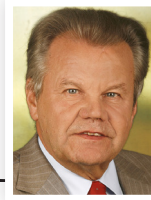


Karl Totter

Kreislaufwirtschaft in der Praxis – Bioenergie Mureck

erschienen 10/2017 in der Broschüre „Energie.Versorgung.Sicherheit“ des ÖBMV



Die Bioenergie Mureck – sechs Betriebe – betreiben in Mureck in der Südsteiermark Anlagen zur Produktion von Biodiesel, ein Biomasseheizwerk zur Wärmeversorgung der Stadt, eine Biogas-/Ökostromanlage, Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 2,5 MW zur Ökostromerzeugung sowie einen Gartenbaubetrieb mit Biogemüseanbau. Diese sechs Firmen auf einem Betriebsgelände von 8 Hektar sind vernetzt und setzen die weltweit bekannte Kreislaufwirtschaft in die Praxis um.

Kreislaufprinzip Rapsverarbeitung

Eine Biertischrunde, bestehend aus drei Landwirten, erörterte am 30. Dezember 1985 die Situation in der Landwirtschaft. Wir wirtschaften gegen den Kreislauf der

Natur: „Unsere Tiere fressen Futter aus Amerika – Eiweißfuttermittelimporte. Unsere Traktoren werden aus den arabischen Ländern getränkt – Ölimport, und wir wissen nicht, wie wir unsere einseitige Produktion loswerden sollen – Getreideexport.“ Die Erkenntnis daraus lautete: „So kann es nicht weitergehen.“ Am Biertisch wurde das Ziel klar definiert: „Wir müssen das Futter – die Energie – für die Zugtiere – die landwirtschaftlichen Fahrzeuge – wieder selbst erzeugen.“

Nach einer nur zweijährigen Pilotphase mit 22 Bauern in der Fachschule Silberberg gründeten am 20. Oktober 1989 200 Bauern die SEEG Südsteirische Energie- und Eiweißzeugungsgenossenschaft. 1990/91 errichtete die SEEG in Mureck in

der Südsteiermark eine Rapspress- und Umesterungsanlage mit einer Kapazität von 500 Jahrestonnen Biodiesel.

In den Bezirken in der Süd-, Ost- und Weststeiermark, im Lavanttal in Kärnten und auf dem Wiener Schwarzenbergplatz wurde ab 1991 mit Hinweistafeln für die Ökodieselerzeugung aus Raps geworben. Der Rapsanbau für die Verarbeitung in Mureck wurde, beginnend mit 200 Hektar im Jahre 1989, auf 900 Hektar im Jahr 1995 ausgeweitet.

Kreislaufprinzip Altspeiseölverarbeitung

1993 begann die SEEG dank der steirischen Wissenschaft und Forschung als weltweit einziges Unternehmen, auch Biodiesel aus Altspeiseöl und pflanzlichen Fetten zu erzeugen. Die Fettsammlung wurde in Zusammenarbeit mit der zuständigen Fachabteilung der Stmk. Landesregierung und den Steirischen Abfallwirtschaftsverbänden völlig neu entwickelt und organisiert. Mit dem Haushaltssammelkübel, den Sammelcontainern und dem Spezial-Sammel-saugfahrzeug wurde nach mehrjähriger Erfahrung ein bedienerfreundliches Gesamtkonzept angeboten. Gemeinden, Abfallwirtschaftsverbände und Gastrobetriebe hatten die Möglichkeit, Mitglieder der SEEG zu werden. Mit der Raps- und Altspeiseölverwertung stieg die Mitgliederzahl auf über 500. Mithilfe unserer Logistik sammelten wir das angefallene Altspeiseöl und -fett – rund 3 kg pro Einwohner und Jahr – und verarbeiteten es zu Biodiesel. Damit betrieben die Mitglieder ihre Dieselfahrzeuge.

Als die SEEG am 22. Dezember 1993 dieses Projekt unter dem Motto „Von der Pfanne in den Tank“ in Graz der Öffentlichkeit vorstellte, glaubten viele nicht daran, dass man auch aus Altspeiseöl hochwertigen Biodiesel erzeugen und Dieselfahrzeuge betreiben könnte. Viele positive Versuche an der TU Graz mit den Bussen der

Grazer Verkehrsbetriebe (GVB) waren der beste Beweis, dass Biodiesel aus Altspeiseöl, normgerecht nach DIN EN 14214 hergestellt, mindestens so gut ist wie Biodiesel aus Rapsöl.

