



Das Land
Steiermark

→ Abfall- und Ressourcenwirtschaft



Regionale Analyse und Prognose der Recycling Quotenentwicklung in der Steiermark anhand des RIL- Tenärmdiagrammes und Prognose der mittelfristigen Entwicklung

Forschungsfragen

Wie entwickelten sich die Recyclingquoten von Siedlungsabfällen in einem Zeitraum von 1993 bis 2017 in der Steiermark?

Welche Prognosen können für die Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark bis 2025, 2030 und 2035 gestellt werden?

Inhaltsübersicht

- Gesetzliche Rahmenbedingungen (neue Recycling-Ziele)
- Methodische Vorgehensweise
 - RIL-Tenärdiagramm (Landesebene)
 - Kartographische Visualisierung (Abfallwirtschaftsverbandsebene)
- Auswertungen und Ergebnisse
 - Recyclingquotenentwicklung und –prognose auf Landesebene
 - Sammelquotenentwicklung und –prognose auf
Abfallwirtschaftsverbandsebene
- Maßnahmen zur Erhöhung der Recycling - Ziele
- Fazit

Rahmenbedingungen

Kreislaufwirtschaftspaket 2018



Quelle: Europäische Union 2018

- Übergang der Europäischen Union in eine kreislaforientierte Wirtschaft
- Fokus: Lebenszyklus von Produkten
- Schonung der Primärressourcen und Einsparung von CO₂
- Förderung von Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling
- Verringerung von Deponierungen

Neue Recyclingquoten der EU

Siedlungs- und Verpackungsabfälle	2025	2030	2035
Siedlungsabfälle	55 %	60 %	65 %
Kunststoff	50 %	55 %	
Eisenmetalle	70 %	80 %	
Papier und Karton	75 %	85 %	
Aluminium	50 %	60 %	
Glas	70 %	75 %	
Holz	25 %	30 %	
Verpackungen gesamt	65%	70%	75%

Änderungen der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) und Verpackungsrichtlinie (94/62/EG)

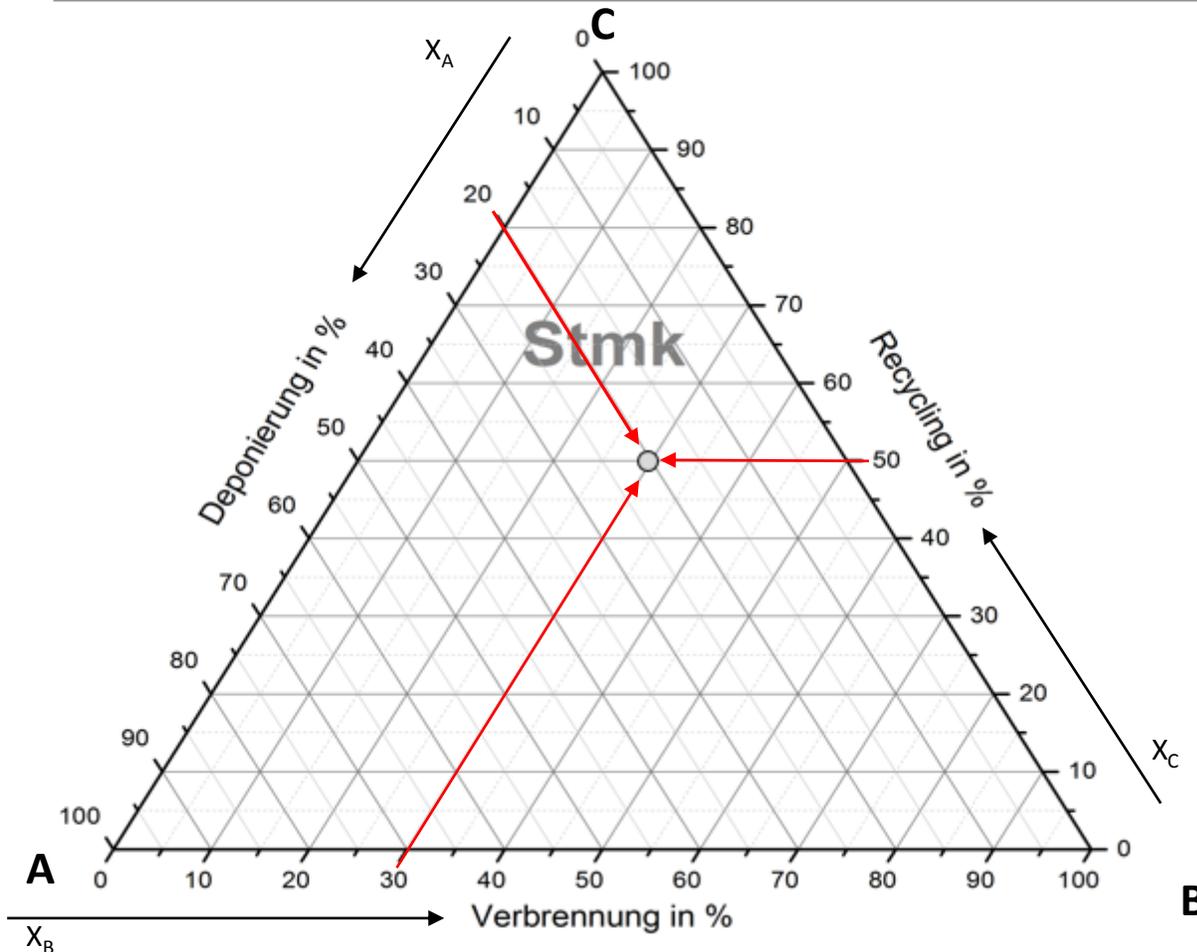


Ziele:

- Vereinheitlichung von Begriffsbestimmungen und Berechnungsmethoden der Recyclingquoten und –ziele
- Vermeidung von Überschneidungen innerhalb der Richtlinien

Methodik

Methodik RIL-Tenärdiagramm



- Gleichseitiges Dreieck mit 3 Komponenten: Deponierung (A), Verbrennung (B), Recycling (C)
- Summe der Teilwerte = 100%
- Je näher der Punkt an einer Komponente, desto höher ist der Teilwert dieser Komponente

Vorteile:

- zeitliche, dynamische Darstellung von 3 Verfahrensmöglichkeiten
- Genaue Prozentangabe mithilfe des Rasters

Methodik RIL-Tenärdiagramm

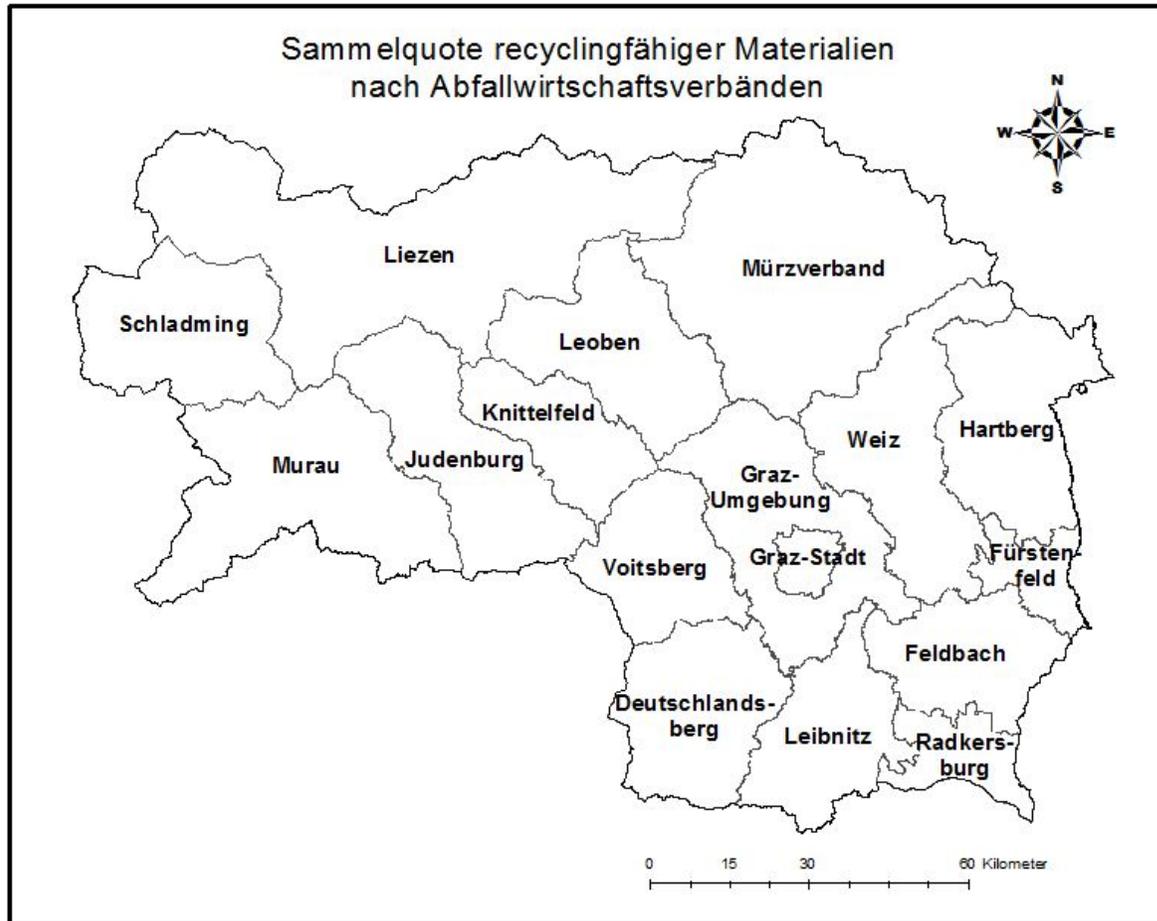
Daten (Darstellung der gesamten Siedlungsabfälle):

gemischte, biogene und sperrige Siedlungsabfälle, Verpackungsabfälle (Papier-, Glas-, Metall-, Leichtverpackung), Altstoffe, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Batterien und Akkumulatoren, Problemstoffe und Straßenkehrschutt

Datengrundlage:

Berichte und Abfallwirtschaftspläne auf nationaler und Landesebene, Eurostat, ARA → neue Berechnungsmethode auf Basis der Daten nicht berücksichtigt

Methodik Kartographische Visualisierung



Darstellung der Sammelquotenentwicklung und -prognose auf Abfallwirtschaftsverbandesebene mittels thematischer Karte

Kartengrundlage: Grenzen der Abfallwirtschaftsverbände in der Steiermark

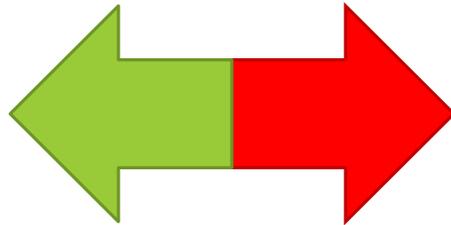
Methodik Kartographische Visualisierung

Verpackungsabfälle (Glas-, Metall-, Papier- und Leichtverpackungen)

+

Altstoffe (Textilien, Altmetall, Altholz, Kunststofffolien, Flachglas, Nichteisenmetalle, Verbundglas, Kabel, Altspeiseöl und -fette, Kunststoffe (Hart), Styropor und sonstige Altstoffen)

Sammelquote



Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)

Daten: Aufkommen von Altstoffen, Verpackungsabfällen und Restmüll

Auswertung: Vergleich der Summe der Verpackungsabfälle und Altstoffe (recyclingfähige Materialien) mit der Menge gemischter Siedlungsabfälle

