce jour, à la nomination de M. Jean-Yves Le Gall comme président du conseil d'administration du Centre national d'études spatiales.

Acte est donné de cette communication.

3

Souhaits de bienvenue à une délégation parlementaire

Mme la présidente. Mes chers collègues, j'ai le plaisir de saluer en votre nom la présence, dans notre tribune d'honneur, d'une délégation de membres de la Chambre des députés du Grand-Duché de Luxembourg. (Mmes et MM. les sénateurs, ainsi que Mme la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, se lèvent.)

Cette délégation est conduite par M. Henri Kox, président de la commission de l'environnement et de la sous-commission « préparation du débat d'orientation sur l'orientation politique ainsi que du cadre d'action en matière de climat et d'énergie », de la commission de l'économie et de la commission de l'environnement. Elle est accompagnée par notre collègue Olivier Cadic, président délégué du groupe d'amitié pour le Luxembourg.

Nos collègues luxembourgeois consacrent leur journée à l'examen de la législation française en matière de transition énergétique.

À ce titre, ils ont eu un déjeuner de travail avec Jean-Claude Lenoir, président de la commission des affaires économiques, pour approfondir le contenu du projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte, dont nous avons entamé l'examen hier après-midi.

Nous formons tous le vœu que cette visite leur soit profitable et nous leur souhaitons la plus cordiale bienvenue au Sénat ! (Applaudissements.)

4



Transition énergétique

Suite de la discussion en procédure accélérée d'un projet de loi dans le texte de la commission

Mme la présidente. L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du projet de loi, adopté par l'Assemblée nationale après engagement de la procédure accélérée, relatif à la transition énergétique pour la croissance verte (projet n° 16, texte de la commission n° 264 rectifié, rapport n° 263, avis n°s 236, 237 et 244).

Nous poursuivons la discussion des articles.

Titre I^{er} (suite)

Définir les objectifs communs pour réussir la transition énergétique, renforcer l'indépendance énergétique et la compétitivité économique de la France et lutter contre le changement climatique

Mme la présidente. Au sein du titre I^{er}, nous reprenons l'examen de l'article 1^{er}, dont je rappelle les termes :

(...)



Article 1^{er} (suite)

I. – L'article L. 100-1 du code de l'énergie est ainsi rédigé :

(...)

dans les six mois suivant l'échéance d'une période de la programmation pluriannuelle de l'énergie mentionnée à l'article L. 141-3 du présent code. Le rapport et l'évaluation des politiques publiques engagées en application du présent titre peuvent conduire, au regard du développement des énergies renouvelables et de la compétitivité de l'économie, à la révision des objectifs de long terme définis au I. »

IV. – (*Non modifié*) Les articles 2 à 6 et 9 à 13 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique et les articles 18 à 21 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement sont abrogés.

V. – (*Non modifié*) À la première phrase du 1° du I de l'article L. 222-1 du code de l'environnement, la référence : « l'article 2 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique » est remplacée par la référence : « l'article L. 100-4 du code de l'énergie ».

VI. – Le II de l'article 22 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 précitée est ainsi modifié :

1° À la deuxième phrase du cinquième alinéa, la référence : « 10 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique » est remplacée par la référence : « L. 144-1 du code de l'énergie » ;

2° La dernière phrase du cinquième alinéa et la seconde phrase du sixième alinéa sont supprimées.

Mme la présidente. Hier soir, les orateurs inscrits sur cet article se sont exprimés.

Nous en sommes parvenus à l'examen des amendements.

L'amendement n° 494, présenté par MM. Bosino et Le Scouarnec, Mme Didier, M. Vergès, Mme Assassi, M. Abate, Mme Beauvils, MM. Billout et Bocquet, Mmes Cohen, Cukierman, David et Demessine, MM. Favier et Foucaud, Mme Gonthier-Maurin, M. P. Laurent, Mme Prunaud et M. Watrin, est ainsi libellé :

Alinéa 3

Rétablir cet alinéa dans la rédaction suivante :

« 1° A Réaffirme le besoin d'une maîtrise publique du secteur de l'énergie ;

La parole est à M. Jean-Pierre Bosino.

M. Jean-Pierre Bosino. Madame la présidente, madame la ministre, mes chers collègues, cet amendement est pour nous l'occasion de réaffirmer que la maîtrise publique du secteur de l'énergie doit être un élément incontournable de notre politique énergétique. À ce titre, elle mérite d'être inscrite dans le texte que nous examinons.

Cela a été dit – je pense toutefois que nous reviendrons sur ce sujet –, la politique énergétique de notre pays a besoin de cohérence et de transparence,...

M. Charles Revet. C'est le moins qu'on puisse dire !

M. Jean-Pierre Bosino. que seules, de notre point de vue, une maîtrise publique est en mesure de fournir.

À cet égard, le hasard fait que nous recevons une délégation de collègues parlementaires du Luxembourg que je salue. Or il semblerait qu'EDF effectue de l'optimisation fiscale à travers des compagnies d'assurance

basées au Luxembourg et en Irlande, ce qui me paraît donner tout son sens à l'évocation de la transparence et de la maîtrise publique.

Selon nous, la maîtrise publique répond, d'abord, à un enjeu démocratique, illustré par cette affaire d'optimisation. En effet, vous le savez, nous ne considérons pas que l'énergie soit une marchandise comme les autres.

Cette maîtrise publique répond aussi à un enjeu économique, puisque l'efficacité et la performance de notre système énergétique reposent historiquement sur le respect de ce principe et de la solidarité nationale qu'il implique.

Dès la Libération, c'est ce système énergétique qui a constitué le socle d'une cohérence et d'une solidarité nationale indispensables au redressement et au développement de notre pays.

Aujourd'hui, plus que jamais, la France a besoin d'un nouvel élan industriel et économique qui ne pourra évidemment se faire sans prendre en compte l'exigence écologique dans son ensemble.

Sans une véritable maîtrise publique du secteur de l'énergie, il sera impossible de répondre aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux, comme de satisfaire le besoin de davantage de transparence, d'indépendance et d'expertise.

Tel est le sens du présent amendement.

Mme la présidente. Quel est l'avis de la commission des affaires économiques ?

M. Ladislas Poniatowski au nom de la commission des affaires économiques. Mon cher collègue, c'est parce que l'énergie est un secteur stratégique que l'État actionnaire détient aujourd'hui encore une part importante du capital des grandes entreprises de ce secteur : 84 % pour EDF, 36 % pour GDF-Suez, 87 % pour Areva.

De plus, le présent projet de loi démontre que l'État conserve son rôle de stratège en matière de politique énergétique en lui assignant des objectifs ambitieux et en renforçant les outils de pilotage et de gouvernance à sa disposition, notamment la stratégie bas-carbone, la programmation pluriannuelle de l'énergie, le plan stratégique et les pouvoirs du commissaire du Gouvernement au sein du conseil d'administration d'EDF, ce qui vous tient à cœur, mon cher collègue !

C'est dire que la maîtrise publique de ce secteur est plus que jamais effective et qu'il n'est pas besoin de la réaffirmer dans le présent article.

Par conséquent, j'émet, au nom de la commission, un avis défavorable sur l'amendement n° 494.

Mme la présidente. Quel est l'avis du Gouvernement ?

Mme Ségolène Royal, ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Le Gouvernement partage l'avis de la commission et suggère même le retrait de cet amendement qui est, d'une certaine façon, satisfait.

Comme vient de le dire M. le rapporteur, ce projet de loi a précisément pour objet de remettre aux mains des pouvoirs publics – non seulement l'État, mais aussi la représentation nationale dont vous faites partie, mesdames, messieurs les sénateurs – la maîtrise du modèle énergétique.

Mme la présidente. Monsieur Bosino, l'amendement n° 494 est-il maintenu ?

M. Jean-Pierre Bosino. Oui, madame la présidente. Certes, je comprends bien les arguments de M. le rapporteur et de Mme la ministre. Pour autant, on ne peut pas considérer que la maîtrise publique du secteur de l'énergie est expressément précisée dans le texte.

Cette affaire d'optimisation pratiquée par EDF montre d'ailleurs qu'il ne suffit pas de détenir plus de 80 % des actions de ladite entreprise pour garantir une réelle maîtrise publique. La réalité, c'est que la recherche du profit financier prime sur celle d'une réponse aux besoins énergétiques !

Mme la présidente. La parole est à M. Gérard Longuet, pour explication de vote.

M. Gérard Longuet. Je veux m'opposer à cet amendement eu égard aux considérations quelque peu oiseuses que vient d'émettre M. Bosino au sujet de l'actualité et de la présence de nos visiteurs.

M. Jean-Pierre Bosino. Mais c'est d'actualité !

M. Gérard Longuet. Le Grand-Duché de Luxembourg est le premier employeur lorrain : 70 000 salariés y vont travailler tous les jours, profitant du dynamisme, de l'esprit d'entreprise de ce pays et du développement des services et de l'industrie qui y sont implantés.

Première observation, je ne pense pas qu'il faille entretenir un malentendu avec l'un des pays qui est à l'origine de l'Union européenne et qui en préside d'ailleurs en quelque sorte la destinée, à travers la personne de M. Jean-Claude Juncker.

Seconde observation, vous auriez été plus avisé de rappeler, mon cher collègue, que le Grand-Duché de Luxembourg n'a jamais été consulté lorsque nous avons décidé d'installer – ce dont je me réjouis en tant que Lorrain – une centrale nucléaire à Cattenom, à ses portes.

