



Distr.
GENERAL

TIM/SEM.1/2003/R.22
5 mars 2003

Original: FRANÇAIS

Séminaire sur
LES STRATÉGIES RELATIVES À L'UTILISATION RATIONNELLE DU BOIS
Poiana Brasov, Roumanie
24-27 mars 2003

La Bavière force l'usage de biomasse
Session V

Document établi par Reinhold Erlbeck,
Ministère de l'Agriculture et de la Forêt de la Bavière, Allemagne (traduit par Jann Oetting)

Résumé

Dans le « Land » de Bavière la part des formes d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie primaire est actuellement d'environ 10%. L'Etat s'est fixé le but d'augmenter à long terme cette part vers 13%. La parts de la biomasse dans cet consommation d'énergie primaire est en ce moment d'environ 3,6%. Avec l'énergie hydraulique la biomasse est donc la source d'énergie la plus importante. 2,4% de la consommation d'énergie primaire provient en Bavière des biomasse dures, essentiellement du bois. Il n'y a pas d'autre « Land » en Allemagne qui emploie pour sa production d'énergie autant de biomasse que la Bavière.

Avec cette biomasse on compense en Bavière chaque année environ 2,1 milliards de tonnes de fuel, ce qui correspond à la quantité de fuel nécessaire au chauffage de 2,7 millions d'habitants de Bavière pendant une année.

Le Bois comme source d'énergie

A moyen terme nous voulons augmenter la part de biomasse à 5%. Les copeaux de bois représentent environ 1/6^{ème} de la biomasse utilisée pour la production d'énergie. Une étude de l'Institut de la Forêt (Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF) montre que nous pourrions accroître facilement la quantité de bois utilisée pour la production d'énergie à un niveau de 3,9 millions de tonnes. Actuellement ce sont environ 2,3 millions de tonnes de bois absolument sec (bois et déchets de bois) et une production de 12 millions de mètres cube de bois qui sont ainsi utilisés. Si nous utilisons les 18 millions de mètres cubes de bois qui poussent chaque année en Bavière, il serait possible de produire de 6,9 millions de tonnes de bois d'énergie. Ainsi nous pourrions couvrir 4,2% de l'énergie primaire, l'équivalent de trois milliards de litres de fuel. Le bois comme source d'énergie, avec une technologie moderne, va donc connaître une vraie renaissance. Aujourd'hui 270 centrales thermiques à base de biomasse sont déjà en service en Bavière. «La chaleur de la forêt» joue un rôle importante pour accroître la part d'énergie renouvelable.

Des subventions pour les matières primaires renouvelables

L'Etat de Bavière accorde de nombreuses subventions pour encourager l'usage des matières primaires renouvelables en particulier pour la production de chaleur. A cet effet l'Etat a notamment concentré ses activités sur ce secteur. Il a créé à Straubing un «Centre de Compétence» pour les matières primaires renouvelables. Ce centre traite des aspects scientifiques, utilitaires et économiques de l'utilisation de la biomasse comme matières primaires industrielles et à l'usage thermique. Le but est de créer avec l'usage de biomasse des emplois nouveaux et pleins d'avenir, surtout en milieu rurale, de trouver de nouveaux marchés pour l'économie locale, d'avoir des effets positifs pour l'environnement et de développer des technologies qui pourront être transmises à des pays intéressés.

