

BEITRAG DER ABFALLWIRTSCHAFT ZU DEN 20-20-20 ZIELEN DER EU – HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN AM BEISPIEL EINER LANDESHAUPTSTADT

Franz Neubacher, Dr. Dieter Neger

UVP Environmental Management and Engineering GmbH, A-1020 Wien,
Lassallestrasse 42/12a, Tel. 0664-2106709, franz.neubacher@uvp.at, www.uvp.at

Rechtsanwalt, Sachverständiger, Neger / Ulm Rechtsanwälte GmbH, A-8010 Graz,
Parkstraße 1, +43-316-232032, neger@neger-ulm.at, www.neger-ulm.at

Kurzfassung: Die Verbrennung von Restabfällen ist ein Beitrag zu Umweltschutz sowie Energie- und Ressourceneffizienz. Die Wirtschaftlichkeit ist zu erwarten, wie die Erfahrungen in der Landeshauptstadt Linz beweisen. Kleinere Kommunen (bzw. deren Verbände), können gemäß geltender EU – Regelungen in einer interkommunalen Zusammenarbeit die Chance nutzen und somit einen Beitrag im Sinne der bereits für 2020 geltenden 20-20-20 Ziele leisten und sich für die zu erwartenden verschärften Vorgaben für 2030 und 2050 vorbereiten.

Keywords: Abfallwirtschaft, Emissionsverringderung, Erneuerbare Energie, Energieeffizienz

1 Die 20-20-20 Ziele der EU und Strategie zur Abfallwirtschaft

Die Gemeinschaftspolitik der EU definiert eine Vielzahl von Zielen, z.B. für 2020:

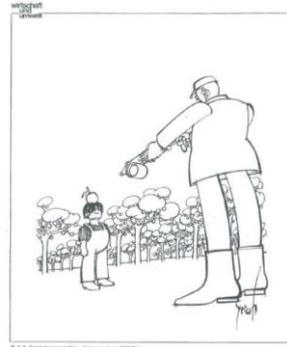
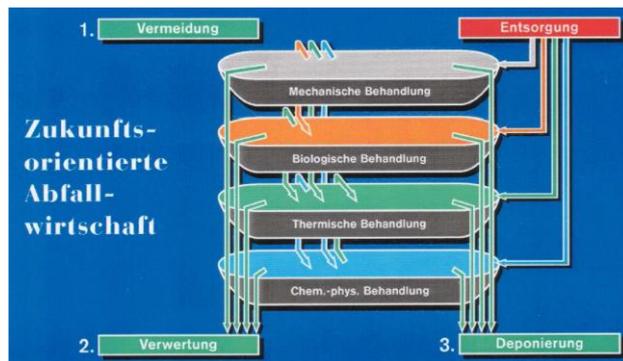
- 20 % Reduktion der Treibhausgasemissionen (Bezug 1990)
- 20 % höherer Anteil an erneuerbarer Energie
- 20 % mehr Energieeffizienz

Die Gemeinschaftsstrategie der EU besagt gemäß Richtlinie 2008/98/EG, „dass die Abfallvermeidung die oberste Priorität der Abfallwirtschaft sein sollte und dass die Wiederverwendung und stoffliches Recycling den Vorzug vor der energetischen Verwertung von Abfällen haben sollten, wenn und soweit dies unter Umweltschutzgesichtspunkten die besten Optionen sind.“

2 Abfallwirtschaft

Abfallwirtschaft ist insgesamt ein außerordentlich komplexes und dynamisches System sowie angesichts der herrschenden Globalisierung weitgehend „grenzenlos“, trotz vielfältiger gesetzlicher Regelungen mit mehr oder weniger regionaler Entsorgungsaufarkie in Bezug auf Siedlungsabfall- und Siedlungswasserwirtschaft.

Die folgende Abbildung zeigt das Konzept einer integrierten zukunftsweisenden Abfallwirtschaft gemäß der Förderungsstrategie des Umweltfonds der Republik Österreich (Entwicklung 1984) sowie eine Illustration zur heutigen Problematik diffuser Schadstoffpotentiale sowie Umweltbelastungen, insbesondere auch in der kommunalen Müll- und Abwasserentsorgung.



Der Mensch hat sich nicht grundlegend verändert, jedoch seine technischen Möglichkeiten.

Neue chemische, biochemische, gentechnische und nukleare sowie Nano Technologien bedeuten Chancen, aber auch Gefahren.

Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur und das Bedürfnis nach persönlicher Sicherheit und Wohlstand sowie Anerkennung sind globale Herausforderungen in den kommenden Jahrzehnten.

Eine besondere Herausforderung ist - einerseits die Zerstörung organischer Stoffe (insbesondere von POPs Persistent Organic Pollutants) und Verringerung bzw. Vermeidung von außerordentlich umwelt- und gesundheitsschädlichen Emissionen aus der Ablagerung bzw. Deponierung von „reaktiven“ Abfällen (siehe BMLFUW 2015, ISWA 2015, etc.) - sowie andererseits die Energiebereitstellung durch die Verbrennung von Restabfällen. Dies betrifft insbesondere Rückstände aus Recyclingprozessen, Rechengut und Klärschlämme aus der kommunalen Abwasserreinigung und kommunaler Restmüll bzw. Restabfall (verbleibender Rest an vermischtem und hygienisch außerordentlich problematischem Müll, trotz mehr oder weniger erfolgter Abfalltrennung an der Anfallstelle und getrennter Sammlung).

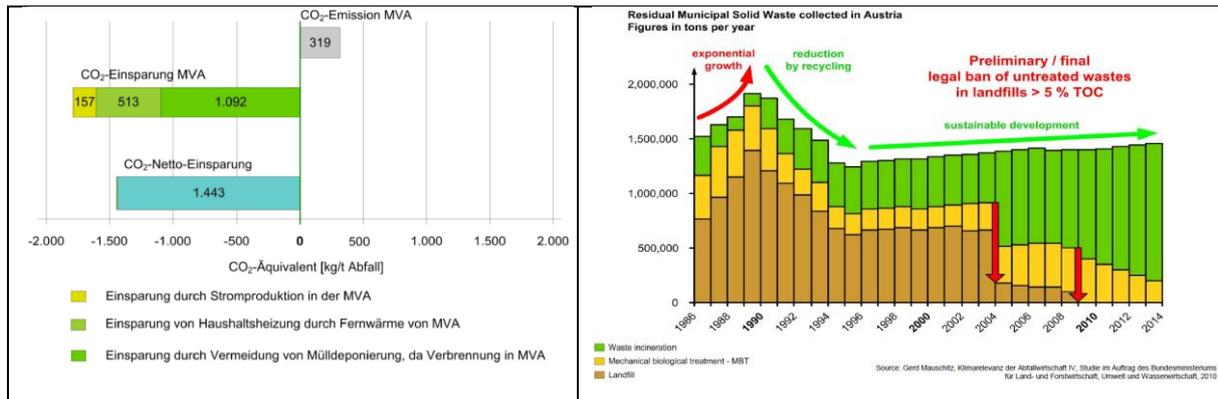
2.1 20 % Reduktion Treibhausgasemissionen

Die Abfallwirtschaft hat auf allen Ebenen (Vermeidung, Wiederverwendung, Verwertung, Beseitigung) bzw. in allen Bereichen Auswirkungen auf die Summe der resultierenden Treibhausgasemissionen.