Il aurait été heureux que vous ne saisissiez pas l'occasion de la présence dans la tribune d'honneur d'une délégation de ce pays pour prendre à partie notre voisin, qui est l'un des fondateurs de l'Union européenne ! (Applaudissements sur les travées de l'UMP et de l'UDI-UC.)

M. Jean-Pierre Bosino. C'est le hasard de l'actualité !

Mme la présidente. Je mets aux voix l'amendement n° 494.

(L'amendement n'est pas adopté.)

Mme la présidente. Je suis saisie de deux amendements faisant l'objet d'une discussion commune.

L'amendement n° 853 rectifié *bis*, présenté par M. Cornano, Mme Claireaux et MM. Antiste, Desplan, J. Gillot, Mohamed Soilihi et Patient, est ainsi libellé :

Alinéa 4

Après les mots :

et de carbone

supprimer la fin de cet alinéa.

La parole est à M. Thani Mohamed Soilihi.

Mögliche Strategien für Klimaschutz und >> THG-Emissionsreduktion im Wärmesektor in Luxembourg

Eva Hauser & Barbara Dröschel (IZES gGmbH)

hauser@izes.de; droeschel@izes.de

Luxembourg, den 27.2.2015,

■ Solarthermie: einige herausragende Beispiele aus Europa

- Bsp. für „Sonnenhäuser“ mit hohen solarthermischen Deckungsgraden
(mit Dank an Georg Dasch - Architekt aus Straubing – vom Sonnenhaus Institut e.V.)
- Die Solarwärmestrategie Dänemarks – Ist-Stand und weitere Ziele bis 2050
 - Vortrag von Jan Erik Nielsen am 23. OTTI Symposium „thermische Solarenergie“, April 2013
 - Vortrag von Leo Holm, Marstal Fjernvarme DK, dem IZES dankenswerterweise zur Verfügung gestellt)
 - „Solar district heating in Denmark“: Jan Erik Nielsen & Jens Windeleff vom 18.2.2014

■ Status quo Luxembourg:

- Gesetzgebung
- Beschlossene Maßnahmen in Bezug auf die Verbesserung des Gebäudebestandes und der erneuerbaren Wärmeversorgung
- Evaluation der Klimaschutzpotentiale (auf der Basis des vorhandenen Datenbestandes?)

■ Resultierende mögliche Empfehlungen für Luxembourg



Sonnenhaus

Lorenz GmbH Solar-Speicherbau Landshut

www.sonnenhaus-institut.de



Sonnenhaus Lorenz Kumhausen - Datenblatt



Wohnfläche	158 m ²
A _N Energiebezugsfläche	250 m ²
Q _H Heizwärmebedarf	33 kWh/m ² Jahr
Kollektorfläche	68 m ² 42° Süd
Solarspeicher	11000 l
Solare Deckung Heizung und WW	72 %
Q _P Primärenergiebedarf	14 kWh/m ² Jahr
Endenergiebedarf Holz	4000 kWh/m ² *a (ca. 3 Ster Buchenholz)
Hilfsenergiebedarf	800 kWh/m ² Jahr

Effizienzhaus Plus Schlagmann BayWa



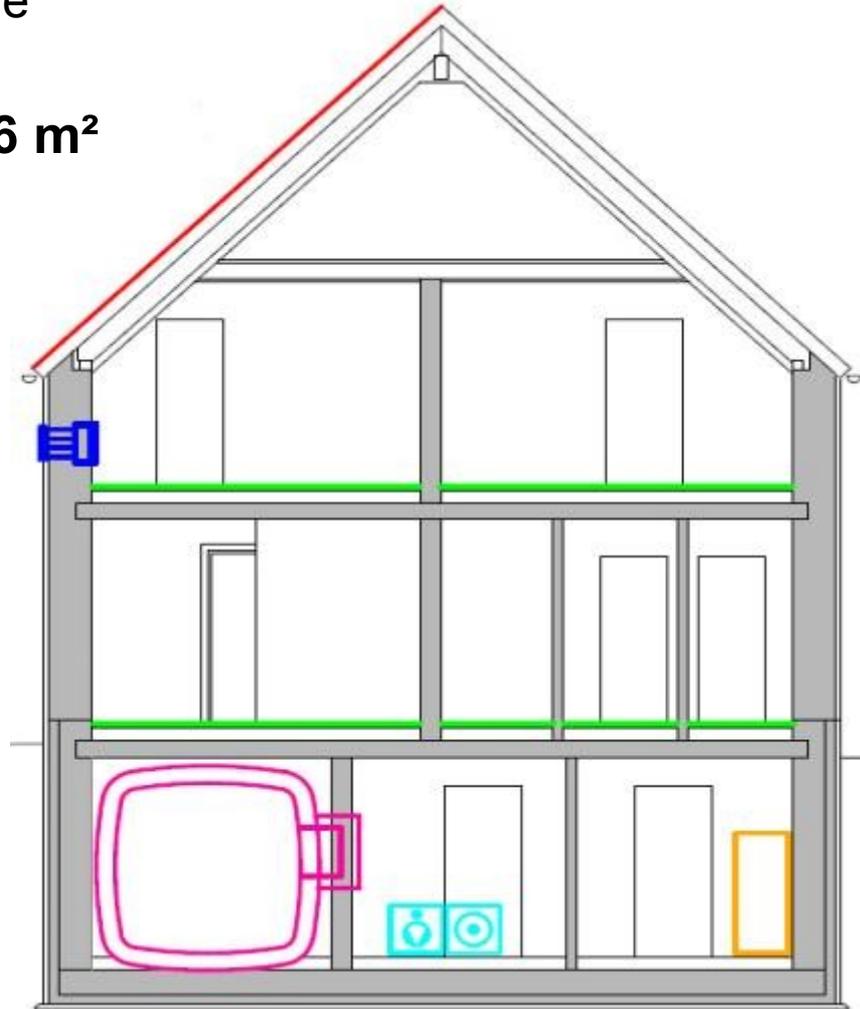
Solardach mit 51m²
thermischen Kollektoren
und 4,2 kWp PV
Modulen
6,5kWp auf Garage

Schnitt Technik

Wohnfläche 176 m²

Dezentrale
Lüftungsgeräte
mit Wärmerück-
gewinnung
Meltem

DUO GfK
Saisonspeicher
mit
Wärmepumpe
Ebitsch



Fussbodenheizung
mit
Bauteilaktivierung

Sunny
Homemanager
für Stromverbrauchs
und Speicher
Management
Stromspeicher 10,8
kWh

Hausgeräte
Spülen
Waschen
Trocknen
Solare Wärme

Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

Energiekonzept Wärme

- 51 m² thermische Sonnenkollektoren
- saisonale Wärmespeicherung in 48.000 l Solar-Wasser-Schichtenspeicher
- Speicherkapazität ca. 4000 kWh

- Solare Deckung Wärme direkt 85%,
- Indirekt über Solar-Wärmepumpensystem 100%

- Strombedarf der Haustechnik < 1000 kWh/a
- Jahresarbeitszahl Solar-WP-System > 10

- Heizwärmebedarf 6.650 kWh
- Warmwasserwärmebedarf 3.441 kWh



Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

Energiekonzept Strom

- Sehr geringer Haushaltstromverbrauch
- LED Beleuchtung, Spülmaschine, Waschmaschine und Wäschetrockner an Solarwärmeanlage angeschlossen.
- 10,45 kWp PV (auf 3 Dachflächen, nach Ost, West & Süd)
- Stromspeicherung in einer 10,8 kWh Batterie
- Elektromobilität ca. 10.000 km mit 2.000 kWh



Jahresenergiebilanz Effizienzhaus Plus Schlagmann

- Strombedarf HLS Haustechnik	1.000 kWh
- Haushaltsstrombedarf	3.000 kWh
- Eigenverbrauch Stromspeicher und Regelung	600 kWh
- E- Mobilität 10.000 km	2.000 kWh
- <i>Summe Verbrauch</i>	<i>6.600 kWh</i>
- Eigenstromdeckung	3.300 kWh
- Strombezug Netz	3.300 kWh
- PV Ertrag	ca. 10.000 kWh
- Stromüberschuss	3.400 kWh
- Projektspezifischer Verbrauch Monitoring	1.000 kWh

■ Modernisierung eines 3-Familienhauses in Bayern



Quelle: Vortrag Nielsen 2014

Datenblatt

Fertigstellung:	Anfang 2009 (Altbau: 1955)
Nutzfläche nach EnEV :	197m ² (berechnet)
Jahresheizwärmebedarf:	10 kW (berechnet) / 16.694 kWh/a (berechnet)
Kollektorfläche / Neigung:	60m ² / 50°
Speicher:	Jenni Pufferspeicher 8.720 L
Solarer Deckungsgrad:	56% (berechnet)
Heizsystem:	60 m ² Sonnenkollektoren. Zentraler Gasheizkessel Bj. 1996 - wird bis zum Ableben erhalten oder vorzeitig durch eine Biomasseheizung ersetzt.
Brennstoffbedarf:	Berechnet: Brennstoffeinsparung von 76 %.
Planung Gebäude:	Architekturbüro Dirschedl