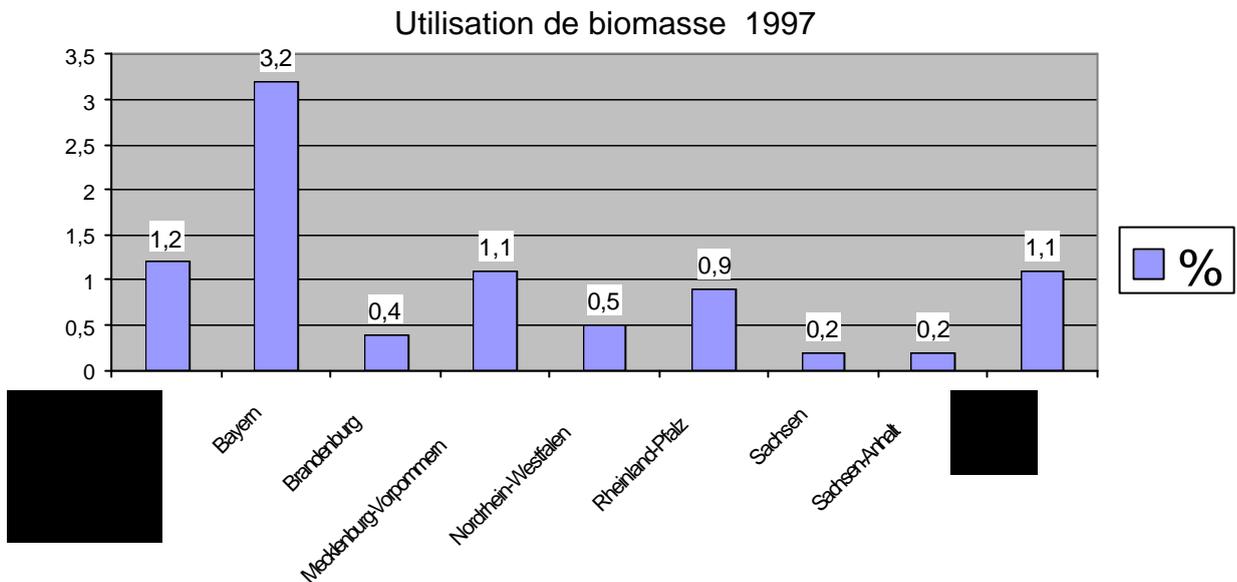
L'usage de la biomasse

La biomasse, c'est de l'énergie solaire fixée en forme chimique. Elle représente donc une énergie emmagasinée et toujours disponible selon le besoin, contrairement aux autres sources renouvelables, comme par exemple le vent ou la photovoltaïque, dont la disponibilité n'est pas calculable.

L'usage de la biomasse en Allemagne et en Bavière

L'usage en Allemagne

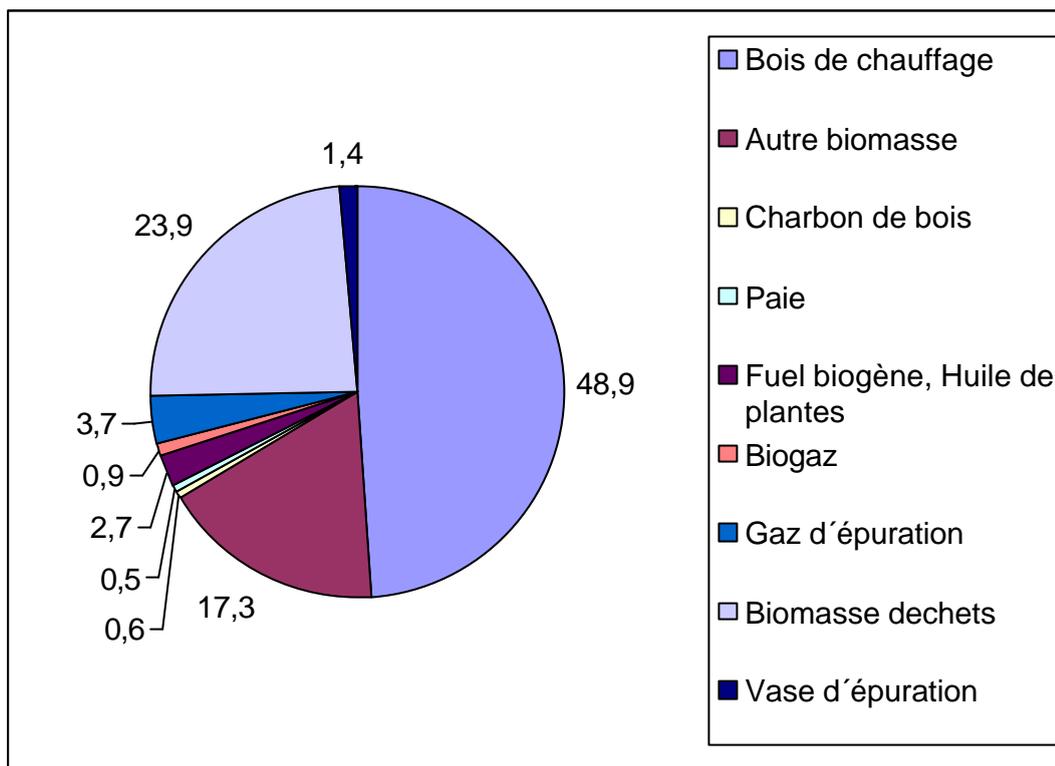
D'après la dernière statistique, 270 PJ provenant de biomasse sont produits en Allemagne. Cela correspond à environ 1,9% de la consommation d'énergie primaire. Un lotissement en « Länder » est visible dans le diagramme suivant :