Beispiel Restmüll bzw. Restabfall:

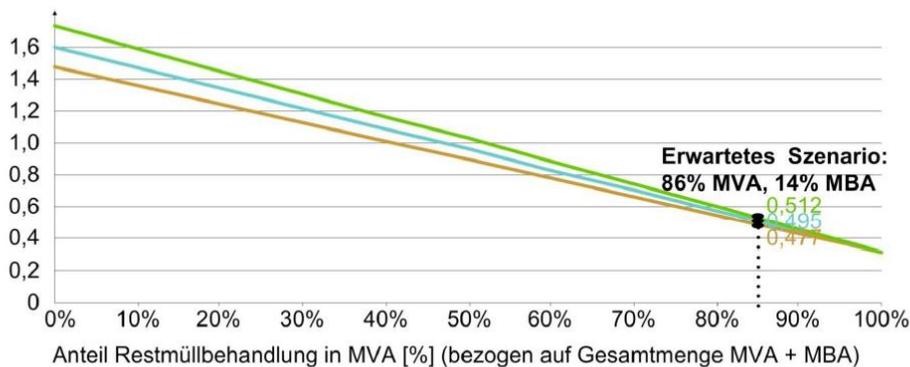
Detaillierte Untersuchungen in Wien haben gezeigt (BMLFUW, 2009), dass durch die Müllverbrennung Spittelau (trotz einer Emission von 319 kg fossiles CO₂ pro 1000 kg Müll) durch Fernwärme- und Stromlieferung sowie Vermeidung der klimarelevanten Emissionen aus Mülldeponierung (mit Berücksichtigung von Deponieentgasung und Deponiegasverstromung) netto 1,443 Tonnen CO₂ pro Tonne Müll eingespart werden (siehe Grafik links in nachstehender Abbildung).

Dies wäre bei Export von Abfällen in Länder, wo im Gegensatz zu Österreich immer noch (umwelt- und klimaschädliche) Mülldeponien betrieben werden, in der globalen CO₂-Bilanz sowie auch in der Einhebung des AISAG-Beitrages von € 87 pro Tonne richtigerweise zu berücksichtigen (Löffler, 2009). Bezogen auf die behaupteten 500.000 Tonnen Export von brennbaren Abfällen ergibt dies hochgerechnet immerhin 0,72 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr. Durch die mengenmäßig bedeutenden Abfallexporte können einerseits in Österreich bereits bestehende Anlagen zeitweise nicht voll ausgelastet werden und andererseits bereits bewilligte Anlagen mit höchsten Umweltstandards und höchster Energieeffizienz (zum Beispiel die 2008 gemäß UVP-G bewilligte neue Energiezentrale MMK in Frohnleiten zur thermischen Verwertung von rund 400.000 Tonnen Reststoffen pro Jahr) nicht gebaut werden. In allen Ost- und Südosteuropäischen Nachbarländern besteht derzeit und vorhersehbar noch weitere Jahre erhebliches Defizit an thermischen Abfallverwertungs Kapazitäten – in offenem Widerspruch zu den für 2020 geltenden 20-20-20 Zielen und den bereits beschlossenen Verschärfungen für 2030 und 2050. Klimaschutz ist naturgemäß eine grenzüberschreitende globale Herausforderung.



Detaillierte Analysen und Berechnungen zeigen, dass der Unterschied zwischen 100 % mechanisch-biologischer Restmüllbehandlung und 100 % Restmüllverbrennung bzw. thermischer Abfallverwertung (egal ob Rostfeuerung oder Wirbelschichtfeuerung mit vorgeschalteter mechanischer Aufbereitung) in Österreich über 1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr betragen würde (siehe Mauschitz 2009, BMLFUW 2009).

Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent/a



Prognostiziertes Restmüllaufkommen 2013: 1.310.580 t 1.456.200 t 1.601.820 t

Insgesamt ist zu beobachten, dass – aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen – MBA in Österreich seit Jahren nicht mehr gebaut (oder gemäß UVP-G behördlich nicht bewilligt) werden. Durch Stilllegung vorhandener MBA-Anlagen für diverse Restabfälle und Klärschlämme (oder Umbau auf getrennt gesammelte biogene Abfälle zur Herstellung von Qualitätskompost) hat diese Technologie abnehmende Bedeutung und wird hinsichtlich Umweltauswirkungen zunehmend als problematisch erkannt (Lukschanderl, 2015).

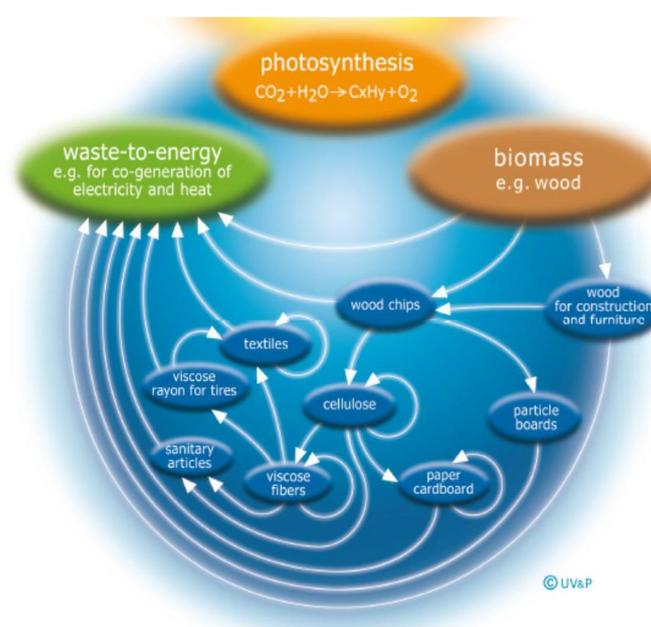
2.2 20 % höherer Anteil erneuerbarer Energie

Die verfügbare erneuerbare Energie im Bereich Abfallwirtschaft ist im Wesentlichen der biogene Anteil im Abfall, der im Falle von Restmüll etwa die Hälfte des Heizwertes (und einem signifikant größeren Anteil an Masse) ausmacht. Zum Beispiel Textilfasern auf Rohstoffbasis Holz (z.B. Tencel, Lyocell, Modal der Lenzing AG) sind - im Unterschied zu Polyester, Polyamid oder Polypropylen - aufgrund des nachwachsenden Rohstoffes Holz als erneuerbare Energie einzustufen.

Die Gewinnung von Energie aus Restabfällen, die keiner wirtschaftlich machbaren stofflichen Verwertung zugeführt werden, ist durch die Nutzung des Heizwertes in dafür optimal konzipierten Verbrennungsanlagen gemäß dem Stand der Technik umweltverträglich möglich (BMUJF 1988, BMLFUW 2009).

Die (nur teilweise mögliche) Rückgewinnung und Nutzung von Deponiegas aus Mülldeponien zählt grundsätzlich als erneuerbare Energie und ist hinsichtlich Verringerung von Treibhausgasemissionen notwendig, hat aber einen um Faktor 5 bis 6 niedrigeren energetischen Gesamtnutzungsgrad bezogen auf den (technisch nutzbaren) Heizwert im originären Müll (BMLFUW 2015).

Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel Holz (nachwachsender bzw. erneuerbarer Rohstoff unter Nutzung der Sonnenenergie) die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten und eine Kreislaufschließung über die Abfallverbrennung (Waste-to-Energy) und neuerliche Photosynthese.