Wie wichtig diese Entwicklung war, wurde vielen erst bewusst, als der Dioxin-skandal (Abfall im Futter) Gott sei Dank zum Schutz unserer Konsumenten und der Umwelt aufgedeckt wurde.



Mitten in Wien wurde 1991 der Rapsanbau zur Biodieselerzeugung beworben.



Biodieseltankstelle für SEEG-Mitglieder



Die Ideengeber der Biertischrunde vom 30. Dezember 1985 nach 30 Jahren (v. li.): Ferdinand Potzinger, Karl Totter und August Jost



Die Weltneuheiten Biodieselerzeugung aus Raps und Altspeiseöl im Kreislaufprinzip lockten bis zum Jahr 1995 mehr als 20.000 Besucher aus allen Kontinenten nach Mureck. Es war immer unser Ziel, dass die Wirtschaftsgüter Raps, Altspeiseöl und -fett in den einzelnen Regionen zu Biodiesel veredelt werden sollen, damit die Wertschöpfung in der Region bleibt.

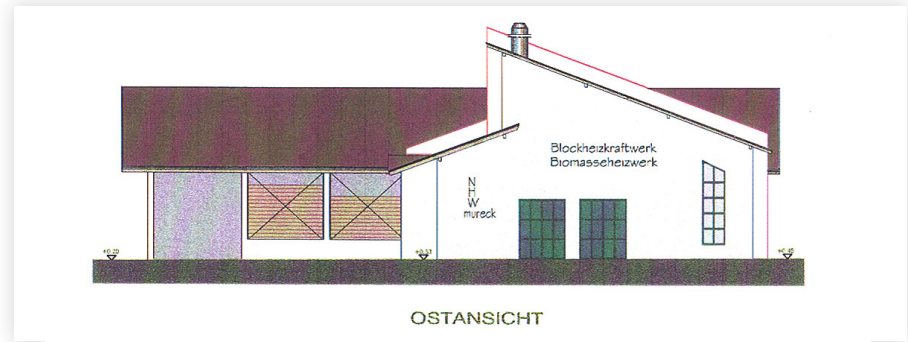
Die SEEG-Biodieselanlage wurde im Jahr 1991 für eine Verarbeitungskapazität von 500 Tonnen pro Jahr errichtet und danach bis zum Jahr 2008 in mehreren Schritten auf 15.000 Tonnen/Jahr erweitert. Die sinnvolle Verwertung der Glycerinphase, ein Nebenprodukt aus der Biodieselerzeugung, war sehr lange ein Sorgenkind. Viele Versuche waren notwendig, damit dieser hochwertige Rohstoff ökologisch und ökonomisch optimal in der Biogasanlage verwertet werden konnte.

Nahwärme aus Biomasse

Mit dem Slogan „Eine Stadt denkt nach – eine Stadt denkt um“ begann die SEEG 1995 den Mureckern bewusst zu machen, dass eine Wärmeversorgung mit Holz aus

der Region besser ist, als Heizen mit Öl, Gas, Kohle oder Strom. Mit dem einstimmigen Beschluss des Murecker Gemeinderates fiel am 26. Mai 1998 der Startschuss für den Bau der Nahwärmanlage Mureck. Neben der SEEG-Biodieselanlage entstand eine 4-MW-Nahwärmanlage, welche die Stadt Mureck ganzjährig mit Raumwärme und Wärme für die Wasseraufbereitung versorgt. Trotz des damaligen niedrigen Heizölpreises von 25 Cent/Liter konnten wir die Murecker davon überzeugen, dass eine Wärmeversorgung mit Holz für die Umwelt, die Sicherheit und die Wertschöpfung in der Region Vorteile bringt.

In der Startphase wurden 50 % der öffentlichen Gebäude, Betriebe und Haushalte an das Nahwärmenetz angeschlossen – heute sind es bereits 95 %. Zusätzlich zu den 4-MW-Biomasseheizkesseln, die nur in den Wintermonaten in Betrieb sind, stehen für die ganzjährige Wärmeversorgung die Abwärme von der Biogas-/Ökostromproduktion sowie ein Spitzenlastkessel mit Biogas, ein Spitzenlastkessel mit Flüssigbrennstoff und zwei Wärmespeicher mit insgesamt 285 m³ Warmwasserinhalt zur



Das Heizhaus der Nahwärme Mureck versorgt 275 Objekte mit Wärme, nach dem Motto „vom Wald ins Wohnzimmer“.