graphique 1 : Les parts de la biomasse dans la consommation d'énergie primaire («Länder», sans villes avec le statut de «Land»)

L'usage en Bavière

En Bavière la part d'énergie venant de la biomasse dans la consommation d'énergie primaire est actuellement d'après des résultats de 1999 [6] d'environ 3,3%. Avec 5,8% la biomasse et l'énergie hydraulique (calculée avec la méthode de degré d'efficacité) sont les sources d'énergie renouvelable les plus importantes. D'après ces résultats, ont été utilisées en Bavière en 1999 environ 4,1 millions de tonnes de biomasse dur, 81.500 de tonnes de biomasse liquide (huile végétale et bio-diesel) et 198 millions de mètres cubes de gaz d'épuration et de décharge et bio-gaz énergétique.



graphique 2 : Parts des sources de biomasse du mélange biomasse

En 1999, environ 2.027 PJ d'énergie primaire ont été utilisés en Bavière, dont environ 66,6 PJ ou 3,3% provenant de biomasse (voir tableau 1).

La partie dominante pour l'utilisation des sources de bioénergie sont des biomasses dures, comme le montre le tableau 1.

Biomasses durs :	env. 93%
Biomasses liquides :	env. 2%
Biogaz :	env. 5%

Tableau 1: L'utilisation des biomasses après leurs état d'agrégat

Fin 2001, il y avait en Bavière l'infrastructure suivante pour l'utilisation énergétique des sources de biomasse dures :

- Environ 265 centrales thermiques pour des zones industrielles et pour l'alimentation des zones d'habitations et de zones industrielles, dont 110 centrales thermiques subventionnées

- 1,76 millions de chauffages au bois et de cheminées, dont environ 400.000 chauffages pour le bois en bûches et copeaux comme chauffage central et chaufferies collectives.

Demande actuelle en Bavière pour le bois énergie

La consommation actuelle de bois énergie est environ de 2,3 millions de tonnes absolument sec (1999). 2% de la consommation d'énergie primaire en Bavière sont ainsi couverts. Vue sur tout les « Länder » ce chiffre n'est que de 1%.

Les utilisateurs les plus importants sont les chauffages des ménages privés, suivis des menuiseries avec les centrales industrielles, qui utilisent leurs déchets de bois. En Bavière, il y a en outre en service 110 centrales thermiques d'une puissance supérieure à 500 kW. Elles ont été réalisées avec l'aide d'un programme de subventions du Ministère de l'agriculture et de la Forêt de la Bavière. La plupart sont des centrales thermiques communales avec des réseaux d'alimentation de chaleur, qui n'utilisent que du bois naturel. Toutes les centrales sont obligées, avec des conditions des subventions, d'utiliser un pourcentage fixé normalement entre 25% et 30% de biomasse provenant directement de la production agricole ou forestière. Ce critère ne peut être suivi qu'avec l'utilisation de copeaux de bois de forêt. En tout, 280.000 tonnes de matière absolument sèche sont déjà brûlées chaque année, dont 105.000 tonnes de copeaux de bois de forêt (2002).

Potentiel de bois énergie

La parts de bois énergie dans la consommation d'énergie primaire pourrait monter en Bavière à moyen terme de 2% à 4%. A long terme, avec une exploitation forestière plus élevée et la culture des espèces poussant vite sur des lieux en friche, la part de 10% pourrait être atteinte. Le potentiel de bois d'énergie se compose des sources suivantes :

Bois énergie de forêt

Pour l'utilisation comme bois d'énergie, il existe principalement deux sortes de matières premières possibles qui sont mis sur le marché habituellement comme « bois industriel » pour l'industrie du papier ou l'industrie des panneaux d'aggloméré et de panneaux fibres. Pour encourager la décision du propriétaire forestier de livrer du bois d'énergie, il est donc essentiel de proposer des montants de garantie comparables ou même plus élevés que pour les

livraison de bois industriel. Actuellement, environ 15% de l'exploitation forestière sont utilisés comme bois d'énergie.