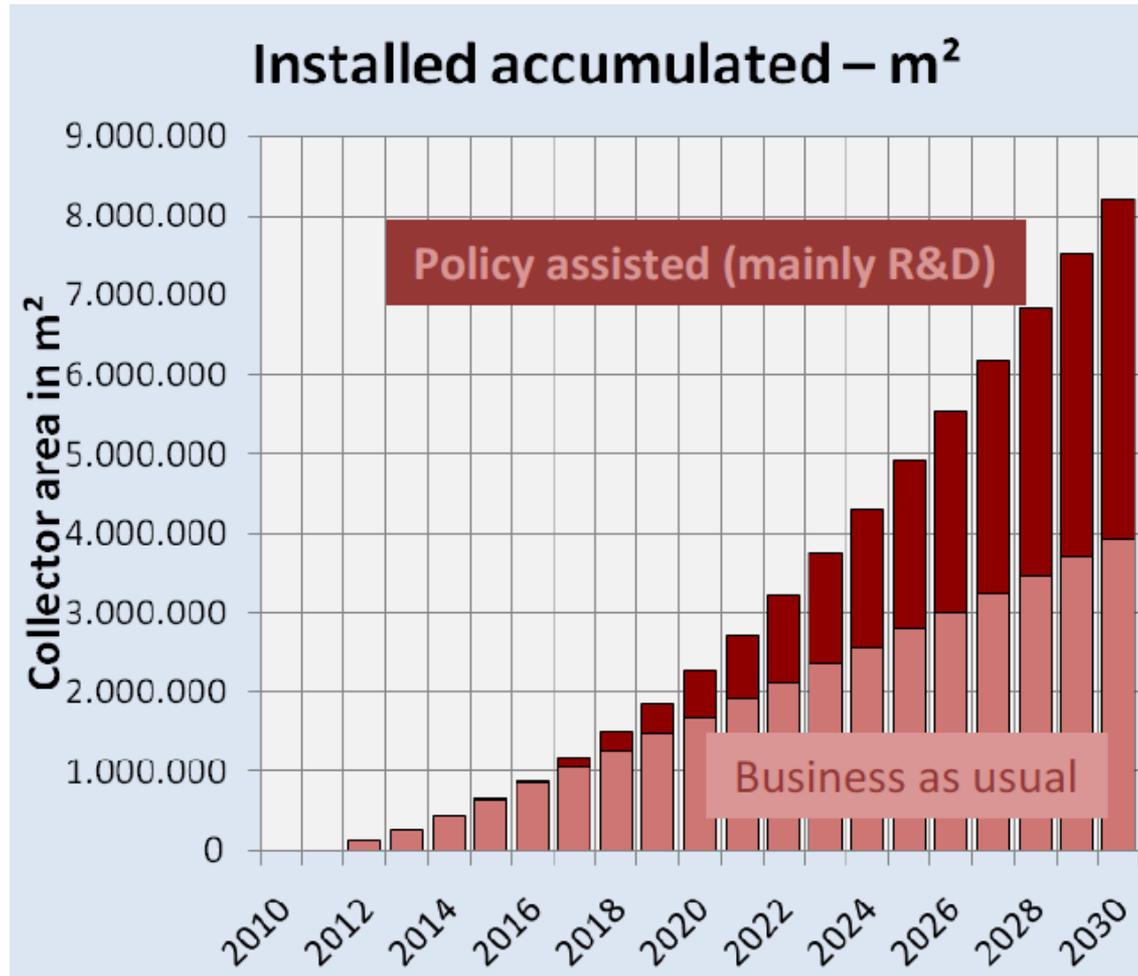
■ Generelle Zielstellung:

- Alle fossilen Energieträger sollen bis 2050 substituiert sein
- Sowohl Wärme als auch Strom sollen bis 2035 vollständig regenerativ gedeckt werden

■ Daher: starker Akzent auf solarthermische Fernwärmeunterstützung

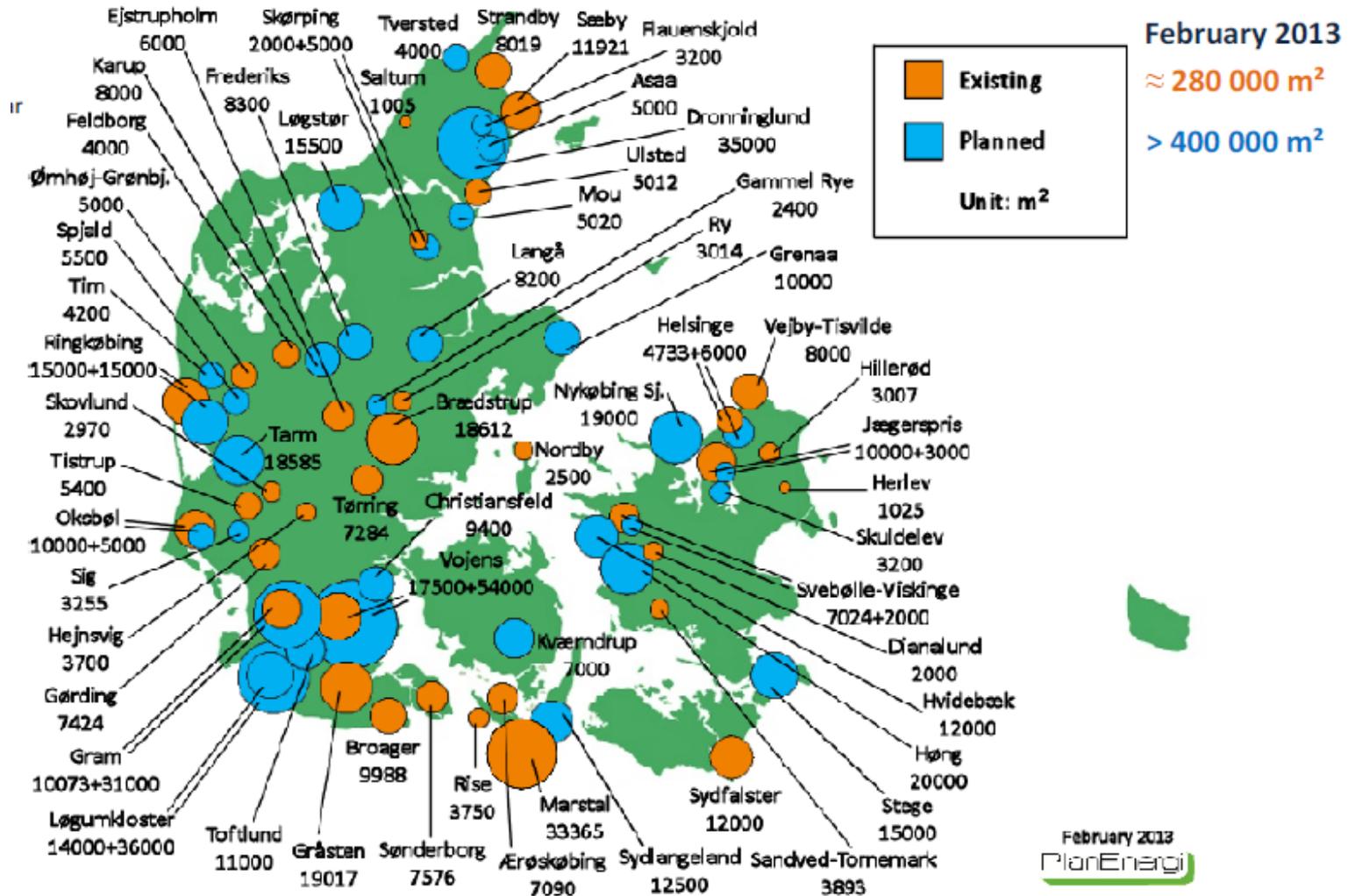
- Ziel für 2035: 15% solarthermische Deckung des (reduzierten) Wärmebedarfs
- Ziel für 2050: 40% solarthermische Deckung des (reduzierten) Wärmebedarfs
 - Davon 80% aus solarthermischer Fernwärmeunterstützung
 - Vorteil DK: bereits hohe Fernwärmedeckungsgrade
 - Preise für solare Fernwärme-Installationen liegen mit 200 – 250 €/ m² weit unter denen individueller Systeme
 - Einbindung in (bestehende Fernwärmesysteme und Bau großer Warmwasserspeicher)

■ Szenario „policy assisted“ – Ziel für kumulierte ST-Fernwärmeflächen



1 – Solarthermiestrategie Dänemark

Bestand & Planung für ST-Fernwärme



10.000 M3 Pit Heat Storage



1 – Solarthermiestrategie Dänemark



1 – Solarthermiestrategie Dänemark



Quelle: Vortrag Leo Holm 2014

6.2 With seasonal storage

Do you want more than 20 % solar fraction, you need a long-term storage. On top of the higher solar fraction you will then get other benefits too, due to the “system flexibility” given by the storage.