Verfügung. Mit der Brennstoffleistung von 8 MW kann der derzeitige Wärmejahresbedarf von 12.000 MWh gedeckt werden.

Mit der Abwärme der Biogas-/Ökostromproduktion können etwa 10.000 srm Hackschnittel ersetzt werden. Die Biomassekessel werden zu einem Drittel mit Restholz der umliegenden Waldbesitzer versorgt. Zwei Drittel des Brennstoffes kommen aus den naheliegenden Sägewerken und Holzindustriebetrieben. Hätte die Stadt Mureck die Wärmeversorgung mit dezentralen Wärmepumpen aufgebaut, wäre der Strombedarf um ein 25-Faches höher.

Ökostromerzeugung aus Biogas

Im Jahr 2000 begann die SEEG mit der Planung der Biogasanlage. Nach vielen Exkursionen mit dem Gemeinderat und den Nachbarn war es möglich, dass nur 250 Meter neben dem Stadt- bzw. Wohngebiet eine 1-MW-Biogasanlage in den Jahren 2004/05 errichtet werden konnte. Die Inbetriebnahme erfolgte am 1. März 2005. Die Primärenergie für diese umweltfreundliche Stromerzeugung kommt ebenfalls aus der engeren Region. Wirtschaftsdünger, Gülle und Mist sowie die Verwertung der Nebenprodukte aus der Biodieselerzeugung



Schulen tragen zur Bewusstseinsbildung bei – Schulklasse vor der Nahwärmanlage Mureck.



Die 2005 errichtete Biogasanlage am Stadtrand von Mureck steht nur 250 Meter vom Wohngebiet entfernt.

sind die dominierenden Energieträger. Vom Acker – Silo- und Körnermais – stammen ungefähr 25 % des Primärenergiebedarfs für die notwendige Methangaserzeugung. Mit dem 1.400 PS starken Gasmotor und dem angebauten Generator werden jährlich etwa 8.500 MWh Strom erzeugt und als Ökostrom in das öffentliche Netz eingespeist. Der Gasmotor ist im Heizhaus installiert, sodass die Abwärme mit einigen Metern Leitungen in das Nahwärmenetz eingespeist wird.

Die anfallende Biogasgülle wird ohne Aufbereitung und zusätzlichen Energieeinsatz als fast geruchloser Naturdünger für die Kulturpflanzen auf die umliegenden Felder ausgebracht. Dies geschieht vor dem Anbau und in der Vegetationszeit. Die Biogasanlage ermöglicht somit einen 100%-igen Kreislauf in der Region. Die Biodieselanlage, die Nahwärme Mureck und die Ökostrom Mureck sind gut mit Leitungen vernetzt, erzielen damit insgesamt einen sehr guten Wirkungsgrad und schonen die Umwelt.

Photovoltaikanlagen – Sonnenstrom

Die SEEG organisierte auch die Startphase für die Umsetzung von Photovoltaikanlagen in Mureck. Somit entstanden das Bürgerbeteiligungsmodell mit 380 Anteilszeichnern und die SEBA Mureck mit Unterstützung der Gemeinden der Kleinregion Mureck.

Das Land Steiermark hat mit wissenschaftlicher Begleitung der TU Graz und der BOKU Wien das Projekt mit den drei Ausbaustufen ebenfalls finanziell unterstützt und begleitet. Die Freiflächenanlage mit 1.050 kWp wurde 2010/11 errichtet und am 2. April 2011 offiziell in Betrieb genommen. Im Jahr 2012 hat die SEBA Mureck weltweit erstmalig ein 1,2 Hektar großes Gewächshaus für den Biogemüseanbau mit einer 950 kWp dachintegrierten Photovoltaik-Dachanlage errichtet. Da es für diese Nutzung weltweit weder theoretische noch praktische Erkenntnisse gab, hat die SEBA Mureck die BOKU Wien beauftragt, in einem Versuch die Nutzungsmöglichkeiten und die Auswirkungen der Lichtverhältnisse auf das Wachstum der Pflanzen auf dem Prüfstand abzuklären.

Die dritte Ausbaustufe wurde ebenfalls im Jahr 2012 auf der Bioenergiehalle und dem neu errichteten Carport mit einer Leistung von 500 kWp als Aufdachanlage errichtet. Die Eröffnungsfeier des weltweit ersten Klimaschutz-Energiegewächshauses sowie der Aufdachanlagen erfolgte im Oktober 2012 unter Beteiligung der Anteilszeichner und von über 1.000 Gästen.

Mit den fünf Produktionssparten Biodiesel, Wärme, Biogas, Ökostrom und Biogemüse sparen wir pro Jahr 57.000 Tonnen CO₂ ein und beschäftigen vor Ort 36 Arbeitskräfte. Bei den Investitionen und der laufenden Produktion bleibt sehr viel Wert-



© SEBA Mureck

PV-Strom und Biogemüse – Nahrungsmittel und Energie werden flächenschonend produziert.



© SEBA Mureck

1.000 MWh Sonnenstrom werden ohne Rohstoffrechnung erzeugt, zeigt Geschäftsführer Ing. Karl Totter.

schöpfung in der Wirtschaft und bei den Menschen in der Region.

Störaktionen beim Aufbau der regionalen Kreislaufwirtschaft

Während der Aufbauphase gab es viele Störaktionen und Hemmnisse. „Elefanten“ – zentrale Energieerzeuger und Handelsbetriebe – versuchten immer wieder, die Kreislaufwirtschaft zu verhindern.

Die größten Hemmnisse für die gut funktionierende Kreislaufwirtschaft kamen aus der Motoren- und Erdölindustrie. Die starken Veränderungen des Rohölpreises haben die Menschen akzeptiert. Mit der Einführung der Biodieselbeimengung zum Fossildiesel gab es für die Motoren keine Freigabe mehr für den 100%-igen Biodieselbetrieb. Eine Mischung im Lagertank wurde verboten. Palmölimporte und Biodieselanlagen-Überkapazitäten waren für das Image der Biodieselerzeugung schlecht. Nun wirbt man mit „Agrardiesel BO – das Premiumprodukt“, das ist Fossildiesel ohne Biodieselbeimengung. Die Politik schaut diesem Unsinn zurzeit leider tatenlos zu – wo bleibt der Klimaschutz?

Die in einem Zeitraum von über 20 Jahren aufgebaute, bewährte Kreislaufwirtschaft wurde mit allen Mitteln erschwert. Die SEEG musste demnach 2013/14 ein

Sanierungsverfahren mit Fremdverwaltung einleiten. Seitdem ist die SEEG nicht mehr operativ, sondern nur mehr organisatorisch tätig. Die SEEG-Mitglieder haben nach wie vor die Möglichkeit, ihren Raps im Kreislaufprinzip mit der Rücknahme der Produkte Biodiesel und Rapskuchen in Mureck verarbeiten zu lassen. Der Rechtsnachfolger der Murecker Biodieselanlage ist die Firma Brantner Energy GmbH, die am Standort Mureck die Anlage von ursprünglich 15.000 Tonnen auf 24.000 Tonnen Biodieseljahreskapazität ausbaut.

Um das Klimawandelproblem zu lösen, ist auch der Einsatz von Biodiesel notwendig. Die CO₂-Einsparung gegenüber Fossildiesel liegt bei der Verarbeitung von Altspeiseöl bei 95 %, pro Liter Biodiesel werden 2,85 kg CO₂ eingespart. Im Kreislaufprinzip aus regionalem Raps erzeugter Biodiesel spart pro Liter 85 % bzw. 2,55 kg CO₂ ein. Diese Klimaschutzaktivität wird in Deutschland, der Schweiz und Slowenien mit einer Treibhausgasprämie belohnt – in Österreich leider nicht. Hier muss die Politik erst aufwachen.

Eine ungewollte Störung war der Großbrand am 11. März 2016. Durch den raschen und gut organisierten Einsatz der Feuerwehren konnte der Energiepark Mureck vor einem Totalschaden gerettet werden.



© SEBA Mureck

Effiziente Ökostromerzeugung per Bürgerbeteiligungsmodell

© SEBA Mureck



Protestaktion mit den Verantwortlichen der Stadtgemeinde Mureck zugunsten der Biogasanlagen angesichts der Debatten um die Novelle des Ökostromgesetzes

Unser Sorgenkind ist derzeit die schon längst überfällige Ökostromgesetznovelle. Wir haben am Murecker Energiepark durch die Vernetzung der sechs Firmen eine der am effizientesten geführten Biogasanlagen in Europa. Es wäre ein Armutszeugnis der Politik, wenn wir diese ab 1. März 2018 aufgrund des fehlenden Einspeisetarifs zusperren müssten und demnach mehr Kohle- und Atomstrom nach Österreich importiert werden müsste.

