

## **Schlussfolgerungen des Projektes RALLES Steiermark**

### **1. Die Steiermark wächst kontinuierlich: Die Bestände an Gütern und Stoffen in der Steiermark nehmen ständig zu**

Importe und Rohstoffe, die in die Steiermark eingeführt sowie aus Erzen gewonnen und in Industrie, Gewerbe und Haushaltungen genutzt werden, sind in der Regel wesentlich größer als die Exporte, die die Steiermark als Produkte und Abfälle verlassen. Diese Differenz führt zu großen Materiallagern, die vor allem in der Infrastruktur (Bauwerke, Strassen, Netzwerke), aber auch in privaten Haushaltungen sowie in Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen angehäuft werden. Der Materialbestand der Steiermark wächst derzeit jährlich pro Kopf um 5-10 % und wird sich in rund 20 Jahren verdoppeln. Dieses Lager stellt eine beträchtliche, heute wenig bekannte Ressource und ein Kapital dar, die beide entsprechend unterhalten und erneuert werden müssen. *Als Grundlage für volks- und abfallwirtschaftliche Entscheide sollten Informationen über ausgewählte, wichtige Güter- und Stofflager erhoben, ausgewertet, veröffentlicht und den Nutzern zur Verfügung gestellt werden („Ressourcenplan“ als Ergänzung zu AWSplänen).*

### **2. In Zukunft werden die Abfallmengen in der Steiermark stark zunehmen**

Im Gegensatz zu den Abschätzungen des Landes werden in Zukunft die zu behandelnden Abfälle zu- und nicht abnehmen. Dies liegt darin begründet, dass die größten Materialumsätze durch langlebige Güter für Bauwerke, Strassen, Netzwerke und Gebrauchsgüter verursacht werden, und diese erst in Jahrzehnten als Abfälle behandelt werden müssen. Die langlebigen Güter, die heute zu Abfällen führen, wurden vor Jahrzehnten in Verkehr gesetzt, ihre damalige Produktionsmenge war vergleichsweise klein. Heute ist der Umsatz von vielen langlebigen Gütern doppelt so hoch wie vor wenigen Jahrzehnten, infolge wird sich zukünftig auch die Abfallmenge verdoppeln. *Um rechtzeitig die notwendigen Kapazitäten für die Verwertung und Entsorgung von zukünftigen Abfällen bereitstellen zu können, sind anhand von Daten über Verbrauch und Lebensdauer die zukünftige Entwicklung der Mengen und Zusammensetzung von Abfällen, insbesondere aus Bauwerken, Infrastruktur und weiteren langlebigen Gütern, abzuschätzen und den Akteuren (Behörde, Entsorgungswirtschaft, Rohstoffwirtschaft) zeitgerecht bereitzustellen.*

**3. Der Bestand an Stoffen in Infrastruktur, Haushaltungen, Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen der Steiermark stellt ein großes, zukünftig nutzbares Potenzial an Rohstoffen dar.**

Aufgrund der Gewinnung von Erzen nehmen die natürlichen Rohstoffvorkommen in der Steiermark ab. Parallel dazu nehmen etwa im gleichen Maße die vom Menschen gemachten und genutzten, so genannten anthropogenen Stofflager zu. Es entsteht deshalb ein großes neues Stofflager das in Zukunft, nach Ablauf der Lebensdauer, einen wesentlichen Beitrag zum Ressourcenbedarf leisten kann. *Notwendig ist eine neue Wissensbasis über diese anthropogenen Rohstofflager, den bewussten und gezielten Aufbau dieser Lager nach den Gesichtspunkten der langfristig effizienten Nutzung, sowie neue Technologien zur zielorientierten und umweltverträglichen Kreislaufführung der anthropogenen Lager (Forschungsbedarf).*

**4. Der Bestand an Stoffen auf Deponien wächst ständig, da ein Teil der Lagerbestände aus Infrastruktur und Haushaltungen direkt und indirekt auf Deponien abgelagert wird.**