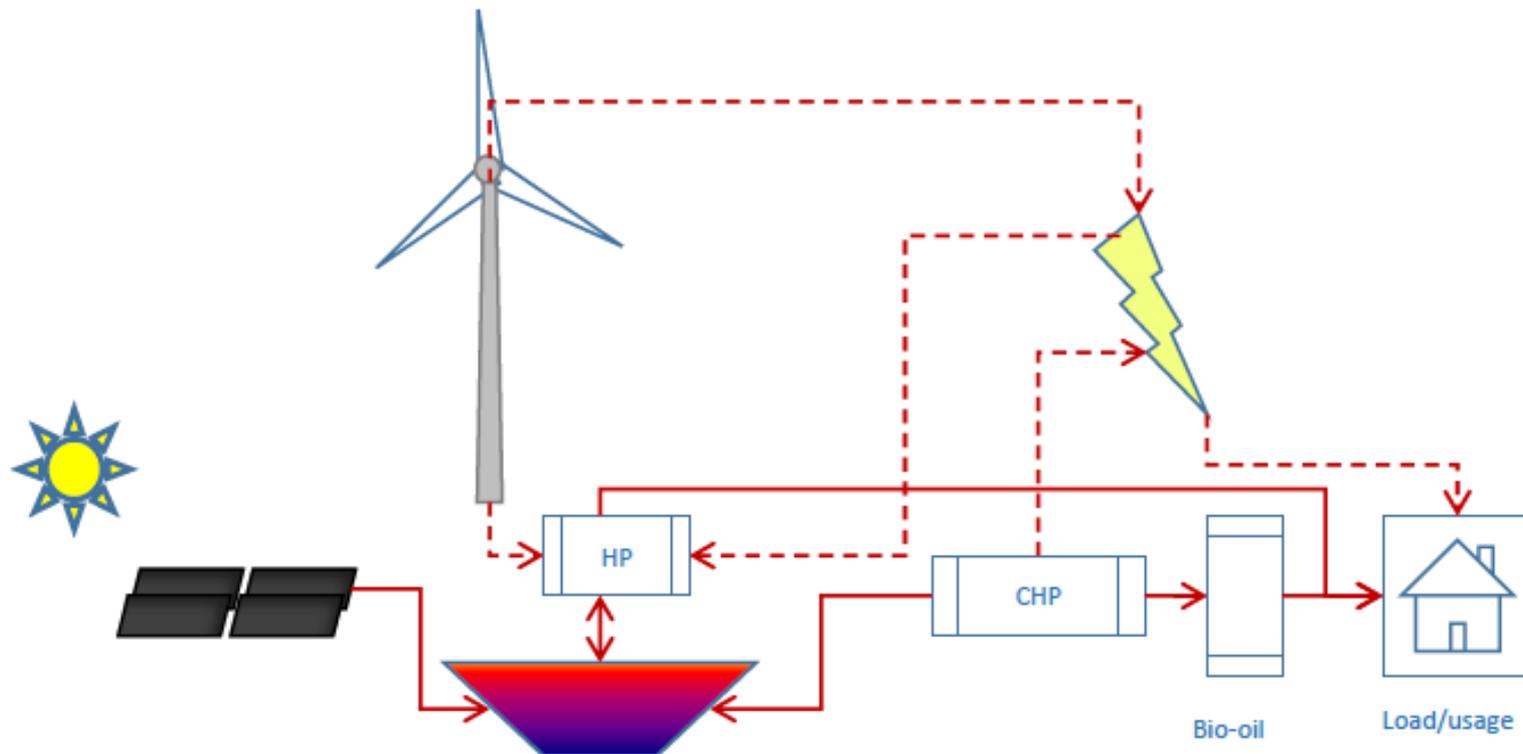


Figure 25. Combining different heat production technologies - and interaction with the electricity grid. Source PlanEnergi.

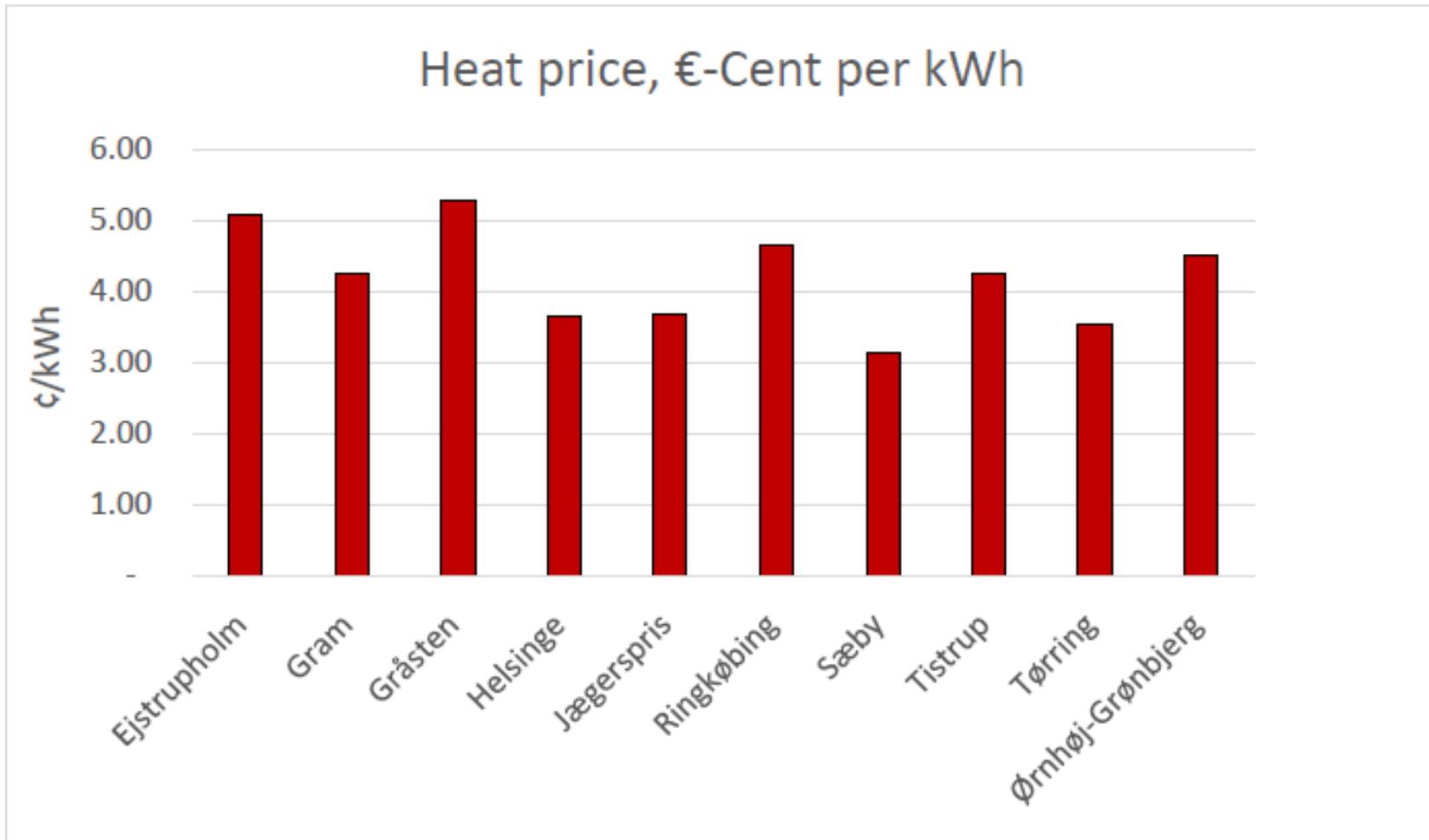


Figure 31. Heat prices for solar energy from collector fields. Source: Solvarmedata.dk.

Gesetze zu Energieeffizienz

- Règlement grand-ducal du 26 mai 2014 Performance énergétique des bâtiments d'habitation et fonctionnels
- Règlement grand-ducal du 12 décembre 2012 instituant un régime d'aides pour la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des énergies renouvelables dans le domaine du logement.
- Règlement grand-ducal du 26 décembre 2012 relatif à la production d'électricité basée sur la cogénération à haut rendement
- Règlement grand-ducal du 27 février 2010 concernant les installations à gaz
- Règlement grand-ducal du 20 avril 2009 instituant un régime d'aides pour des personnes physiques en ce qui concerne la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des énergies renouvelables.

Gesetze zu erneuerbaren Energien

- Règlement grand-ducal du 1er août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables
- Règlement grand-ducal du 15 décembre 2011 relatif à la production, la rémunération et la commercialisation de biogaz
- Règlement grand-ducal du 8 février 2008 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables (Règlement grand-ducal modifié)

Bereits getroffene/beschlossene Maßnahmen

Erneuerbare Energien		Zeitplan	Übergreifende Maßnahmen		Zeitplan
1	Überprüfung, ggf. Anpassung bestehender Fördersysteme	2013-2014	14	Verbesserung und Systematisierung der Datenerfassung zum Energieverbrauch und zur Emissionsentwicklung in den Gemeinden	2015
2	Vergütung für ins Erdgasnetz eingespeistes Biogas	2013-2020	15	Evaluierung des Aktionsplans	fortlaufend
3	Konzept zur gezielten Nutzung von Biomasse	2013-2014	16	Ausweitung des Angebots an Aus- und Weiterbildung für Energieeffizienz und EE. Verbindung mit Möglichkeiten der Zertifizierung für garantierte Qualitäten (Handwerker, Energieberater)	2013-2020
Energieeffizienz Gebäude			17	Programm zur Sensibilisierung und gezielten Information von Hauseigentümern und -verwaltern für die mittelbaren Vorteile von energieeffizient errichteten und sanierten Gebäuden	fortlaufend
4	Neuordnung und Vereinfachung finanzieller Hilfen für den Wohnungsbereich mit besonderem Augenmerk auf Altbausanierung	2015	18	Sensibilisierung für energieeffizientes Bauen und Sanieren	2013-2020
5	Energetische Sanierung staatlicher Bauten	2013-2020	19	Pilotprojekt "Energiesparcheck-Helfer"	2013-2014
6	Monitoring des Energieverbrauchs staatlicher Bauten	Mitte 2013	20	Ausbau der Beratung und Unterstützung von Industrie sowie KMU in Fragen Energieeffizienz und des Einsatzes von EE	fortlaufend
7	Verschärfung der energetischen Standards für Zweckneubauten	2013-2020			
8	Schaffung eines Anreizsystems zur Deckung des Restenergiebedarfs aus EE bei privaten Haushalten	2013, 2015			
9	Standardisierung der Vorschriften für kommunale Gebäude	2013-2022			
10	Stärkere Nachhaltigkeitsorientierung der Finanzhilfen für den Wohnungsbau	2013-2015			
11	Schnellere Abschreibungen für Investitionen im Bereich der energetischen Sanierung	2013-2014			
12	Neue Formen der Anreiz- und Förderinstrumente	2013-2014			
13	Sanierungsmöglichkeiten von Mietwohnungen verbessern	mittelfristig			