La majeure partie est utilisée comme bois de chauffage sous forme de bûches. La technique de livraison avec des machines mobiles, parfois complètement automatique, mais aussi la vente par des marchands de bois de chauffage et des lieux spécialisés dans la vente de biomasse deviennent de plus en plus professionnels.

15% du bois énergie de la forêt est brûlé en Bavière comme copeaux. A côté du nombre croissant de chauffages utilisant des copeaux, ce sont surtout les centrales thermiques subventionnées qui sont responsables de cette augmentation.

« Bois énergie des champs »

est une Option pour l'avenir. En ce moment, il y a assez de sources d'énergie non exploitées ou meilleur marché. Si l'achat du bois énergie dans les environs d'une centrale thermique est assuré avec des contrats à long terme, il est déjà possible aujourd'hui, de planter des espèces poussant très vite sur des champs actuellement en friche. Sur des champs d'expérimentation de la LWF des performances de masse très élevées ont pu être réalisées avec des espèces de peuplier. Comme pour la plantation de colza non alimentaire, les exploitants peuvent recevoir des prix pour cesser la production pour ces champs.

Déchets de bois de l'industrie

provient du travail avec le bois (scierie ou entreprise de placage) ou en travaillant le bois (entreprises de panneaux menuiseries). Ils sont utilisés de plus en plus par l'industrie elle-même. Souvent, les séchoirs sont chauffés au bois ; parfois même de l'électricité ou de la puissance y est produite. Si des centrales thermiques sont chauffées avec des déchets de bois, souvent des marchands de déchets de bois établis s'occupent de la partie logistique. Les déchets de bois sont en plus la matière première pour la production de pellets, un produit normé avec beaucoup de potentiel sur le marché.

Bois des jardins et parcs

est souvent disponible comme « bois bon marché » pour abaisser le prix moyen pour les centrales. Il provient de l'entretien des jardins et des parcs, des haies, des bois jouxtant les autoroutes, routes nationales ou les voies ferrées. Jusqu'à aujourd'hui, ce matériel devait être broyé et soufflé dans les alentours ou ramassé et composté, ce qui s'avérait coûteux. Près des centrales à bois l'utilisation thermique prend de plus en plus d'importance.

Bois vieux

doit être brûlé avec l'utilisation de systèmes de filtration des rejets gazeux, du fait des traitements subis par ces matériaux. La « Loi d'énergie renouvelable » prévoit entre autre des subventions en faveur de l'électricité provenant de combustion de bois pour alimenter le réseau en courant. Cela doit inciter à construire d'autres centrales de co-génération. Selon toute probabilité le bois vieux - du point de vue écologie raisonnable - va être brûlé sur place au lieu d'être transporté dans les pays voisins. Une pénurie de la quantité et une augmentation des prix est déjà visible. Cela va sûrement avoir aussi des effets sur les autres bois énergie.

Programmes de Subvention pour la biomasse en Bavière

En Bavière l'utilisation de la biomasse est déjà massivement subventionnée depuis les années 90. C'est surtout la biomasse dure en forme de bois qui est en premier plan. Par des programmes du ministère de l'agriculture et de la forêt environ 3000 installations industrielles de petite taille et plus de 100 projets plus importants d'utilisation de biomasse ont été subventionnés. Depuis 1992, C.A.R.M.E.N. e. V. aide activement aux créations et au soin des programmes bavarois. Pendant la décade de 1992 à 2001, un total de 158 millions d'Euro de subventions (subvention du « Land », de l'Etat et de l'Europe) a été versé, surtout pour l'utilisation énergétique des matières primaires renouvelables.

