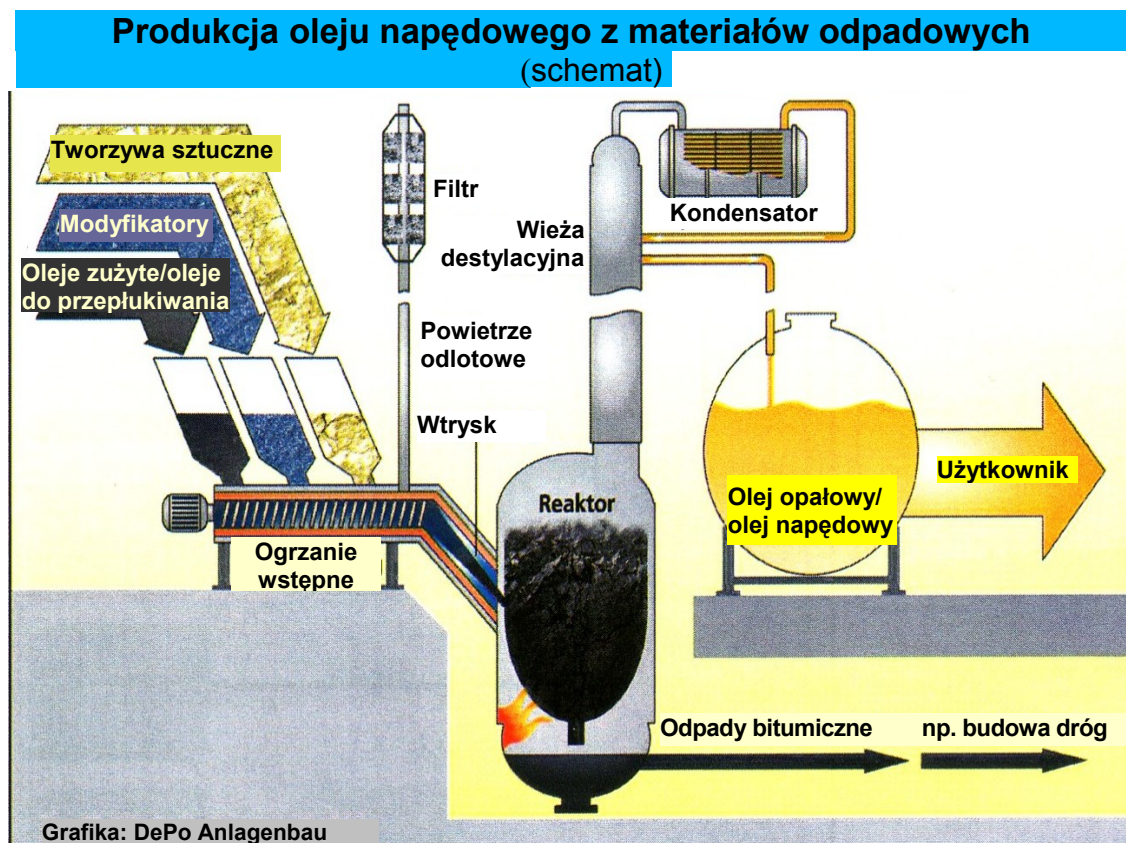


## Opis projektu NRW1

Zagwarantowaliśmy sobie pod względem inwestycyjnym bardzo atrakcyjny projekt w Niemczech (Nadrenia-Westfalia) (dalej: projekt NRW1). Projekt ten składa się z linii do produkcji oleju opałowego i / lub napędowego z tworzyw sztucznych, olejów zużytych i olejów do przepłukiwania w wyniku depolimeryzacji frakcjonowanej oraz z linii do hodowli mikroalg „System Weber pur” do produkcji biomasy mikroalg.