Quelle: Nationaler Aktionsplan Klimaschutz, November 2014

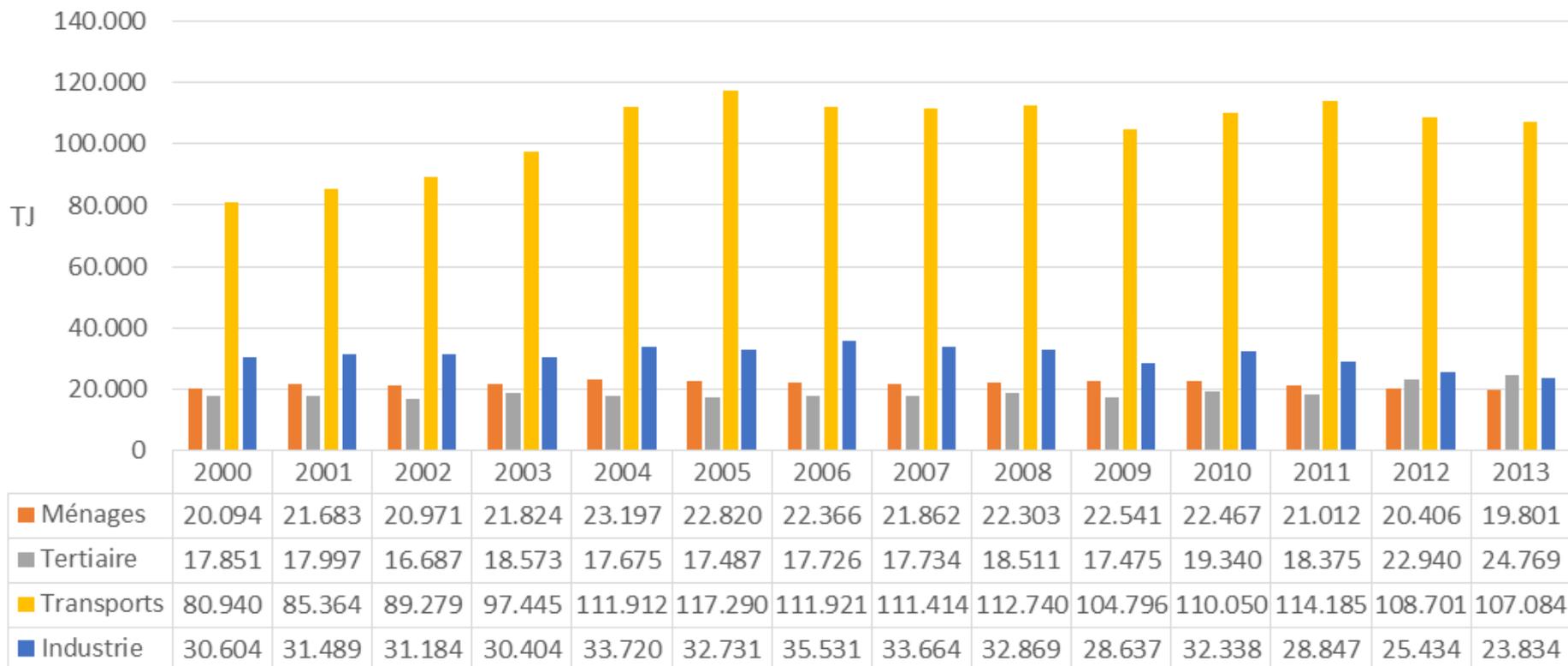
Bereits getroffene/beschlossene Maßnahmen (wirksam bis 2020)

Haushalte	Endenergiesparung in 2020 (GWh)	CO ₂ - Emissionsenkung in 2020 (kt CO ₂)
1 Neubau (Wohnungsbau) nach Energieeffizienzverordnung	331	69
2 Förderung energieeffizienter Neubau	58	12
3 Förderung energetische Renovierung	45	10
4 Förderung Solarthermie, Wärmepumpen	40	10
Summe HH	474	101
GHD		
4 Neubau (Nichtwohnungsbau) nach Energieeffizienzverordnung	168	28
5 Renovierung nach Effizienzverordnung	29	5
6 Neubau nach verschärfter Energieeffizienzverordnung (geplant)	44	7
7 Beleuchtung im Neubau nach Energieeffizienzverordnung	78	0
Summe GHD	319	40
Industrie		
8 Freiwillige Vereinbarung	152	20
Transport		
9 Erhöhung Kraftstoffsteuer	86	23
10 CO ₂ -KfZ Steuer	66	17
Summe Transport	152	40
Horizontale Maßnahmen		
11 Einsparverpflichtungssystem	1.599	333
geplante Gesamteinsparungen	2.696	534

Evaluation der verschiedenen Maßnahmen?

2 – Status Quo: Entwicklung des Endenergieverbrauchs

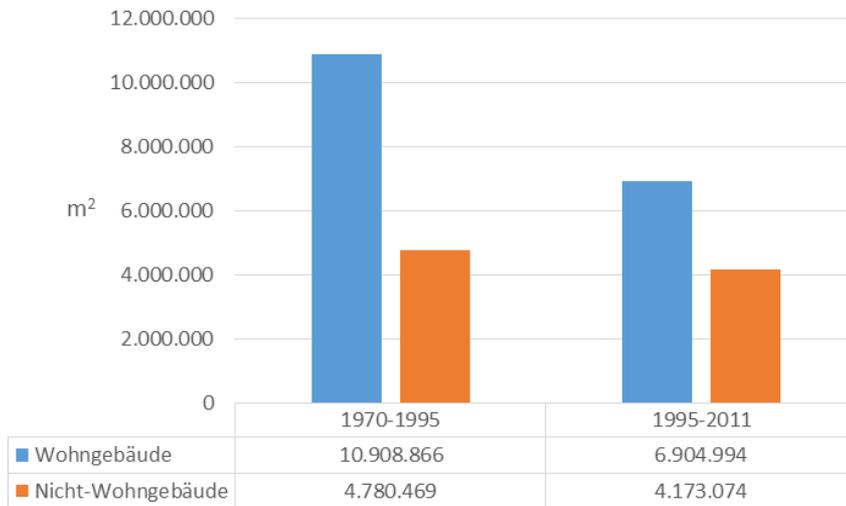
Evolution de la consommation finale



Quelle: Statec A4302

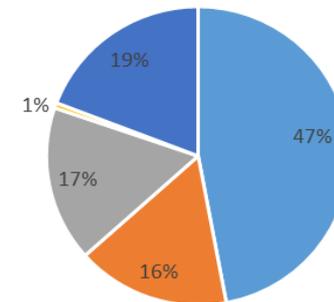
2 - Status quo: Verteilung Endenergiebedarf Gebäude

Nutzfläche Gebäudebestand nach Baujahren



Consommation d'énergie finale Tertiaire (2013)**

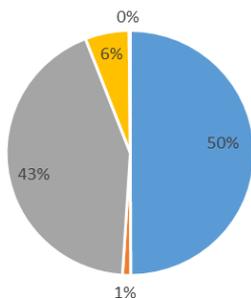
■ Gaz naturel ■ Chaleur ■ Produits pétroliers ■ Biomasse ■ Electricité (sans éclairage)*



Endenergieverbrauch Wärme „Tertiaire“: 4.194 GWh

Consommation d'énergie finale Ménages (2013)**

■ Gaz naturel ■ Chaleur ■ Produits pétroliers ■ Biomasse ■ Combustibles solides



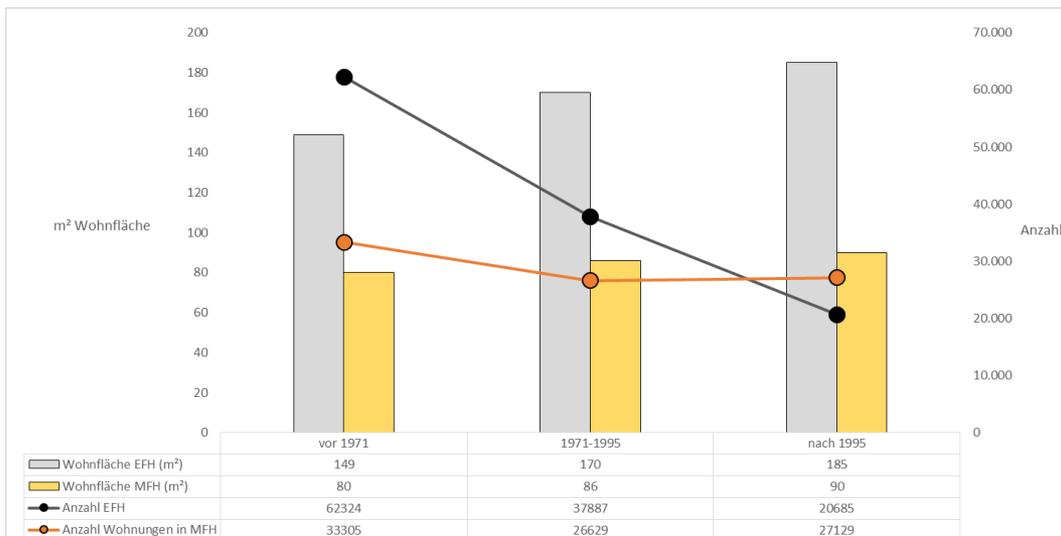
Endenergieverbrauch Wärme „Ménages“: 4.615 GWh