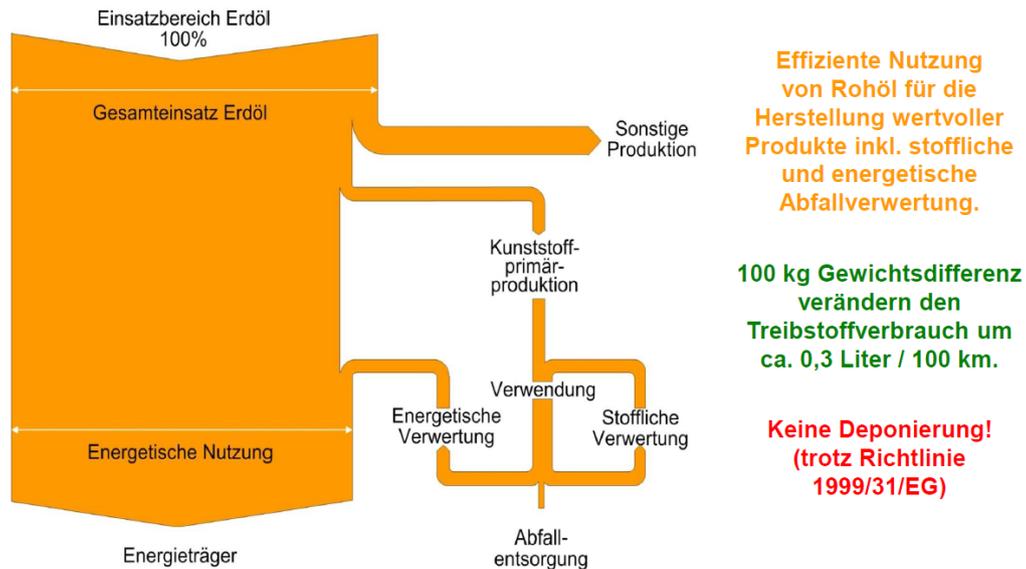


2.3 20 % mehr Energieeffizienz

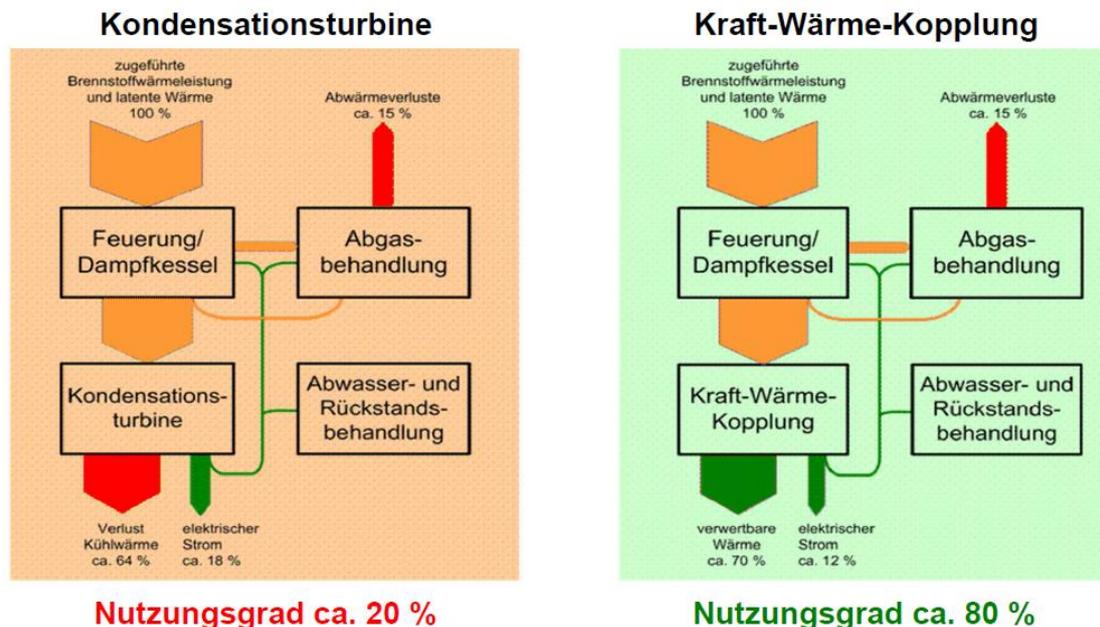
Im gesamten Bereich der komplexen und dynamisch veränderlichen Abfallwirtschaft sind vielfältige Möglichkeiten im Hinblick auf eine höhere Energieeffizienz erkennbar, die letztlich nur über Systemanalyse auf der Basis 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik erkannt und hinsichtlich Umsetzungsmöglichkeiten in Richtung einer höheren Energieeffizienz abgeschätzt werden können.

Die Nutzung von technisch hochwertigen Kunststoffen und Kunststoffen in Verbundsystemen (z.B. Karosseriebauteile und Innenausstattungen, Stoßfänger, Unterbodenschutz, Korrosionsschutzlackierungen, etc.) kann beispielsweise im Bereich von Fahrzeugen durch die resultierende Gewichtseinsparung ein wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz im gesamten Lebenszyklus erreicht werden.

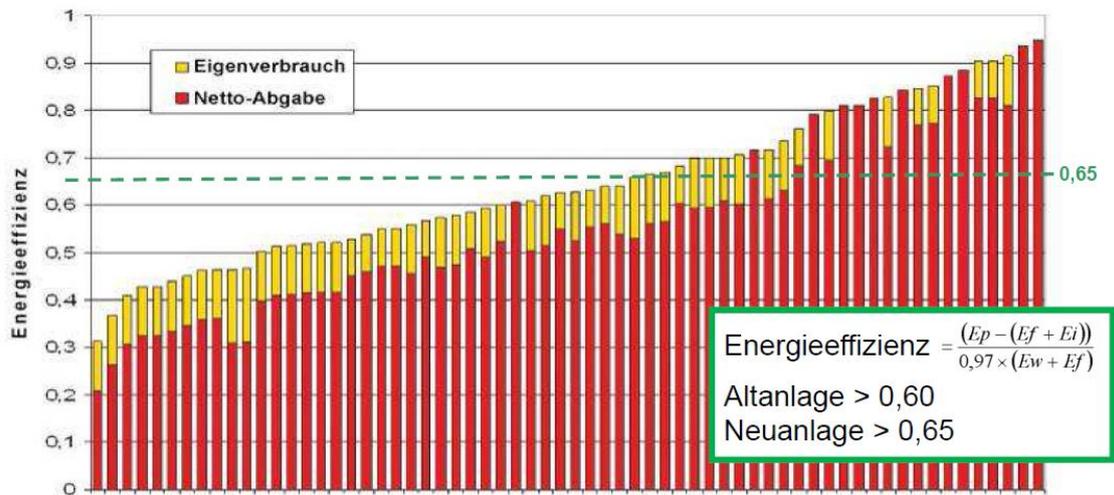
Durch die thermische Behandlung der Shredderrückstände aus der Schrottaufbereitung in dafür geeigneten Anlagen kann zuletzt der originäre Heizwert derartiger Materialien noch genutzt werden, wie nachstehende Abbildung zur möglichst effizienten Nutzung von Erdöl illustriert (Neubacher und Kletzmayr, 2004, BMLFUW 2009).



Einen wesentlichen Einfluss auf die Energieeffizienz in der Abfallwirtschaft hat eine geeignete Standortwahl für die notwendigen Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung, wie die nachstehende Abbildung für zwei unterschiedliche Standorte zur Errichtung von Abfallverbrennungsanlagen in den 90-er Jahren in Oberösterreich sehr deutlich zeigt (BMLFUW, 2009).