Zukunftsvisionen – Regionen stärken

Die Globalisierung brauchen wir zur Friedensbildung. Ein freier Handel von Waren (und Menschen) um die Welt macht die Kluft zwischen Arm und Reich leider nur größer. Wir dürfen nicht zulassen, dass noch mehr Geld in noch weniger Hände fließt. Deshalb brauchen wir die dringend notwendige regionale Kreislaufwirtschaft. Die Bioenergie Mureck mit den bald sieben Firmen hat trotz der noch fehlenden Rahmenbedingungen zehn Zukunftsvisionen, die zur Stärkung des ländlichen Raumes,

der Energiesicherheit und der Erhaltung unserer Lebensgrundlagen auch umgesetzt werden müssen. Diese sind:

1. Erweiterung der Biodieselanlage von 15.000 auf 24.000 Tonnen Jahreskapazität
2. Frachten von der Straße auf die Schiene verlegen
3. Anbaufläche von regionalem Raps von derzeit 100 auf 2.500 Hektar erhöhen
4. Die Biogas- und Ökostromerzeugung absichern und weiter ausbauen
5. Mit Biogas/Ökostrom in Kooperation mit dem EVU Mureck (eigenes Stromnetz) bei einem Blackout die Stadt Mureck mit Strom versorgen, Mureck wird die „hellste“ Stadt Europas.
6. PV-Anlagen von 2.500 auf 5.700 kWp ausbauen
7. Das Klimaschutz-Energiegewächshaus von derzeit 1,24 Hektar auf insgesamt 5,86 Hektar erweitern und demnach auch die Biogemüseerzeugung erhöhen
8. Eine zusätzliche Betriebsansiedlung mit Gemüsehydrokultur auf einer Fläche von 1,5 Hektar ist in Bau.

© SEBA Mureck



Nachhaltigkeit als Strategie und Motivation – ÖkR Karl Totter, Geschäftsführer Ing. Gernot Breitenhuber, Geschäftsführer Ing. Karl Totter und Obmann Josef Reiter-Haas (v. li.), die Führungskräfte der Bioenergie Mureck

9. Für die Abdeckung des Wärmebedarfs muss die Nahwärme entsprechend aufgestockt werden.
10. Mit der zunehmenden E-Mobilität werden in Mureck bis zu drei Ladestellen installiert.

Murecker Klimaschutzaktivitäten

Diese Zukunftsvisionen mit einer Investitionssumme von 23 Millionen Euro werden die Region zunehmend stärken und sollen bis zum Jahr 2025 abgeschlossen sein.

Mit den jetzigen Aktivitäten werden pro Jahr 57.000 Tonnen CO₂ eingespart. Nach Umsetzung der Zukunftsvisionen können pro Jahr 115.000 Tonnen CO₂ vermieden werden. In Zukunft könnten statt derzeit 36 Arbeitskräften 115 Personen vor Ort ihren Arbeitsplatz finden. Die Verantwortlichen der Bioenergiebetriebe wissen den Einsatz ihres Personals zu schätzen; sie sind das beste Kapital eines jeden Betriebes. Der Murecker Energiekreislauf wurde national

und international mehrfach ausgezeichnet. Viele Medienberichte haben unsere Ideen in die Welt hinausgetragen. Die heimische Wirtschaft konnte dadurch viele Projekte umsetzen und auch Wertschöpfung ins Land holen.

Mureck ist schon jetzt Weltmarktführer im Klimaschutz. Im Durchschnitt werden in Österreich pro Einwohner 8,3 kg CO₂ emittiert, in Mureck nur 1,7 kg. Nach Umsetzung der Zukunftsvisionen wird der CO₂-Ausstoß pro Einwohner und Jahr bei -5,5 kg liegen. Mureck zeigt, wie es geht, den ländlichen Raum wiederzubeleben, und wie Österreich und die EU die vorgegebenen Klimaschutzziele erreichen können. Für diese dringend notwendige regionale Kreislaufwirtschaft müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Eine diesbezügliche Bewusstseinsbildung ist für die Politik eine große Unterstützung.

Die ökologische Steuerreform ist das Fundament für den dringend notwendigen





© SEBA Mureck

Wir müssen raus aus der Finsternis der Fossilenergie – in eine hell erstrahlende Welt mit erneuerbarer Energie für eine bessere Lebensqualität für uns und nachfolgende Generationen.