Quellen:

**Statec, Consommation finale d'énergie 2000-2013 (A4302)

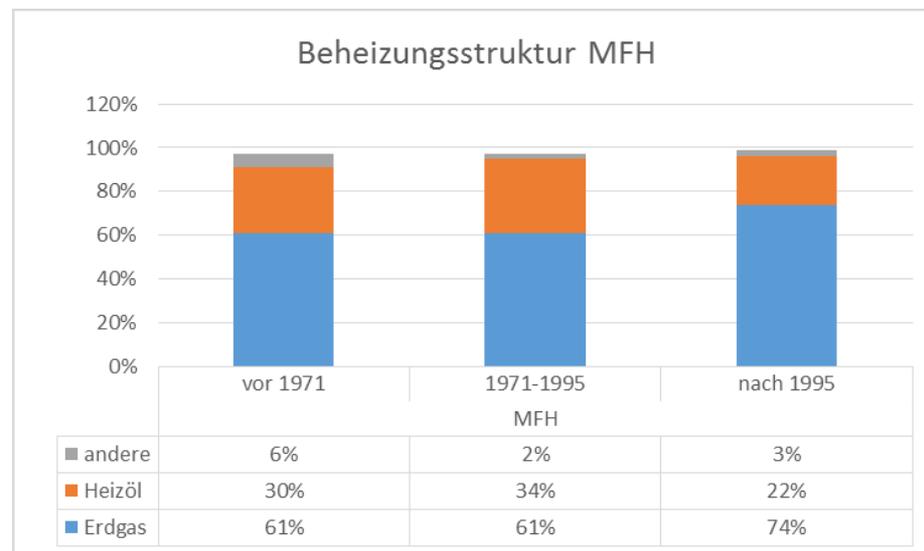
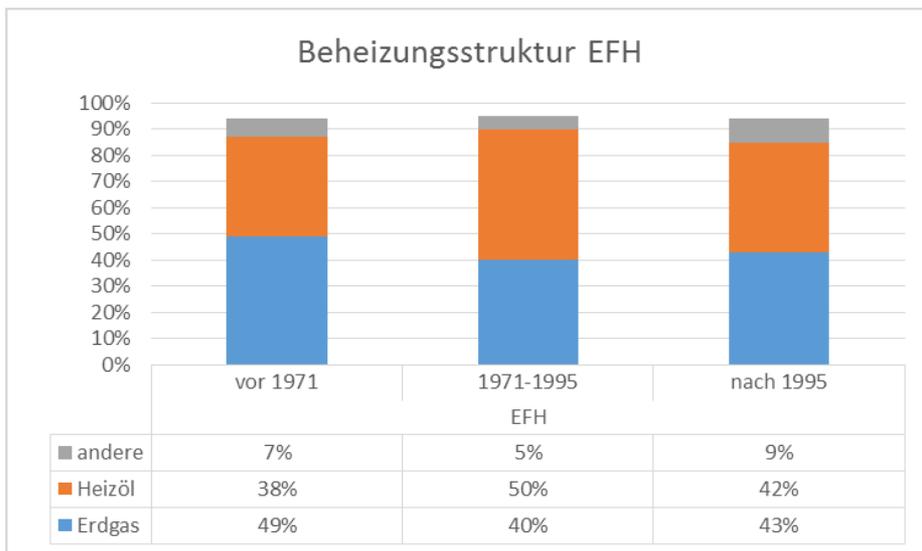
* éclairage: 14,5% de la consommation finale 2013 (Quelle: BMWI, Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen II)