Actuellement trois programmes du ministère de l'agriculture et de la forêt sont à la disposition :

- la subvention individuelle pour des projets de biomasse supérieurs à 500 kW de prise de chaleur
- « BioKomm » pour des projets de biomasse inférieurs à 500 kW de prise de chaleur, spécialement pour les communes et d'autres organisations du droit public
- « BioHeiz » (« Chauffage Bio ») pour des projets de biomasse compris entre 100 et 500 kW de prise de chaleur

Subvention individuelle

La subvention individuelle dans le cadre du «concept intégrale des ressources renouvelables en Bavière » prévoit une vérification des cas individuels et l'appréciation des projets déposés officiellement.

Les centrales thermiques de biomasse peuvent être subventionnées par le Ministère bavarois de l'agriculture et de la forêt avec un taux de 30% des investissements subventionables, s'ils ont une prise de chaleur de plus que 500 kW. Pour les entreprises de taille moyenne ou petite, la subvention peut être majorée de 5%. Les chaudières de biomasse avec des installations pour rendement maximum, les parts d'immeuble et un réseau d'alimentation de chaleur éventuellement nécessaire sont comptabilisés comme investissements subventionables. Toute personne physique ou juridique, à l'exception de l'Etat, peut être candidat, et donc également les communes ou l'Eglise, parmi lesquelles il y a beaucoup de demandeurs. Pour obtenir une subvention le demandeur est obligé de couvrir une partie (25%) de ses combustibles directement par l'agriculture ou la forêt. Les autres combustibles ne peuvent être que des bois traités uniquement mécaniquement (la plupart des déchets de bois de scieries).

Les demandes officielles sont déposés au Ministère bavarois de l'agriculture et de la forêt ou au C.A.R.M.E.N. e.V.. Le C.A.R.M.E.N. e.V. traite la demande officielle par une vérification du cas individuel et transmet la demande au ministère en formulant un avis. Une des conditions préalables pour la subvention par le Ministère bavarois de l'agriculture et de la forêt est le fonctionnement économique avec les subventions éventuelles. La base d'une demande officielle devrait être une étude de projet ou un projet d'un planificateur expérimenté. Cette étude est estimé par C.A.R.M.E.N. e.V. non seulement du point de vue économique, mais aussi du point de vue technique et écologique.

Expériences et chiffres clés

Des subventions d'investissement élevées, comme ce fut le cas pendant les premières années des subventions bavaroises, avec des taux atteignant jusqu'à 50%, ne sont pas automatiquement une garantie pour de bons projets de biomasse. Les expériences qui ont été tirées des projets issus des programmes de subventions individuelles et l'évaluation profonde

de douze centrales biomasses ont eu comme conséquence, que les projets futurs doivent atteindre des chiffres clés comme standards minimales :

- les investissements spécifiques rapportés à la prise de chaleur annuelle doivent être au maximum de 7,5 fois le prix de chaleur accessible (exemple : au maximum 375 €/MWh/a) d'investissements spécifiques pour un prix de chaleur accessible de 50 €/MWh) ;
- 70% des acheteurs de chaleur doivent signer le contrat avant la demande officielle et le projet doit être réalisé dans les trois années qui suivent ;
- L'utilisation à plein rendement doit monter à plus que 2.500 h/a ;
- La part de biomasse pour la production de chaleur doit être égale ou supérieure à 80% ;
- La densité de jonction dans le réseau d'alimentation de chaleur doit être au moins 1,5 MWh/a par mètre du tracé de chaleur

Avec ces conditions, les grands acheteurs de chaleur sans réseau d'alimentation large existant déjà aujourd'hui sont prédestiné dans le futur pour des projets.

Résultats

La mise en place des chiffres clés comme condition préalable pour une subvention a eu comme résultat une amélioration sensible du point de vue investissement effectif.

Depuis 1992, plus de 110 de centrales thermiques de biomasse et de centrales thermiques et électriques avec une puissance totale de plus de 400 MW ont pu être réalisées. C'est sur l'ensemble du territoire de la Bavière que des centres d'utilisation de biomasse se sont créés. Des réalisations bien réussies servent souvent comme germe pour des projets dans les alentours. Une liste actuelle des projets de démonstrations ce trouve dans l'internet sous <http://www.carmen-ev.de>.



graphique 3 : Projets de biomasse issue de subventions individuelles en Bavière.