Klimaschutz. Damit kann die Energiewende, weg von Öl, Gas, Kohle und Atomstrom, hin zu den erneuerbaren Energieträgern, auch ökologisch, ökonomisch und gesellschaftspolitisch sinnvoll umgesetzt werden.

Viele Staaten weltweit, darunter auch Österreich, haben das Klimaschutzabkom-

men von Paris ratifiziert und werden es demnächst umsetzen müssen. Die Politik ist gefordert, unsere ökologisch, ökonomisch und gesellschaftspolitisch unsichere Welt mit all den Gefahren wieder in Ordnung zu bringen. Denken wir an unsere Nachkommen – ihnen müssen wir eine lebenswerte Umwelt hinterlassen.

Wir sollten auch die Gefahren der digitalen Welt erkennen. Die Herausforderungen Klimaschutz, Sicherheit, Beschäftigung, Lebensqualität und die Sicherung des sozialen Friedens müssen wir gemeinsam bewältigen.

Deshalb der Appell an alle Menschen, besonders an die Verantwortlichen in der Politik und Wirtschaft in Österreich und Europa: Wir müssen das dringend notwendige Friedensprojekt ganzheitlich mit Hausverstand rasch mit den dazu notwendigen Rahmenbedingungen umsetzen. ■

ÖkR Karl Totter
SEBA Mureck GmbH & Co KG
karl.totter@sebamureck.at



© SEBA Mureck

Wissen, wo das Brot herkommt – gemeinsam mit Hausverstand unsere Lebensgrundlagen sichern

Fred Strohmeier

Die Ölfeld-Saga

Die Ölfeld-Saga wurde am 28. August 1987 bei der historischen Feier anlässlich des weltweit ersten Biodiesels aus Raps an der Fachschule Silberberg/Steiermark uraufgeführt.

Älterer Sprecher:

*Unterwerft euch die Erde.
Aber seht zu, daß sie heil bleibt.
Holt euch Kraft aus der Erde –
für Euch und die Kreatur,
die euch dienstbar ist.
So hat's der Mensch gehalten
durch Jahrtausende,
bis in unsere Zeit.*

*Der Mensch bebaute das Land
mit jener Kreatur
für sich und für sie.*

*Neben dem Korn wallte der Hafer,
neben der Hirse blühte der Klee.*

*Es schnaubten die Rösser,
es keuchten die Ochsener,
es ächzte das Joch.*

*Und der Pflüger und Fuhrmann
litt mit dem geschundenen Vieh.
Gemeinsames Mühen
um die Kraft aus der Erde.*

Junger Sprecher:

*Unterwerft euch die Erde.
Aber müht euch dabei euren Geist!
So hat der Mensch der Natur
ungezählte Geheimnisse entlockt.
Diese machte er sich untertan
und schuf sich selber starke Helfer.
Kein Schnauben und Ächzen mehr,
doch lautes Gedröhn.
Und Motoren und Maschinen
brauchten kein Haferfeld mehr,
keinen Kleeacker,
auch kein Wiesenland.*

*Die Kraft für sie
fließt aus dem fernen Ölfeld.*

Älterer Sprecher:

*Aus dem Fernen Ölfeld,
wo die Kraft in dunklen Tiefen gespeichert ist
für gezählte Tage.
Und uns ist sie eine Fremde Kraft –
unheimlich stark.*

*Sie widersetzt sich jener Harmonie,
die in Wahrheit unser Leben trägt.*

*Mißachteter Einklang,
durchbrochener Kreislauf:
Unordnung heißt der Fluch.*

*Wir haben sie selber geschaffen.
Die Frucht von Geistes Mühen?*

*Wer mag da noch ans Morgen denken?
So will ich träumen:*

*daß wir wieder zur immer neuen Kraft
unserer Erde finden;
daß uns der Einklang gelingt;
daß sich alles in den Kreislauf fügt;
daß der Segen Ordnung heißt.
Ich träume.*

Junger Sprecher:

*Schau!
Was durch Geistes Mühen geschaffen ist,
soll nie das Ende sein.
Was rechter Fortschritt ist,
ist ein Vorwärts zum Besseren.
Sonnenhell flammen die Felder auf.*

Fred Strohmeier (1941–1999) war ein steirischer Heimatdichter, Naturliebhaber und Chefredakteur des Steirischen Bauernbundes. Seit dem Jahre 2000 findet zu seinem Gedenken jährlich neben seinem Heimathaus das „Keuschlerfest“ mit bis zu 2.000 Besuchern statt.