2 – Status Quo: Wohngebäudebestand

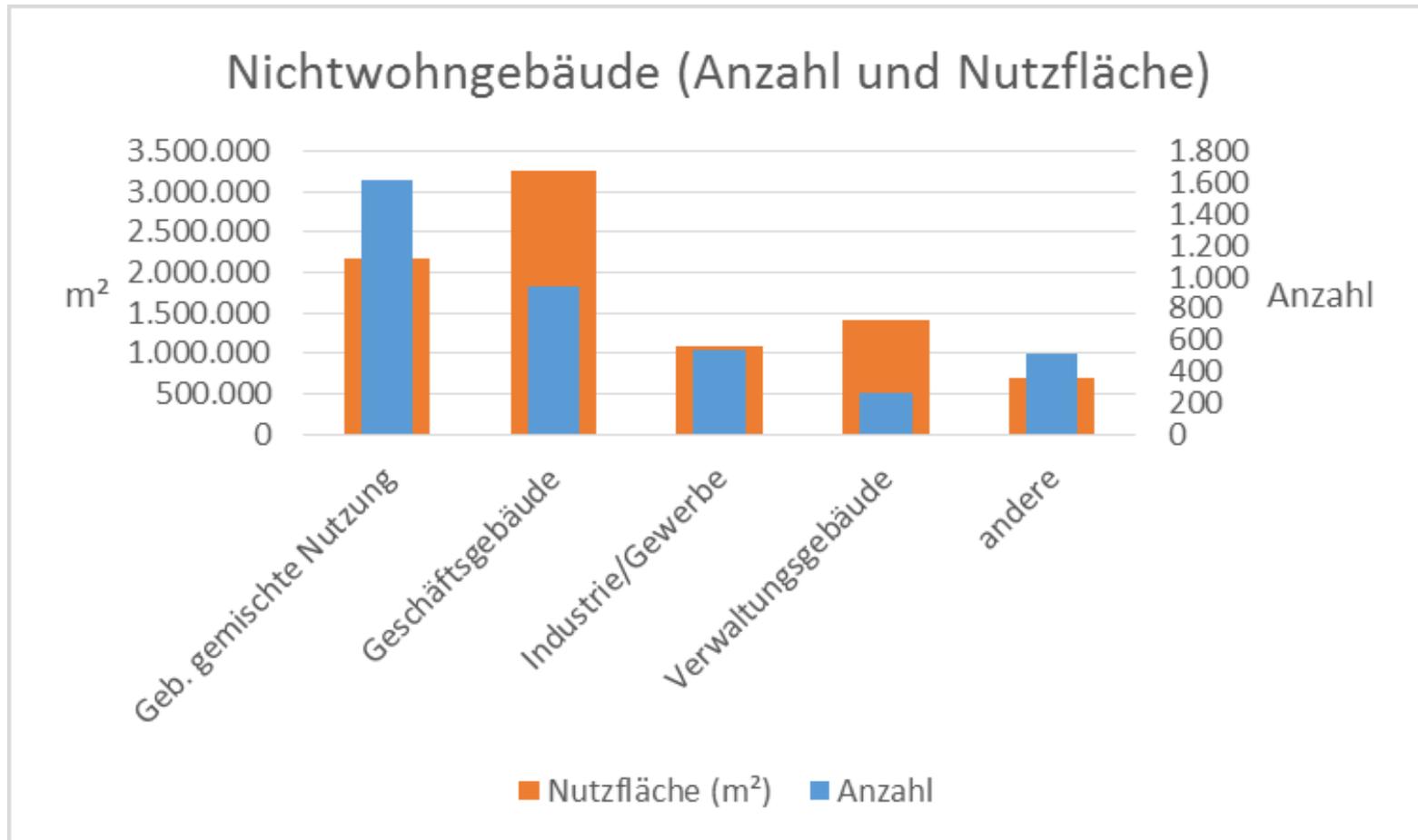


Entwicklung Wohngebäudebestand

Quelle: 3. NEEAP, 2014, Anhang A

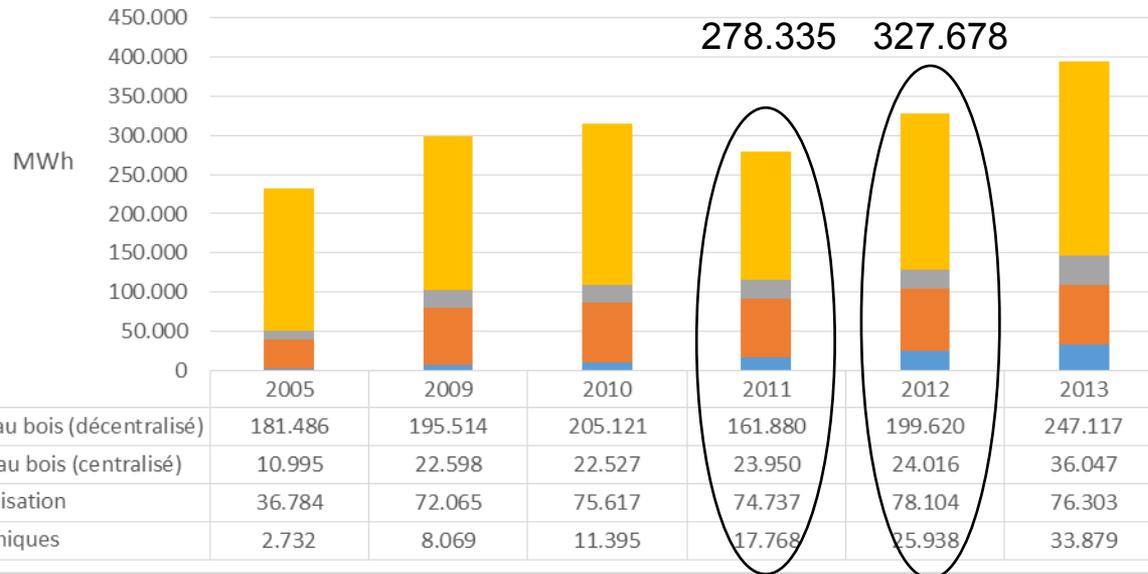


2 – Status Quo: Nicht-Wohngebäudebestand

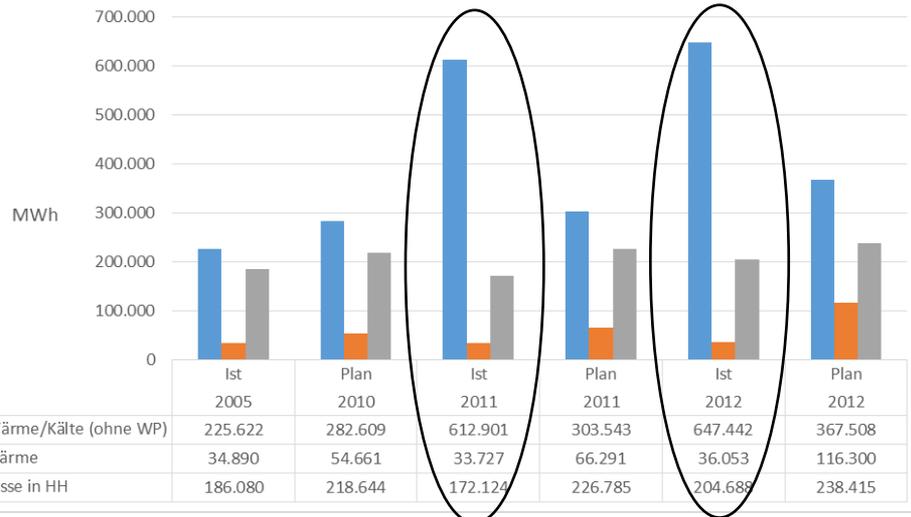


Quelle:3. NEEAP, 2014, Anhang A

2 - Status quo: Wärme-, Kälteerzeugung aus EE



Quelle: Statec A4402



Quellen: NREAP 2010 und Fortschrittsbericht nach Art. 22 RL 2009/28/EG

- Wohn-, Nichtwohngebäude, Gebäude mit gemischter Nutzung
- Berücksichtigte Baujahre: vor 1971, 1971 – 1995, ab 1995
- Wärmeverbrauch der Haushalte aus der Endenergiebilanz zugrunde gelegt (Jahr 2013)

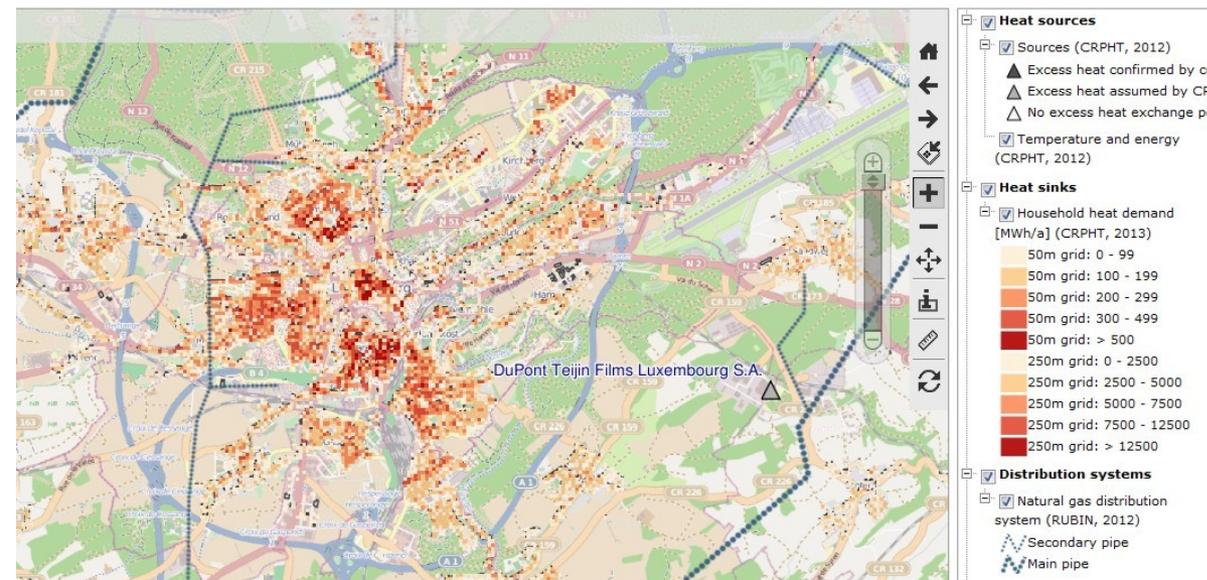
Keine weitere Detaillierung möglich, weil

- keine Informationen über die eingesetzten Heizsysteme
- keine Informationen zum Wärmebedarf pro Altersklasse ($\text{kWh/m}^2 \cdot \text{a}$)

Hieraus ergäbe sich ein durchschnittlicher Heizwärmebedarf von mindestens 170 kWh/m^2 im Jahr 2013 für Wohngebäude.

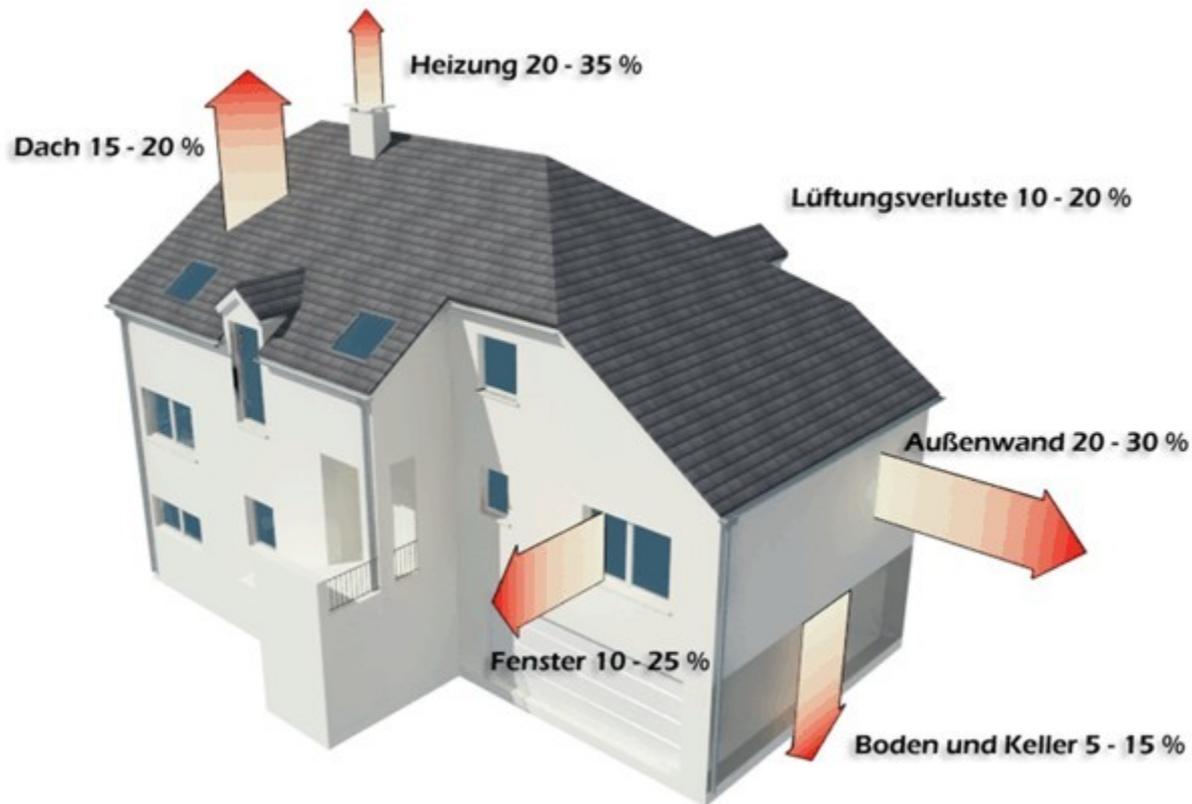
Bei ausschließlicher Berücksichtigung der Gebäude, die vor 1995 erbaut wurden, läge der Heizwärmebedarf um 190 kWh/m^2 im Jahr 2013.

- Potentiale der Erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung: Bioenergie (auch KWK), Solarthermie
- Hierzu wäre es hilfreich zum Einen die aktuellen Bioenergiepotentiale in Luxemburg zu kennen und zum Zweiten das bereits begonnene Wärmekataster zügig zu vervollständigen.



Quelle: LIST, <http://www.heatmap.lu>

- Durch Sanierung der Anlagentechnik und der Gebäudehülle können erhebliche Effizienzpotenziale erschlossen werden.