Trotz stofflicher und thermischer Verwertung wird derzeit und wohl auch noch in ferner Zukunft ein relevanter Anteil der Abfälle deponiert. Heute werden 27% des in allen Abfällen enthaltenen Stickstoffs auf Deponien abgelagert (Zn 18%, Cu 13%, Fe und Cd je 8%). Dies hat drei Konsequenzen:

1. Aufgrund der Art und Zusammensetzung der Abfälle sowie der Bedingungen der Ablagerung (Wasserzutritt, biogeochemische Reaktionen im Deponiekörper) ist davon auszugehen, dass die Emissionen aus diesen Deponien über lange Zeiträume kontrolliert und behandelt werden müssen. *Die langfristige, umweltverträgliche Bewirtschaftung von Deponien sowie deren Kontrolle und Nachsorge werden deshalb immer wichtiger.*
2. Innerhalb der Steiermark selbst gibt es derzeit für nicht vermeidbare anorganische Schadstoffe keine „letzten Senken“, d.h. Möglichkeiten zur langfristigen umweltverträglichen Ablagerung wie sie z.B. Salzstöcke oder andere, dem Wasserhaushalt über Jahrmillionen entzogene Formationen anbieten. *Im Sinne der Vorsorge sollten in der Steiermark gezielt stoffspezifische „letzte Senken“ geschaffen werden, d.h. geologische oder ingenieurmäßige Bauwerke, in denen Schadstoffe über sehr lange Zeiträume umweltverträglich abgelagert werden können.*
3. Das wachsende Stoff-Lager in Deponien bedeutet auch eine stoffliche Ressource, je nach Stoff (z.B. Phosphor in Klärschlammaschen) kann eine

spätere Rückgewinnung in Betracht gezogen werden. In Zukunft werden ökonomische und ökologische Kriterien darüber bestimmen, welche Ressourcen genutzt werden, die primären Lagerstätten, die anthropogenen Lager oder die Deponien. *Anhand von Stoffbilanzen sollten in der Steiermark die Ressourcenpotentiale der bestehenden Deponien mit solchen in geologischen Formationen und mit den Lagern der Anthroposphäre verglichen werden um diejenigen Ressourcen zu identifizieren, die sich mit dem geringsten Aufwand an finanziellen und ökologischen Kosten gewinnen lassen.*

**5. Nach wie vor werden die Böden der Steiermark mit Schadstoffen belastet, die Konzentrationen an Schadstoffen im Boden nehmen kontinuierlich zu.**

Die Anreicherung von Schadstoffen im Boden widerspricht einer nachhaltigen Wirtschaftsweise dann, wenn dadurch der Boden bis zu den Grenzwerten aufgefüllt wird und zukünftige Generationen einen schadstoffbelasteten Boden übernehmen müssen. Derzeit reichern sich in der Steiermark durch die Aufbringung von Wirtschaftsdünger, Klärschlamm und Kompost aber auch durch Niederschlag und Sedimentation Schwermetalle und organische Schadstoffe in den landwirtschaftlich genutzten Böden an. Vor allem bei der Düngung mit Abfallprodukten wie Klärschlamm und ungeeignetem Kompost besteht oft ein schlechtes Verhältnis zwischen Nährstoff- und Schadstoffeintrag. Damit stellt sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit der landwirtschaftlichen Anwendung von Abfallprodukten wie z.B. Klärschlamm. *Generell wird empfohlen, im Abstand von 10 Jahren umfassende, alle Quellen berücksichtigende Schadstoffbilanzen zu erstellen, mit denen überprüft werden kann, ob die Geschwindigkeit der Anreicherung von Schadstoffen in steirischen Böden zu- oder abnimmt. Gegebenenfalls sind Maßnahmen an den Quellen zur Verminderung der Anreicherung einzuleiten, wobei Prioritäten kurzfristig bei den großen punktförmigen Quellen, langfristig jedoch auch bei den diffusen, flächenhaften Quellen zu setzen sind.*