Eine Analyse bestehender Abfallverbrennungsanlagen zeigt beispielhaft für Deutschland, dass zahlreiche ungünstig geplante Anlagen, insbesondere an energiewirtschaftlich ungünstigen Standorten hinsichtlich der Energieeffizienz als suboptimal zu bezeichnen sind. Sie sollten im Sinne der 20-20-20 Ziele der EU durch Anlagen an geeigneten Standorten mit entsprechend optimaler Anlagenkonzeption ersetzt werden. Es ist anzumerken, dass optimal konzipierte Anlagen an technisch gut gewählten Standorten einen R1-Wert (Indikator für energetische Verwertung gemäß EU-Richtlinie) von etwa 0,9 bis knapp über 1,0 aufweisen können, also deutlich mehr als der von der EU-Bürokratie vorgegebene Wert von (nur) 0,65 für Neuanlagen.



Spannweite der deutschen MVA nach Energieeffizienz; dargestellt ist die in Anlehnung an die R1-Formel gemäß Richtlinie 2008/98/EG bewertete Bruttoenergieerzeugung aufgetragen über die betrachtete Anlagen
 Datenquelle: öffentlich zugängliche Angaben der Betreiber und Annahmen IFEU (2007)

Eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Energieeffizienz ist eine verbesserte Metallrückgewinnung, auch aus der Behandlung von Restmüll. Dies ist beispielsweise sehr effizient mittels einer entsprechend dimensionierten Wirbelschichtfeuerung mit einer Betriebstemperatur in der stationären Wirbelschicht von unter 640°C möglich, wie das Beispiel der thermischen Abfallverwertungsanlage am Standort der Papierfabrik Brigl & Bergmeister in Niklasdorf zeigt.

Metall	Systemgrenze	KRA ¹	KEA ²	THG ³
Al	Entnahme des Bauxits bis zur Herstellung von Primäraluminium	10,4	140,7	11,9
Cu	Erzförderung bis zur Erzeugung von Primärkupfer ab Raffinerie	128,1	50,4	2,9
Stahl	ab Rohstoff, Rohmetall	10,0	25,6	1,7
Cr	Erzförderung bis Primärchrom in regionalen Lagern	22,0	484,4	26,3
Ni	Entnahme von sulfidischem Erz bis Primärproduktion von Nickel	133,1	157,8	10,3
Mo	Erzförderung und Aufkonzentration	579,0	44,1	2,4
Mn	Erzförderung bis Mangan in regionalen Lagern	8,2	48,0	2,5
W	Erzabbau bis fertiges Metall	343,4	52,4	2,9
Ti	Erzgewinnung bis Rohmetall in regionalen Lagern	39,5	417,8	27,4

Datenquelle: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, 2012

¹ KRA ... kumulierter Rohstoffaufwand [t/t]
² KEA ... kumulierter Energieaufwand [MJ/kg]
³ THG ... Treibhausgas - Äquivalent [t CO₂-Äq./t]

Eine Abschätzung zeigt, dass (bezogen auf einen mittleren Heizwert des Abfalls von 10 MJ/kg) die Rückgewinnung von etwa 1 bis 2 % Aluminium (inkl. andere wertvolle NE-Metalle) und etwa 2 bis 3 % Eisen und Stahl auf Basis der KEA-Werte für Metallherstellung eine Steigerung der Energieeffizienz von bis zu 20 % ermöglicht (im Vergleich zur Primärproduktion dieser Metalle, anstatt Rückgewinnung und Recycling).

3 Herausforderungen und Chancen für eine Landeshauptstadt

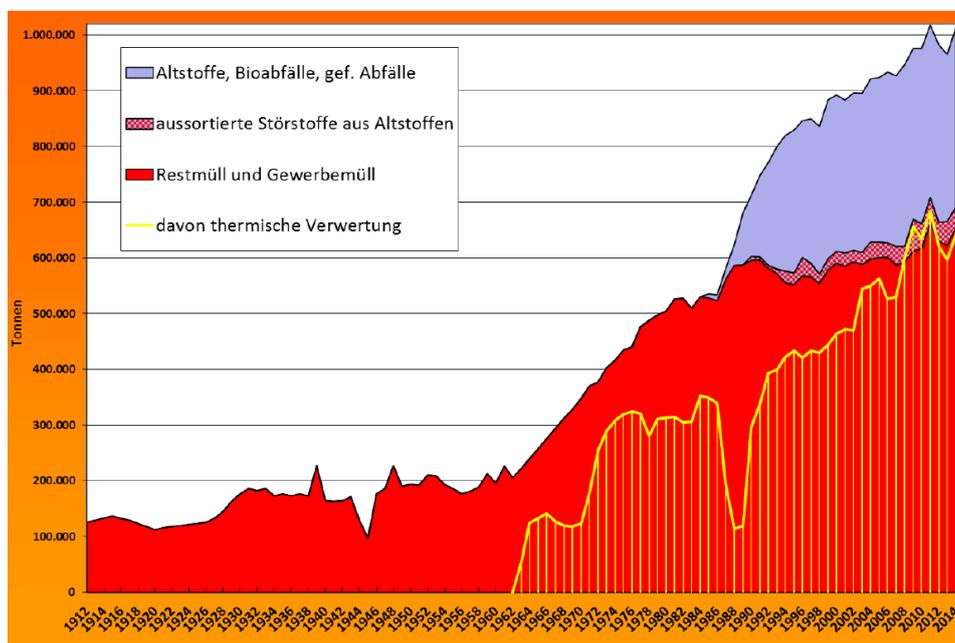
Die Abfallwirtschaft im Sinne der für 2020 vorgegebenen 20-20-20 Ziele der EU (sowie der zahlreichen sonst noch zu beachtenden Umweltschutzbestimmungen inkl. Abfallwirtschaftsgesetz und Verordnungen) erfordert entsprechende technische Anlagen zur Abfallbehandlung, deren Wirtschaftlichkeit unter Beachtung von regionalen Gegebenheiten und technisch verfügbarer Standorte durch ein interdisziplinäres Ingenieurteam mit entsprechender Erfahrung in einer umfassenden Variantenstudie abgeklärt werden sollte. Damit können die notwendigen sachlichen Grundlagen für Diskussionen, Meinungsbildung und Entscheidungen geschaffen werden.

3.1 Beispiel Landeshauptstadt Wien

Wien hat eine lange Tradition und Erfahrung in der kommunalen Abfallwirtschaft, insbesondere auch seit über 50 Jahren mit Müllverbrennungsanlagen in Verbindung mit Wärmeauskopplung.

3.1.1 Historische Entwicklung der kommunalen Siedlungsabfallwirtschaft in Wien

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Sammlung und Behandlung von Siedlungsabfällen seit 1912 bis 2014 in Wien, die größte Landeshauptstadt Österreichs (Quelle: MA 48, Jänner 2016).



Das zunehmende Umweltbewusstsein in den 70-er und 80-er Jahren hat – völlig zu Recht – zu massiver Kritik an jeglicher Abfallverbrennung geführt. Müll wurde damals typischerweise bei entsprechender Trockenheit auf Müllplätzen angezündet, um die Ratten- und Fliegenplage zu verringern und Volumen zurückzugewinnen. Gummi- und kunststoffummantelte Kabel wurden z.B. im Haufen angezündet, wobei die Feuerwehr vorher Entwarnung erhielt, um nach den Schwelbränden einige Tage danach den verbleibenden Metallschrott zu gewinnen.

Ende der 70-er Jahre wurden in Wien bereits zwei Drehrohranlagen zur Verbrennung von gefährlichen Abfällen sowie zwei Wirbelschichtkessel für Klärschlamm und Altöl durch den Unternehmer Ing. Friedrich Hübl hervorgebracht. Sämtliche Abfallverbrennungsprojekte in Wien waren im Sinne von Energieeffizienz zur Einbindung in das Fernwärmenetz ausgelegt.

Die folgende Tabelle zeigt typische Luftschadstoffemissionen aus Müllverbrennungsanlagen und deren schrittweise Verbesserung über die letzten etwa 40 Jahre (nicht zuletzt durch fachlich kompetente Aktivisten im Bereich „Kritische Chemie“ in Wien sowie das „Forum österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz“ in den 80-er Jahren; siehe Forum, 1989).

	Staub	Cd	HCl	SO ₂	NO _x	Hg	PCDD/F
1970	100	0,2	1.000	500	300	0,5	50
1980	50	0,1	100	100	300	0,2	20
1990	1	0,005	5	20	100	0,01	0,05
2000	1	0,001	1	5	40	0,005	0,05

Quelle: Vogg, 1994 (Werte für 1970 bis 1990); RVL, 2000

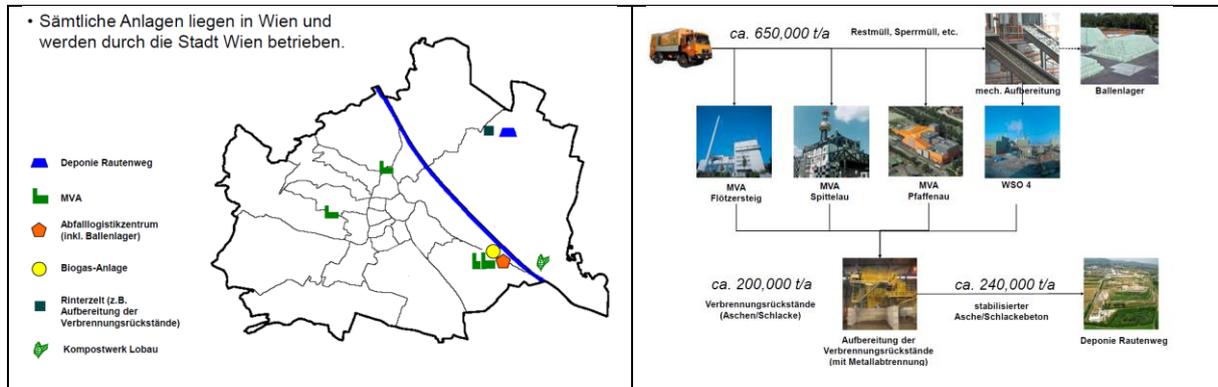
Es ist verständlich, dass gemäß zurückliegender Erfahrung in den 70-er und 80-er Jahren Müllverbrennung als erhebliche Umweltverschmutzung kritisch gesehen wurde und dies in manchen Fällen als altes Vorurteil noch bis heute besteht. Tatsache ist aber auch, dass die Müllverbrennungsanlagen in Wien Ende der 80-er Jahre mit beachtlicher fachlicher Entwicklungsarbeit (gemäß den Vorgaben des Amtssachverständigen Dipl.-Ing. Helmut Löffler sowie den Verfahrenstechnikerteam in der SGP Umwelttechnik unter fachlicher Leitung von Dipl.-Ing. Josef Stubenvoll) weltweit die niedrigsten Emissionswerte hervorgebracht haben und Österreich als erstes Land der Welt den strengsten Emissionsgrenzwert von 0,1 ng/m³ TCDD/F („Dioxine und Furane“, ausgedrückt als Toxizitätsäquivalent für das aus dem Unglück in Seveso berühmt gewordene 2,3,7,8 TCDD Tetra-Chlor-Dibenzo-Dioxin) erlassen hat.

Die MVA Spittelau war weltweit die erste Müllverbrennungsanlage mit katalytischer Abgasreinigung. Bürgermeister Dr. Helmut Zilk ersuchte den als Natur- und Umweltschützer renommierten Meister Friedensreich Hundertwasser um die (mittlerweile weltberühmte) Gestaltung der architektonischen Hülle der MVA Spittelau, was dieser nach einem vollen Jahr Bedenkzeit und fachlicher Diskussion schließlich auch zusagte und in Angriff nahm (BMLFUW, 2009). Die folgenden beiden Fotos zeigen die MVA Spittelau vor und nach der architektonischen Gestaltung durch den Meister Friedensreich Hundertwasser.



3.1.2 Aktueller Stand der kommunalen Müllbehandlung in Wien

Wien verfügt über ein integriertes Netz an Abfallbehandlungsanlagen für Restmüll sowie für getrennte Sammlung und Aufbereitung von Altstoffen und Grünabfällen sowie zur Sammlung von Problemstoffen samt Verbrennungsanlagen für gefährliche Abfälle (auch von außerhalb von Wien) und für die Rückstände aus der kommunalen Abwasserreinigung. Die folgenden Abbildungen zeigen die wesentlichen Anlagen für kommunale Abfallbehandlung in Wien.



Für die Klärschlammbehandlung sind drei Wirbelschichtanlagen in Betrieb (WSO 1, WSO 2 und WSO 3, ergänzt durch den Wirbelschichtofen WSO 4, in dem auch mechanisch aufbereitete Siedlungsabfälle energetisch verwertet werden). Für gefährliche Abfälle gibt es zusätzlich noch zwei Drehrohranlagen samt Nachbrennkammer, wo auch (vorzugsweise heizwertreiche) flüssige Abfälle eingesetzt werden. Wien verfügt somit über 13 Abfallverbrennungsanlagen (7 Rost- und 4 Wirbelschichtfeuerungen sowie 2 Drehrohranlagen) an vier unterschiedlichen Betriebsstandorten (Flötzersteig, Spittelau, Simmering, Pfaffenau).

3.2 Beispiel Landeshauptstadt Linz

Linz ist mit rund 200.000 Einwohnern nach Wien und Graz die drittgrößte Stadt in Österreich.

Durch die in Linz etablierte Industrie (z.B. Kokerei, Sinteranlage, Hochofen und Stahlwerke, Chemische Industrie inkl. vormals eine Chlorphenolproduktion ähnlich wie ein Seveso, kalorische Kraftwerke, Zellstoff- und Papierindustrie im nahegelegenen Nettingsdorf) entstand in den 70-er und 80-er Jahren erheblicher politischer Widerstand getragen von kritischen Bürgern mit harten Forderungen nach Verringerung der Umweltverschmutzungen.

Das Ansinnen nach Mitverbrennung von BRAM (Brennstoff aus Müll) in Industrieanlagen wurde bereits im Ansatz abgelehnt. Die Entwicklung und hoffnungsvolle Erprobung einer neuartigen Technologie zur thermischen Abfallbehandlung mit der Bezeichnung HTV Hochtemperaturvergasung der VAI in Linz wurde von großen öffentlichen und medialen Diskussionen begleitet. Mangels des erhofften verfahrenstechnischem Erfolges wurde diese Technologieentwicklung 1991 eingestellt und die in der öffentlichen Diskussionen zuvor „verteufelten“ alten Technologien zur Müllverbrennung waren aufgrund der Diskussionen politisch nicht möglich. Im Hinblick auf die Vorbereitung für das Ablagerungsverbot ab 1.1.2004 von unbehandelten Abfällen mit mehr als 5% Kohlenwasserstoffgehalt (bzw. nach entsprechender MBA mit einem Brennwert von über 6 MJ/kg Trockensubstanz) entschied sich Linz – mangels Akzeptanz für die Abfallverbrennung im Stadtbereich und finanziell reizvoller großer noch freier Deponiekapazität in Asten – für den Bau und Betrieb einer eigenen MBA.