Quelle: LIST

Wärmeerzeugung auf der Basis von Bioenergie, EE und Abwärme

- Anschluss- und Benutzungszwang für Nahwärmenetze bei Neuausweisung von Bau- und Gewerbegebieten
- Einbindung von Abwärme in Nah- und Fernwärmenetze
- Einbindung der Energieversorger (Einsparverpflichtung: 1,5 % pro Jahr)
- Erhöhung der Fördersätze von Bioenergie-KWK Anlagen bei Wärmenutzung (Umstellung der Förderung von Boni auf erhöhte Fördersätze)
- Aufnahme neuer Fördertatbestände in „Règlement relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables“: Wärmespeicher, Solarthermieanlagen und Wärmenetze
- Leistungsabhängige Solarthermieförderung
- Einführung eines EE-WärmeG für Neubauten, schrittweise Ausdehnung auf Altbauten
- Aufnahme Förderung „Bioenergiedörfer Wärme“ in Klimapakt mit Kommunen

■ Sanierung des Gebäudebestands

- Einführung einer CO₂-Steuer auf Brennstoffe (im Nicht-ETS-Bereich). Hieraus Finanzierung von Förderprogrammen (Beispiel: Schweiz)
- Einführung einer niederschweligen, zielgruppenspezifischen Einstiegsberatung zur Gebäudesanierung (z.B. durch Energieversorger). Diese soll zu einer stärkeren Nutzung bestehender Förderprogramme beitragen.
- Steuerliche Abschreibungen auf energetische Sanierungen, evtl. zzgl. Absenkung der MwSt. auf Handwerkerleistungen

Regulatorische Maßnahmen & Verbesserung Datenbasis

- Erarbeitung eines Klimaschutzgesetzes
- Aktualisierung nachhaltig verfügbarer Bioenergiepotenziale
- Anpassung und Vervollständigung des von LIST begonnenen Wärmekatasters mit besonderer Beachtung von Bioenergienutzung in KWK-Anlagen mit Nahwärmenetzen
- Regelmäßige Evaluierung von allen Effizienzmaßnahmen einschließlich Förderprogrammen
- Erweiterung (oder Veröffentlichung) des bestehenden Datenbestandes bzgl. Gebäudestruktur und Energieverbräuchen

- Die Hebung der EE-Potentiale in Luxembourg bedürfen hauptsächlich des politischen Willens.
- Die notwendige Technik ist da und hat sich zumeist schon bewährt.
- Eine konkrete Evaluation der Wirkungen einzelner Maßnahmen steht noch aus.
- Sie bedarf jedoch (der Kenntnis) einer besseren Datenbasis!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Eva Hauser & Barbara Dröschel

IZES gGmbH

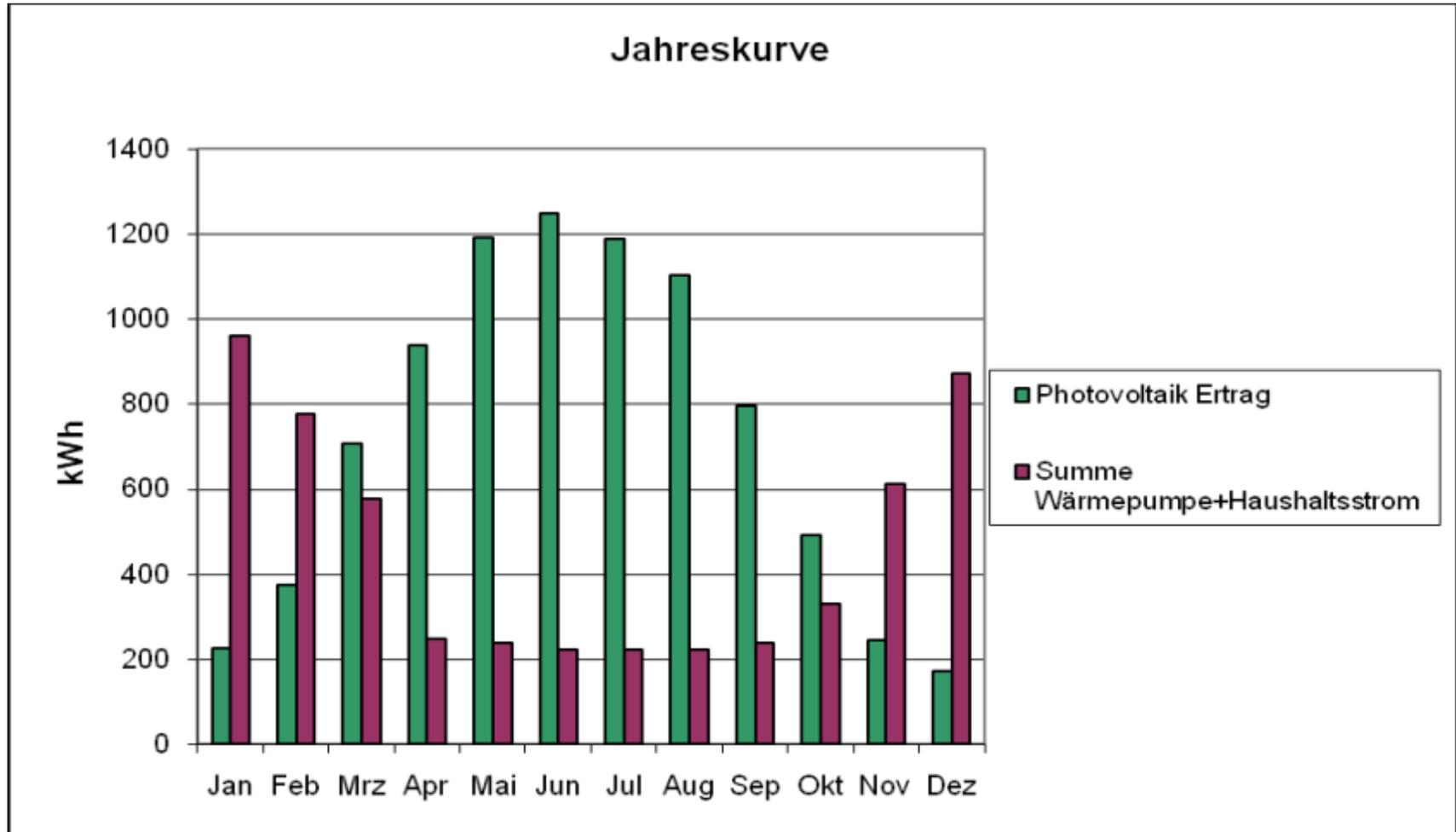
Altenkesseler Str. 17

D - 66115 Saarbrücken

hauser@izes.de; droschel@izes.de

HINTERGRUNDMATERIALIEN

Stromverbrauch Haushaltsstrom + Wärmepumpe (JAZ 3,5) sowie Photovoltaik (58m²) Ertrag im Jahresverlauf



Quelle: Timo Leukefeld

Simulation: EnergieAutarkHaus von HELMA am Standort Lehrte

Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

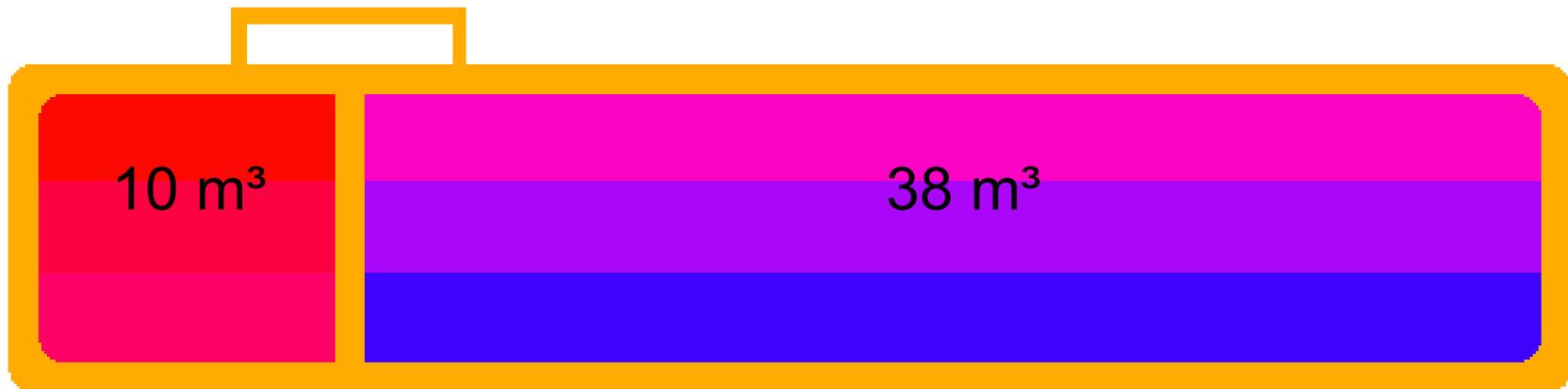
Elektromobilität

- Für E - Mobilität stehen bis zu 3000 kWh Strom zur Verfügung
- Audi A 1 e-tron mit Reichweitenverlängerer



Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

- Liegender Schichtenspeicher mit 6 Beladeebenen
- Keine Einbauten
- Geringe Wärmeleitung der Umwandlungen da GFK
- Speicher kann mit einer Wärmepumpe gesplittet werden



Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

Energiekonzept Wärme

- Hervorragende Wärmedämmung der Hüllfläche
- Mittlerer U-Wert der Hüllfläche $< 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung