

哥廷根大学对持续性发展问题的多系科合作交流  
研究中心

# 生物能村

用农作物转换成生物能  
达到供热、供电自给

在农村地区建设生物能村的所需先决条件及其对农业、生态和生活文化方面将会带来的有益效果



云德生物能生产设施

“生物能村”项目组  
二零零六年一月于哥廷根

## 项目出发点

建设生物能村的目的，是为了在农村地区，利用无过剩二氧化碳、可再生型生物物质，来获取人们用热和用电所需的全部能量。这个目的目前已首次在德国南下克森州的云德生物能村得到了实现。我们在建设云德生物能村的过程中所得到的宝贵经验和知识也已被传送到其他对此感兴趣的地方。

从农作物中获取生物能与直接使用太阳能或风力能相比，具有可将太阳能较长时间储存、随时按需可取的优点。



制生物能农作物的收获

根据对能量的实际需要量，生物能源既可以用在日常普通负载时，又可以用于特殊情况下的极端高峰负载时。

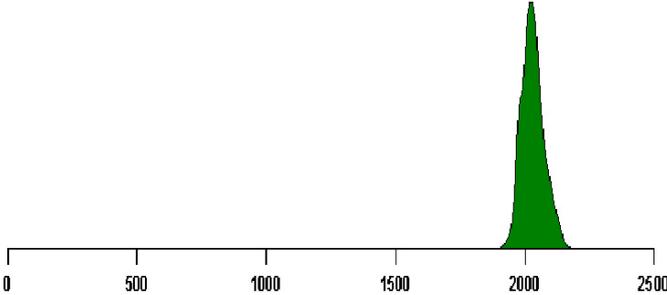
在生物能村的加热发电厂中，通过燃烧生物气可以生产全村所需的用电量。为产电所需的生物气，是通过在一个发酵机和一个储存式发酵池中，对农作物青贮饲料和厩肥进行发酵而产生的。

生物气燃烧过程中必然会散发出来的余热，一部分被回收用来确保发酵过程的最佳进行，绝大部分则用于对村

民住宅的供暖。这样就变以烧煤、烧油或烧液化气来获取热量，为以烧生物气来获取热量。目前，在加热发电厂产电过程中回收的余热量已经能够满足村民用热量的百分之六十。但是，在冬天用热高峰期，它还达不到完全满足居民需要的程度。这部分所缺热量还必须通过用一个附加的**烧碎劈木片的锅炉**烧水来弥补。除此之外，村中还备有一个烧油的锅炉，以备在冬天最冷的几天附加供热。发电厂加锅炉组成的“村供热中心”生产的热量，是被以热水的形式，通过一个地下供热管道网，输送到各居民家中的。居民可以由此得到暖气和热水。加入这个与烧煤、烧油或烧天然气相比，对环境保护更有益的供热网的家庭越多，铺设供热网就越经济合算。

### 项目的主要目的

对气候和资源的保护:通过改为使用可再生型能源，一方面保护了日益紧缺的矿藏资源，另一方面使用户的二氧化碳散发量减少了百分之六十。



Quelle: H Rempel (2000)

云德村制生物能农作物的种植

对土地和地下水的保护:通过合理种植生产生物能所需诸如玉米、向日葵、黑麦等农作物，大大地减轻了土地和地下水所受的硝酸盐及农药所造成的不良负担。

种植的农作物多样化:因为在耕地上种植生长的所有农作物都整个可以被利用为生产生物能的原料，所以许多不同种类的农作物都可以受到利用，野生植物也可以被容忍。



云德村规划工作室

促进地区经济性循环:通过利用厩肥、农作物和碎木来获取能量，可以使农民在生产粮食、蔬菜和饲料的同时，又逐渐发展成为能量提供商。通过以这种形式直接出售农业和林业产品，可以持续促进地区性经济价值的开发。同时，减少了该地区为取暖而对油和天然气的购买量。除了为维持日常生产而必须设置的新工作岗位外，在建设生产

生物能设施的阶段，对建筑施工人员的需求增高，这对增加本地区就业人数起了积极的作用。

用户参与性:采用合适的启发开导方法，使得用户动机明确。因此，在规划和实施用能转化的整个过程中，所有的用户都积极地出谋划策，参与决策。



在历时二千五百年中的石油使用期

供能地方化:生物能生产设施可以由诸如合作社等地方性企业经营管理。用户可以得到无危险性、从长远观点来看价格便宜、不受市场油价、天然气价格影响的可靠供暖。

改善生活感受 and 精神文明:通过共同商讨并一起动手解决与生物能生产设施的建造和经营有关的问题及事项，村民们的集体观念和相互之间的关系得到了增强。进而提高了村民们的生活质量，改善了他们的生活感受和精神文明。

## 项目研究一 知识交流

哥廷根大学的项目组以一个专门性研究课题形式设计了生物能村这一模型，并具体在云德村发起了这一用能转换的设施过程。在整个发展过程中，项目组始终以科学性

分析和实际经验的交流，支持和完善项目的进程，并最终达到了项目目标。

在实现云德生物能村这一模型的过程中，项目组还研究、发展、总结出了怎样在农村地区，系统有效地鼓励居民，积极、主动接受并参与使用生物能的具体方法。这就使其他许多地方及地区可以方便地借鉴云德村的经验，引进生物能的生产，并全面转换使用生物能。

## 最初起因

从长远观点来看，目前世界范围内相当大部分能量的生产和消费中隐藏着极大的危机。在使用诸如煤、石油和天然气等矿生能源物质上首先存在着两大问题。

- 每年世界上矿生能源物质的消耗量大约是地球在过去的每一百年中生成的总量。这样下去，只要为数很少的几代后人，就能将地球有限的矿物储藏消耗完。

- 在此能量消耗过程中，矿物质中含有的二氧化碳气体将会在很短的时间内被发放出来，进而造成全球性的气候变化。

现在已到了对此采取相应措施的紧急关头。在过去的一百五十年中，地球表面的气温已升高了  $0,6-0,8^{\circ}\text{C}$  摄氏度。气温升高的后果表现在风暴、洪水等极端性气候灾祸增多。到本世纪末，预计气温还将升高大约  $2$  到  $6^{\circ}\text{C}$  摄氏度。更令人担忧的是，由于气候带被推移，矿物能源日趋

紧缺，在发生剧烈的生态危机的同时，还将会出现深刻的社会政治性危机，最终导致为争夺剩余矿藏能源而进行的战争。

其次，由于铀矿资源有限，生产过程危险性较大的核能的使用期也只剩下几十年的时间了。同时，在生产核能过程中产生出来的带放射性原子垃圾会给人类带来长时期的危害。因此使用核能所带来的优点远远不能与它所带来的危害相比较。

由于能量转换效率的不断提高和人们消费观念的改变，广泛使用来源广大的太阳能已具有长远性重要意义。照射到地球陆地表面的太阳能大约是当今人类能量消耗量的总数的三千倍。世界范围内，每年光是在阳光照射下，通过光合作用生长的植物，所生产的生物能，就能达到人类用能需要量的五到六倍。

由此看来，所谓的能源问题绝大部分是由于社会性的发展错误而人为造成的。“生物能村”项目就是以纠正这个错误为出发点而产生的。

## 哥廷根大学对持续性发展问题的多系科合作 交流研究中心“生物能村”项目组

项目领导

汉斯·卢派尔特教授，地质学

[hrupper@gwdg.de](mailto:hrupper@gwdg.de)

彼得·施木克教授，心理学，副领导

[peterschmuck@gmx.de](mailto:peterschmuck@gmx.de)

### 协调交流

玛丽亚娜阿·卡尔鹏施坦—马汉博士，

制能植物种植学—自然科学

电话:0551-3912781, [mkarpen@gwdg.de](mailto:mkarpen@gwdg.de)

弗尔科尔·卢卫徐经销硕士，经济学—社会科学

电话:0551-3912584, [vruwisc@gwdg.de](mailto:vruwisc@gwdg.de)

### 项目组其他成员

克里斯蒂安·阿尔博士，土地学

丝王切·艾科纳尔—梯以尔博士，心理学

瓦尔特尔·给尔徐那教授，社会学

弗尔科尔·洛朗特教授，生态学

本内地科特·萨奥尔硕士，地质学

空拉德·谢弗尔教授，食用植物学

### 项目组地址:

“生物能村”项目组, GZG, Goldschmidtstr.1, 37077

Göttingen, 电传:0551-3919764,

[www.bioenergiesdorf.info](http://www.bioenergiesdorf.info)

### 云德生物能村注册合作社

奥古斯特·博朗登博克，监事会主席

俄卡哈尔特·方迈尔，监事会成员

兰哈尔特·冯维尔德尔，监事会成员

地址:Hermann-Kawe-Str.10, 37127 Jühnde,

电话:05502-998384,

[info@bioenergiedorf.de](mailto:info@bioenergiedorf.de), [www.bioenergiedorf.de](http://www.bioenergiedorf.de)

参观联系人:

克劳斯·哈森擦尔，Hermann-Kawe-Str.10, 37127 Jühnde,

电话:05502-944094,

[klaus.hassenzahl@bioenergiedorf.de](mailto:klaus.hassenzahl@bioenergiedorf.de)

## 项目资助

### 科学研究部分

联邦德国消费者保护、食品管理及农业部所属可再生型原料专业代理(已注册合法协会)

### 生物能生产设施部分

联邦德国消费者保护、食品管理及农业部所属可再生型原料专业代理(已注册合法协会)

云德村居民

哥廷根县政府

欧洲共同体 LEADER 项目

下萨克森州政府