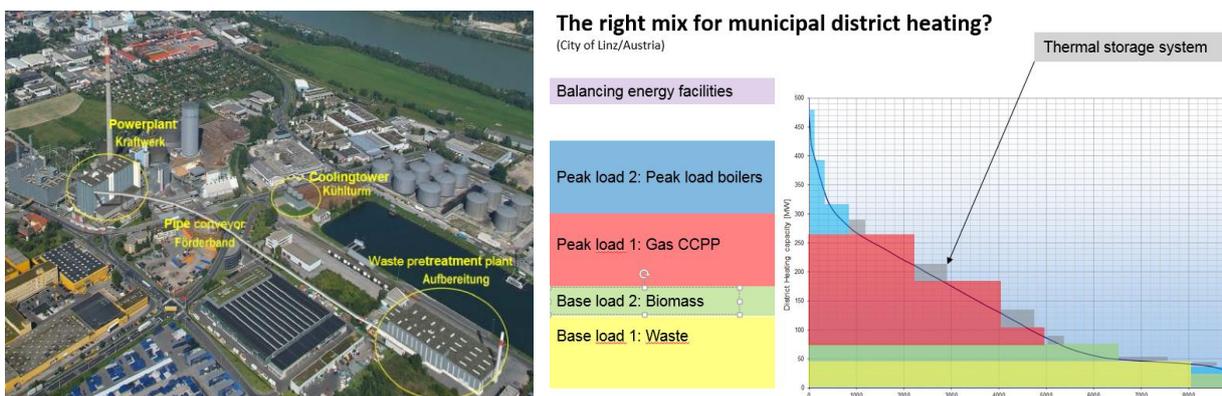
Ermutigt durch die Erfolge der Abfallverbrennungsanlagen in Wien und Wels sowie der RVL Reststoffverwertung Lenzing wurden mit größter Vertraulichkeit 2007 verschiedene Varianten- und Machbarkeitsstudien durch das Expertenteam von UVP im Auftrag der Linz Strom GmbH durchgeführt. Wesentlich dabei war die umfassende Kompetenz und Kreativität, insbesondere auch in der Auffindung und Evaluierung potentiell geeigneter Standorte.

Zielsetzungen der Projektentwicklung für das spätere RHKW Reststoffheizkraftwerk Linz:

- Brennstoffdiversifikation im Kraftwerks- und Fernwärmeerzeugungsbereich Linz
- Entsorgungssicherheit durch Nutzung der vorhandenen bzw. verfügbaren Reststoffe, insbesondere aus der MBA (oder von Rest- und Gewerbemüll im Falle Stillstand MBA)
- Entsorgungssicherheit für Rückstände aus der regionalen Abwasserreinigung
- Wirtschaftlichkeit (insbesondere durch Synergien an potentiellen bzw. an dem in weiterer Folge ausgewählten optimalen Standort sowie verfügbare Infrastruktur)
- Minimierung der Transporte (und dadurch Verringerung von Feinstaub und NO_x -Emissionen sowie von Kosten) durch gute Verkehrsanbindung (inkl. Bahn) und zentrale Lage im hauptsächlichen Entsorgungsgebiet
- Beitrag im Umweltschutz sowie in der Energie- und Ressourceneffizienz (inkl. positiver Beitrag im Sinne der 20-20-20 Ziele der EU für 2020)
- Regionale Wertschöpfung.

Sämtliche Zielsetzungen und Erwartungen werden durch das RHKW Linz seit seiner Inbetriebnahme 2012 voll erfüllt, einschließlich Akzeptanz in der Bevölkerung und in der lokalen und überregionalen Politik sowie in der öffentlichen Meinung.

Die folgenden Abbildungen zeigen die räumliche Situierung des RHKW am Kraftwerksstandort und Fernwärmeknoten Linz-Mitte sowie die Fernwärmebereitstellung mit Grundlast RHKW.



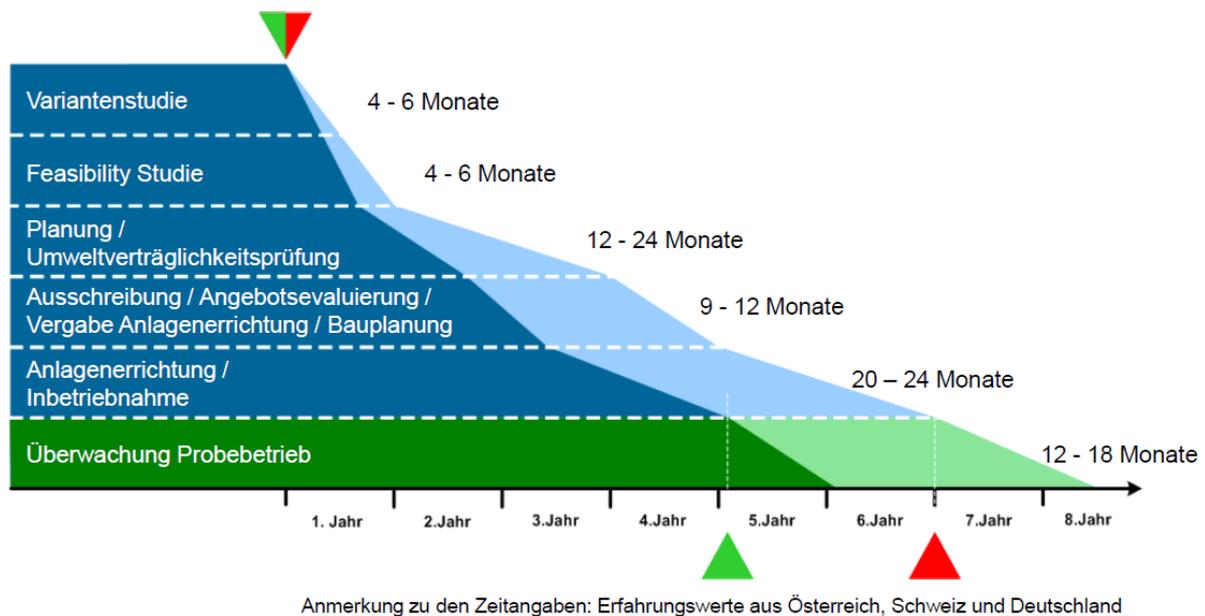
4 Zusammenfassung und Ausblick

4.1 Technische Vorgangsweise

Die folgende Abbildung zeigt einen möglichen Aktivitäten- und Terminplan für eine thermische Reststoffverwertung in Österreich gemäß Erfahrung bei entschlossener und kompetenter

Vorgangsweise durch ein führendes Unternehmen (siehe Beispiele Varianten- und Machbarkeitsstudie durch die Lenzing AG im Falle RVL Lenzing; Konzeptentwicklung durch die Linz Strom GmbH im Falle RHKW Linz).

Demnach sind für die Realisierung einer thermischen Reststoffverwertungsanlage in Österreich vom Auftrag der Variantenstudie bis zur Inbetriebnahme zumindest 4 bis 6 Jahre erforderlich.



4.2 Herausforderungen

- Politische Akzeptanz

Entgegen alter Vorurteile bzw. politischer Ängste ist die Akzeptanz optimal konzipierter thermischer Abfallbehandlung auf Standorten mit zu erwartender ganzjähriger Wärmeverwertung bei entsprechend kompetenter Information zu erwarten. Beispiele dafür sind die Entwicklung der Müllverbrennung in Wien seit den weltweit vorbildlichen emissionstechnischen Verbesserungen sowie der architektonisch ansprechenden Gestaltung der MVA Spittelau durch Friedensreich Hundertwasser Ende der 80-er Jahre.

Die Entwicklung der Abfallverbrennungen in Wels und in Niklasdorf (seit der Inbetriebnahme besteht gutes Einvernehmen mit den Anrainern und Gemeinden) und jüngst die rechtskräftigen Bewilligungen - ohne einen einzigen Einspruch bereits in 1. Instanz – für thermische Reststoffverwertungsanlagen in Linz und Frohnleiten bestätigen dies.

- Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit

Die Wirtschaftlichkeit ist bei Verfügbarkeit von Abfällen jedenfalls gegeben, wie aktuell auch die Erfahrungen in der Landeshauptstadt Linz beweisen. Kleinere Kommunen (bzw. deren Abfallverbände), die selbst nicht über entsprechende Abfallmengen für eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Anlagengröße verfügen, können gemäß der geltenden EU – Regelungen sehr vorteilhaft in einer interkommunalen Zusammenarbeit die Chance nutzen und somit einen - notwendigen – Beitrag im Sinne der bereits für 2020 geltenden 20-20-20 Ziele leisten und sich auf die zu erwartenden verschärften Vorgaben für 2030 und 2050 vorbereiten.

4.3 Chancen

Gemäß der Erfahrungen in Wien und der (im Vergleich zu Graz kleineren) Landeshauptstadt Linz können die Chancen und Vorteile – nachweisbar – wie folgt zusammengefasst werden:

- Energieeffizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung (inkl. umweltfreundliche Nahwärmeversorgung aus thermischer Abfallverwertung; gegebenenfalls bei Bedarf auch Fernkälte);
- Brennstoffdiversifizierung und somit erhöhte Sicherheit in der Wärmeversorgung;
- Minimierung der Abfalltransporte durch Behandlung im Zentralraum (somit auch in Summe weniger Luftschadstoffe, Treibhausgase, Lärm);
- Entsorgungsautarkie bzw. Entsorgungssicherheit und Unabhängigkeit in der Abfallwirtschaft;
- Nachhaltige regionale Wertschöpfung (inkl. direkte und indirekte Sicherung von Arbeitsplätzen);
- Langfristig wirtschaftlich vorteilhafte Partnerschaften durch „Interkommunale Zusammenarbeit“ mit geographisch nahegelegenen oder verkehrstechnisch über Bahntransporte verbundenen Kommunen (siehe Beispiele Wien und Klosterneuburg, Linz und Innsbruck).

Im Landesabfallwirtschaftsplan 2010 wurde die Vision „Die Steiermark nimmt im Jahr 2020 eine Vorreiterrolle im nachhaltigen Ressourcenmanagement ein!“ festgeschrieben und dazu die Strategie „Implementierung eines nachhaltigen Ressourcenmanagements in Wirtschaft und Gesellschaft“ entworfen (Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 2014).

Abschließend ist dazu passend die öffentliche Erklärung aus der Landeshauptstadt Graz zum Thema Nachhaltigkeit (<http://www.holding-graz.at/holding-graz/nachhaltigkeit>):

„Nachhaltigkeit bedeutet für die Holding Graz, verantwortungsvoll mit Menschen und Ressourcen umzugehen und die Lebensqualität im Stadtraum Graz für heutige und zukünftige Generationen zu erhalten und zu verbessern. Die Holding Graz nimmt die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Herausforderungen aktiv in Angriff, indem schon heute in die Infrastruktur von morgen investiert wird.“

Und das Umweltbundesamt schreibt im Klimaschutzbericht 2014 im Kapitel Ausblick 2015:

„Die CO₂-Preise liegen im Jahr 2030 zwischen 87 und 190 Euro/Tonne CO₂ und 2050 zwischen 234 und 320 Euro/Tonne CO₂“ (Umweltbundesamt, 2014).

5 Quellenverzeichnis und Literaturhinweise

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 2014: 24. Umweltschutzbericht 2011/2012/2013. Abteilung 13 – Umwelt- und Raumordnung, Graz, Dezember 2014
<http://www.umwelt.steiermark.at/>

BMLFUW, 2015: „Waste-to-Energy in Austria“, White Book – Figures, Data, Facts, 3rd Edition, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, Dezember 2015

- BMLFUW, 2009: „Thermische Abfallbehandlung in Österreich“, Weißbuch – Zahlen, Daten, Fakten, 2. Auflage, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, Oktober 2009
- BMLFUW, 2007: „MUT – Masterplan für Umwelttechnologie, Österreichische Umwelttechnologie auf dem Weg in die Zukunft“, herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2007
- BMUJF, 1988: „Leitlinien zur Abfallwirtschaft“; herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien, 1988
- Ernst P. et al, 2004: “40 Years of Waste Management in Austria: Conclusions and Recommendations for Developing Countries“, in: DepoTech 2004: Abfall- und Deponietechnik – Altlasten – Abfallwirtschaft, Glückauf Verlag GmbH, Essen, 2004
- Forum, 1989: „Abfallwirtschaft – Thermische Abfallbehandlung“ Schreiben des Forum österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz, Wien, 1989 10 19
- ISWA, 2015: “Wasted Health – The Tragic Case of Dumpsites“, Report prepared as part of ISWA’s Scientific and Technical Committee Work-Program 2014-2015, <http://www.iswa.org>
- Löffler H., 2009: „Müllexporte – legal und illegal“, Obersenatsrat i.R. Dipl.-Ing. Helmut Löffler, in UMWELTSCHUTZ 7-8, 2009
- Lukschanderl L., 2015: „Grausliche Stäube: MBAs werden immer weniger, sie stellen aber in vielen Fällen ein offensichtlich nicht zu unterschätzendes Umwelt- und Gesundheitsproblem dar“, in UMWELTSCHUTZ 03/2015, <http://www.umweltschutz.co.at>
- Mauschitz, G., 2009: „Klimarelevanz der Abfallwirtschaft IV“, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, TU Wien, 2009
- Neger D., 2006: „Rechtsfragen der Interessensabwägung Ökonomie – Ökologie bei Energieprojekten“, Vortrag im 9. Symposium Energieinnovation, TU Graz, Februar 2006
- Neubacher F., 1988: „Finanzielle Anreize für eine zukunftsorientierte Abfallwirtschaft“, in Markt schützt Umwelt, Schriftenreihe, Politische Akademie, Wien, November 1988
- Neubacher F., Kletzmayr W., 2009: „Alt-Pkw Verwertung in Österreich: 20 Jahre Rückblick und 10 Jahre Vorschau“, DepoTech 2004: Abfall- und Deponietechnik – Altlasten – Abfallwirtschaft, Glückauf Verlag GmbH, Essen, 2004
- Neubacher F., 2009: „Kapazitäten – Überkapazitäten, Zahlen und Fakten – Wo ist der Abfall in Österreich?“ Österreichische Abfallwirtschaftstagung, April 2009
- Neubacher F., 2010: „Innovative Konzepte für thermische Abfallverwertung – Erfahrungen in Österreich“, Vortrag im 11. Symposium Energieinnovation, TU Graz, Februar 2010

- Neubacher F., 2013: "Incentives for Waste Prevention, Reuse and Recovery: 25 Years of Experience in Austria", Vortrag im Rahmen der ViaExpo – Save the PLANET International Eco Forum. Sofia, März 2013
- Ranawat, P., 2009: „Zukunftsszenario Abfallwirtschaft 2050“, Präsentation (und Auszeichnung) im Rahmen des ÖWAV Wettbewerbs Zukunft Denken - Future Lounge, Jänner 2009
- UNEP and ISWA, 2015: "Global Waste Management Outlook (GWMO)", <http://www.unep.org/ietc/OurWork/WasteManagement/GWMO>
- Umweltbundesamt, 2014: „Klimaschutzbericht 2014“, ISBN 978-3-99004-299-1, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2014
- Zschetsche, A., Pauli H., 2016: "Abgaskondensation zur Steigerung der Energieeffizienz in der Abfallverbrennung", Dr. A. Zschetsche, UVP Environmental Management and Engineering GmbH und Ing. H. Pauli, Linz Strom GmbH (unveröffentlicht)

6 Zusammenfassung aus fachlicher Sicht des Geschäftsführers in einer Projektentwicklungsgesellschaft in der Standortsuche seit Anfang der 90-er Jahre gemäß der 20-20-20 Ziele in der Steiermark

Dieter Neger¹

1) 20-20-20 Ziele der EU – vorausschauende Standortsuche

Im Sinne einer umwelt- und ressourcenschonenden Abfallwirtschaft waren in der Steiermark bereits in den Jahren 1992 bis 1994 umfangreiche Evaluierungen potenzieller Standorte für Siedlungsabfallverbrennungsanlagen untersucht worden. Diese Standortuntersuchungen erfolgten im fachlichen und wissenschaftlichen Umfang von Standort-Umweltverträglichkeitsprüfungen. Dadurch wurden wesentliche Vorarbeiten zur Verwirklichung der 20-20-20 Ziele der EU in Bezug auf die Reduktion der Treibhausgasemissionen, eines höheren Anteils an erneuerbarer Energie und der Erzielung höherer Energieeffizienz, vorweggenommen, auf die in der weiteren Umsetzung moderner Abfallbehandlungs- und Abfallverwertungsanlagen aufgebaut werden kann.

¹ Dr. Dieter Neger, Rechtsanwalt und Sachverständiger für Abfallwirtschaft und Recycling, Neger / Ulm Rechtsanwälte GmbH, Parkstraße 1, 8010 Graz, Tel: +43 316 23 20 32, Fax: +43 316 67 25 90, office@neger-ulm.at, www.neger-ulm.at

2) Kompatibilität mit dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP-G)

Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (damals UVP-G 1994), BGBl Nr 697/1993, trat für Siedlungsabfallverbrennungsanlagen fakultativ mit 01.07.1994 und verbindlich mit 01.01.1995 in Kraft. Die in Punkt 3) unten beschriebene Standortstudie „Raumverträglichkeitserklärung zur Errichtung von thermischen Restmüllverwertungsanlagen (RMVA) im Großraum Graz“ orientierte sich in ihrem Untersuchungsumfang und in der angewandten Methodik an dem damals in Begutachtung stehenden zukünftigen UVP-G 1994.

Die im November 1994 finalisierte Standortuntersuchung übriger Steirischer Standorte (Vorstudie zur Raum- und Umweltverträglichkeitserklärung für die Standortauswahl von Restmüllverwertungsanlagen in der Obersteiermark) stützte sich sodann auf das bereits in Kraft stehende UVP-G 1994.

3) Standortstudie im Großraum Graz

Im Rahmen der im Juni 1993 fertiggestellten Raumverträglichkeitserklärung zur Errichtung von thermischen Restmüllverwertungsanlagen (RMVA) im Großraum Graz wurden fünf Standortbereiche in der Landeshauptstadt Graz (Gaswerk, Köglerweg, Puchstraße, Puntigam, Reininghausgründe), zwei Standortbereiche im Norden von Graz (Gratkorn-Eggenfeld und Gratwein-Holzlagerplatz), der Standortbereich Röthelstein und der Standortbereich Mellach, untersucht und bewertet. Die Evaluierung erfolgte durch zahlreiche Wissenschaftler folgender Sachbereiche:

Klimatologie, Geotechnik/Bodenmechanik, Immissionen/Emissionen, Forstwirtschaft, Toxikologie, Landschaftsökologie, Landwirtschaft, unter Projektleitung, Koordination und Gesamtreaktion von Dipl.-Ing. Maximilian Pumpernig, Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung. Auftraggeber war die AVG – Steirische Abfallverwertungsgesellschaft m.b.H., als deren damaliger Geschäftsführer ich die Verantwortung für die Durchführung und Abwicklung dieser Standortuntersuchungen trug.

4) Standortuntersuchung Obersteiermark

Diese im November 1994 fertiggestellte Vorstudie zur Raum- und Umweltverträglichkeitserklärung (RUVE) für die Standortauswahl von Restmüllverwertungsanlagen (RMVA) in der Obersteiermark untersuchte und bewertete die drei obersteirischen Standortbereiche Bruck an der Mur, Niklasdorf und Zeltweg. Ursprünglich waren auch die Standortbereiche Kapfenberg und Pernegg evaluiert worden.

Die Standortbewertung erfolgte wissenschaftlich in den Fachbereichen Immissionsklimatologie, Emissionen / Immissionen, Geotechnik / Bodenmechanik / Geohydraulik, Hydrologie, Humantoxikologie, Forstwirtschaft, energie- und umwelttechnische Fragen, Raumordnung und Raumplanung.

Die Gesamtkoordination hielt wiederum Dipl.-Ing. Maximilian Pumpernig, Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung, inne. Auftraggeberin war ebenfalls die AVG – Steirische Abfallverwertungs GmbH, als deren Geschäftsführer ich die Verantwortung für die Durchführung und Abwicklung auch dieser Standortuntersuchungen trug.

5) Bisherige Realisierung thermischer Abfallverwertungsanlagen in der Steiermark auf Basis der Standortstudien

Die 1994 gegründete ENAGES – Energie und Abfallverwertungs GesmbH, deren Geschäftsführer ich bis 1999 war, erwirkte sodann auf Basis der Planung der UV & P (hier sei auf meinen Coautor Dipl.-Ing. Franz Neubacher verwiesen) die erforderlichen Behördengenehmigungen für die Thermische Reststoffverwertungsanlage Niklasdorf (TRN), errichtete sie und nahm die Anlage 2004 in Betrieb. In dieser von der ENAGES betriebenen und die Prozesswärme für die Papierfabrik der Brigl & Bergmeister GmbH erzeugenden thermischen Abfallverwertungsanlage finden u.a. erhebliche Mengen Steirischer Siedlungsabfälle ihre umweltfreundliche Behandlung und Verwertung im Sinne der bundes- und landesrechtlichen Vorgaben, insbesondere aber auch im Sinne der 20-20-20 Ziele der EU.

6) Ausblick

Unter Zugrundelegung der beschriebenen, nach wie vor den ambitionierten Vorgaben des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (nunmehr UVP-G 2000) und aktuellen wissentlichen Ansprüchen gerecht werdenden, Standortuntersuchungen dürfte aus den Aspekten der Standortfindung und der Umweltverträglichkeit einer weiteren Realisierung thermischer Abfallverwertungsanlagen, insbesondere auch Siedlungsabfallverbrennungsanlagen, in der Steiermark, auch im Großraum Graz, nichts Fachliches im Wege stehen.