Programmes de subventions standardisés

En raison de la limitation des subventions individuelles pour les centrales de chauffages de biomasse avec une performance thermique de plus de 500 kW, il résultait un vide dans le spectre des performances moyennes pour le programme des subventions de biomasse bavarois. Mais justement les projets avec une performance jusqu'à 500 kW laissent présager une efficacité très haute, parce qu'ils ont comme clients des objets individuels, qui peuvent être alimentés facilement avec de la chaleur provenant de la biomasse.

Souvent des objets qualifiés se trouvent être la propriété de communes, de l'Eglise ou des institutions publics, qui sont exclue de la subvention du programme pour inciter le débouché. En plus cela peut réaliser des progrès technologiques avec des charges bien placés. Cela s'est

illustré avec C.A.R.M.E.N. e.V. qui a réglé les deux projets de lancement dans le spectre de performance jusque à 100 kW sur ordre du Ministère bavarois de l'agriculture et de la forêt et par lequel plus de 3000 installations ont pu être subventionnées.

Pour ces raisons là, deux programmes de subventions standardisés ont été créés en Bavière avec l'aide de C.A.R.M.E.N. e.V. pour le spectre de performance entre 100 kW et 500 kW déroulé par le centre de technologie et de subvention à Straubing (voir adresses).

Programme de subvention « BioKomm »

Le programme de subvention « BioKomm », pour la subvention des installations de chauffages de biomasse automatiquement alimentés jusqu'à une performance de 500 kW, a été introduit spécialement pour fermer le vide de subvention dans le programme pour inciter le débouché pour les communes.

Les directives sont entrées en vigueur le 01.07.2001. Les conditions préalables et critères sont orienté vers les critères valables pour la subvention des installations de chauffages de biomasse automatiquement alimentés dans le cadre du programme pour inciter le débouché de l'Etat (voir plus haut). Les motions ne peuvent être présentées que par les institutions du droit public y compris les Eglises et les personnes juridiques du droit privé, qui se trouvent la plupart en possession des communes.

Les aides financières sont de 61,50 €/kW de puissance nominale de la chaleur atteint et au moins 2.050 €par installation.

Programme de subvention BioHeiz500

En complément, le programme de subvention « BioHeiz500 » a été créé. Il s'agit d'une subvention avec une bonification pour des avantages écologiques pour les centrales de taille petite (puissance nominale de la chaleur entre 100 et 500 kW) en Bavière, qui a comme but de réaliser des projets avec des taux de pollutions spécialement bas.

Outre une subvention de base dépendant de la demande de chaleur et une subvention dépendant de la longueur du tracé, un chiffre fixé pour le bâtiment, dépendant de sa taille, est accordé. La subvention ne doit pas dépasser plus de 15 % de l'investissement.

Une multiplication par deux des subventions est possible, si des valeurs d'émission spécialement basses sont atteintes pendant le mesurage de réception. Concernant les émissions, le programme de subvention est harmonisé avec le Ministère pour l'environnement. Outre des personnes privées, les moyennes entreprises (pour les installations des entreprises travaillant du bois, la subvention est divisé par deux) et les collectivités du droit public peuvent déposer une motion.

Conditions préalables de subvention et critères

- Subvention uniquement pour des installations nouvelles
- Investissements de remplacement, installations faites par soi même et prototypes (moins de quatre exemplaires) ne sont pas subventionnés
- Demande de puissance de chaleur: de 150 à 500 kW; la preuve de demande de puissance de chaleur et de la demande annuelle de la chaleur est donnée par l'installateur
- La chaudière des biomasse doit avoir au moins 100 kW et combler au moins 40 % de la puissance totale
- Utilisation exclusivement de Bois naturel et des combustibles de biomasse d'une production du pays (Nr. 4 à 5a et Nr. 8 après le 1. décret BimSchV)
- Le projet ne doit pas être commencé avant l'autorisation ; l'étude peut être faite.
- Installations de compteur de quantité de chaleur à chaque producteur de chaleur
- Présentation d'une conception concluante et un plan de financement sûr
- L'installation doit fonctionner au moins 12 ans en Bavière
- Relèvement annuel des dates (l'achat, quantité, source et prix pour la biomasse, chaleur produit)
- Les valeurs d'émission du tableau 2 doivent être respecté (prouvé avec une déclaration de fabricant ou expertise)