**Innowacyjne wytwarzanie paliw z materiałów odpadowych z użyciem linii do produkcji oleju opałowego i / lub napędowego z tworzyw sztucznych, olejów zużytych i olejów do przepłukiwania w wyniku depolimeryzacji frakcjonowanej.**



Linia technologiczna depolimeryzacji frakcjonowanej

Kwestia zaopatrzenia naszej nowoczesnej cywilizacji w energię nabiera coraz większego znaczenia. Z powodu ograniczonych zasobów skamieniałych nośników energii ich wydajniejsze wykorzystanie oraz zastosowanie nośników energii nadających się do recyklingu stają się coraz bardziej naglące. Z tego względu zdecydowaliśmy się na nabycie linii do obróbki/oczyszczania wybranych tworzyw sztucznych i zużytych olejów mineralnych. W przeciwieństwie do dotychczasowych linii do obróbki/oczyszczania, wytwarzających jedynie oleje małowartościowe, wybrana przez nas technologia może – przy pomocy nowej innowacyjnej metody produkować z organicznych materiałów odpadowych takie paliwa jak olej opałowy lub nawet napędowy. W tym celu stosuje się nową na całym świecie metodę – depolimeryzację frakcjonowaną.

Centralne doprowadzenie podawanych tworzyw sztucznych następuje poprzez wylączarkę, w którym znajduje się przenośnik ślimakowy. W wyniku tarcia tworzywo sztuczne rozgrzewa się do 250 °C, woda zostaje odprowadzona, a tworzywa sztuczne przechodzą w stan płynny. Ślimak wtryskuje płynne tworzywo sztuczne do reaktora. Materiał wsadowy – zużyty olej jest transportowany pompą ze zbiornika do podgrzewacza [zbiornika ogrzewania wstępnego]. Tu zostaje rozgrzany do 150 °C, towarzysząca woda paruje i jest odsysana za pomocą pompy próżniowej.

W linii do depolimeryzacji frakcjonowanej zasadniczo mogą być stosowane substancje mineralne i organiczne. W szczególności proponowane są następujące trzy grupy:

- oleje mineralne
- tworzywa sztuczne (PE, PP)
- oleje do przepłukiwania

Kategoria olejów mineralnych składa się głównie z olejów zużytych, ropy zęzowej [odpadów olejowych, najczęściej zmieszanych z wodą, gromadzących się w najniższej części kadłuba statku] lub szlamów olejowych. Podczas gdy oleje zużyte przypadają z reguły na stacje benzynowe i serwisy samochodowe, ropa zęzowa pochodzi z przemysłu stoczniowego. Same szlamy olejowe to z reguły materiały odpadowe, które powstają podczas transportu olejów lub odkładają się podczas składowania i transportu olejów jako drobny pigment. Roczną ilość szlamów olejowych szacuje się obecnie na ponad 4 mln ton, przy czym należy je w szczególności traktować jako odpady specjalne.

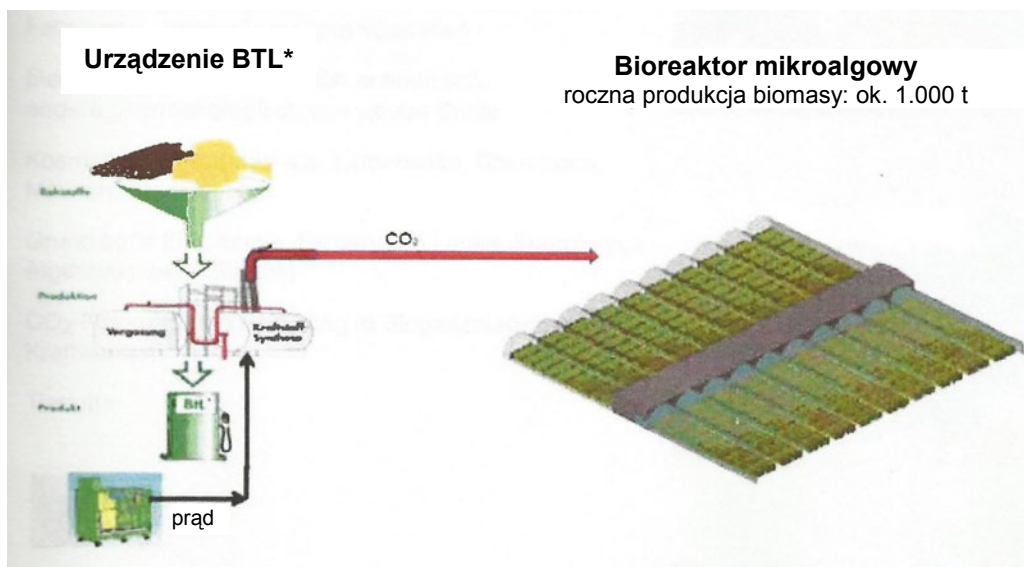
W kategorii tworzyw sztucznych znajdują się zwłaszcza takie materiały jak polietylen, polipropylen i PCV (w ograniczeniu do 5%). Są one zarówno sortowane jak i niesortowane (żółty worek – niem.: *gelber Sack*). Przy produkcji tworzyw sztucznych rzędu ok. 15,5 mln ton rocznie utylizowane jest obecnie 4-5 mln ton. Dotychczasowymi drogami utylizacji tych tworzyw sztucznych są po pierwsze spalarnie odpadów, po drugie fabryki cementu.