Tableau 2 : Valeurs d'émission par rapport à 13 % Vol% oxygène (prouvé avec une déclaration de fabricant ou expertise)

Combustibles :	-bois naturel
	<u>-paie ou analogue</u>
CO (puissance nominale (p.n.) et faible \leq 30 % p.n.)	150 mg/Nm ³
NOx comme NO2 (p.n. et p. faible \leq 30 % p.n.)	250 mg/Nm ³
<u>Poussière (p.n. et p. faible \leq 30 % p.n.)</u>	<u>50 mg/Nm³</u>

Bonification pour des avantages écologiques

La bonification pour des avantages écologiques peut être attribuée, si les valeurs d'émission spécialement basses sont atteintes pendant le mesurage de réception (p. e. mesuré par le ramoneur) présenté au tableau 3

Tableau 3 : valeurs d'émissions BioHeiz500 par rapport à 13 % Vol% oxygène (mesurage de réception pour la bonification pour des avantages écologiques)

CO	(p.n. et p. faible ≤ 30 % p.n.)	300 mg/Nm ³
Poussière	(p.n. et p. faible ≤ 30 % p.n.)	100 mg/Nm ³

Le tableau 4 montre la hauteur des aides financières du programme BioHeiz500 partagé en subvention de base et bonification pour des avantages écologiques.

Tableau 4 : hauteur des aides financières du programme BioHeiz500

subvention de base	bonification pour des avantages écologiques
<u>Technique</u>	
30 €/kW demande de puissance de chaleur , mais au maximum 15 % des investissements pour la technique de chauffer	60 €/kW demande de puissance de chaleur , mais au maximum 30 % des investissements pour la technique de chauffer
<u>réseau d'alimentation de chaleur</u>	
30 €par mètre du tracé de chaleur entre les bâtiments isolés, mais au maximum 0,66 mètres tracé de chaleur subventionné par ans chaleur utilisé en MWh et au maximum 15 % des investissements pour le réseau de chaleur station de transmission inclus	60 €par mètre du tracé de chaleur entre les bâtiments isolés, mais au maximum 0,66 mètres tracé de chaleur subventionné par ans chaleur utilisé en MWh et au maximum 30 % des investissements pour le réseau de chaleur station de transmission inclus
<u>Bâtiment pour l'installation de biomasse</u>	
(au maximum 15 % des investissements du bâtiment) de	(au maximum 15 % des investissements du bâtiment) de
101 à 200 kW : au maximum 3.830 €	101 à 200 kW : au maximum 7.670 €
201 à 300 kW : au maximum 7.670 €	201 à 300 kW : au maximum 15.300 €
301 à 400 kW : au maximum 11.500 €	301 à 400 kW : au maximum 23.000 €
401 à 500 kW : au maximum 15.300 €	401 à 500 kW : au maximum 30.700 €

Il n'y a pas encore d'expérience fondée avec les programmes standardisés, parce qu'ils n'existent que depuis un an. Mais il apparaît avec un grand intérêt, que même avec des aides financières modérées une incitation suffisante est donnée pour réaliser des installations de biomasse.

Fin

Le thème du séminaire a comme titre « Des stratégies pour une utilisation raisonnable du bois ». J'ai essayé de vous montrer, comment l'Etat de Bavière subventionne et intègre une utilisation traditionnelle du bois – l'utilisation thermique – dans l'utilisation raisonnable des matières renouvelables.

Sources

1 C.A.R.M.E.N. e.V. (éditeur) : Rapport 2002 matières renouvelables – facteur d'économie biomasse. Straubing 2002

2 www.carmen-ev.de

3 C.A.R.M.E.N. e.V. (éditeur) : Evaluation des objets de pilote et de démonstration pour la production d'énergie renouvelable sur la base de biomasse dans la République fédérale d'Allemagne. Rapport ; Straubing 2001

Contact:

Reinhold Erlbeck

1. Vorstandsvorsitzender

C.A.R.M.E.N. e.V.

Schulgasse 18

94315 Straubing