## Urządzenie do hodowli mikroalg „System Weber pur” do produkcji biomasy mikroalg

Oba te urządzenia współdziałają ze sobą, ponieważ z jednej strony są tu wykorzystywane odpady, zaś z drugiej strony powstający przy tym CO<sub>2</sub> zostaje wykorzystany w wartościowy ekologicznie sposób do produkcji biomasy mikroalg. Spełnia tym samym w dużej mierze nasze wymogi etyczne i ekologiczne.

### Kombinacja wielokrotnego współdziałania



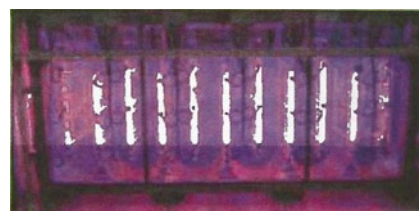
\* BTL = Biomass To Liquid / upłynnienie biomasy

### Jakie korzyści dają mikroalgi?

- surowiec szybko odnawialny – algi dzielą się co 6 do 14 godzin. Dzięki zastosowanej opatentowanej metodzie w ciągu 24 godzin można zebrać trzykrotną ilość biomasy, i tak bez przerwy.
- wielokrotnie większa produkcja oleju niż z porównywalnych roślin uprawnych (soi, rzepaku, palmy oleistej, kukurydzy itp.) – do 1 200 ton oleju z alg rocznie, co czyni algi źródłem oleju kolejnej generacji.
- brak biomasy odpadowej (np. korzeni, pni) i brak konkurencji z rolniczymi powierzchniami uprawnymi – algi mogą być uprawiane również na pustyniach.
- Algi wytwarzają tlen, podczas gdy jednocześnie potrzebują CO<sub>2</sub> do wzrostu. 1 tona masy algowej wiąże 3-4 tony CO<sub>2</sub>!
- Bez mikroalg nie byłoby na ziemi, na lądzie ani w morzu wyższych form życia, ponieważ większość tlenu jest wytwarzana przez mikroalgi.

### Biotreaktor – meander pionowy – zalety:

- system zamknięty => ochrona przed zanieczyszczeniem
- system opatentowany => wyższa ochrona inwestycji
- bioreaktor – meander pionowy => najwyższa wydajność energii
- zbiornik o dużej objętości => najlepsza przepustowość z regulacją oświetlenia i klimatu.



## Mikroalgi oferują różnorodne możliwości zastosowania:

- paliwo z oleju z alg
- wysokowartościowe artykuły spożywcze, jak: chleb, makaron, olej jadalny, pieczywo
- suplementy dietyw formie esencjonalnych kwasów tłuszczowych, aminokwasów i witamin
- produkty medyczne dzięki substancjom działającym antybiotykowo, antywirusowo i innym substancjom czynnym farmakologicznie
- produkty kosmetyczne jak: szminki, szampony, maseczki, kremy itp.
- podstawowe substancje dla chemii, farb i lakierów, energia z biomasy alg (biogaz)
- wiązanie CO<sub>2</sub> i recykling w biogazowniach i elektrowniach
- karma dla zwierząt