Auswahl der Methode auf Basis der Datenverfügbarkeit und der

Fehlwurfquote durch falsche Entsorgung

Methodik Kartographische Visualisierung

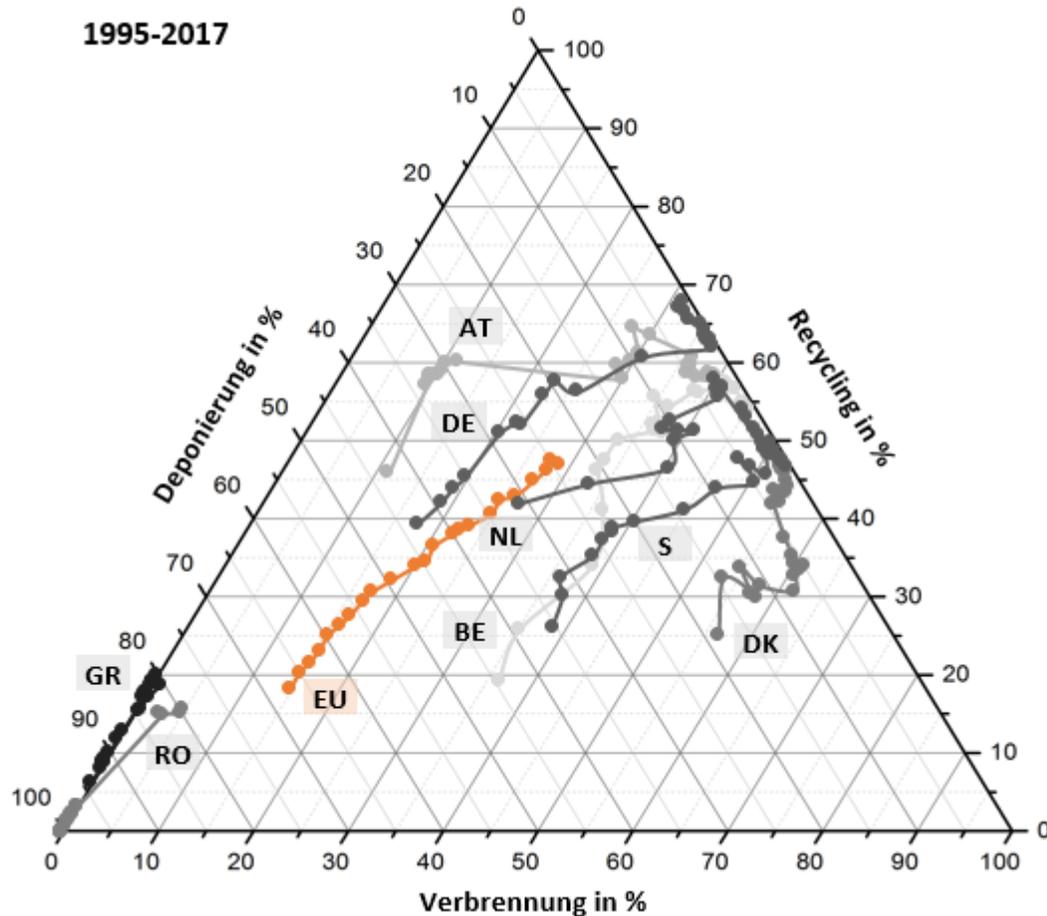
Sammelquote recyclingfähiger Materialien (%)	Bewertung
<50%	
51-55%	
56-59%	
60-64%	
>65%	

Je höher die Quote der gesammelten Altstoffe und Verpackungsmaterialien im Gegensatz zum Restmüll ist, desto höher ist die Bewertung innerhalb des Abfallwirtschaftsverbandes.

Ergebnisse

Recyclingquotenentwicklung Europäische Union

1995-2017



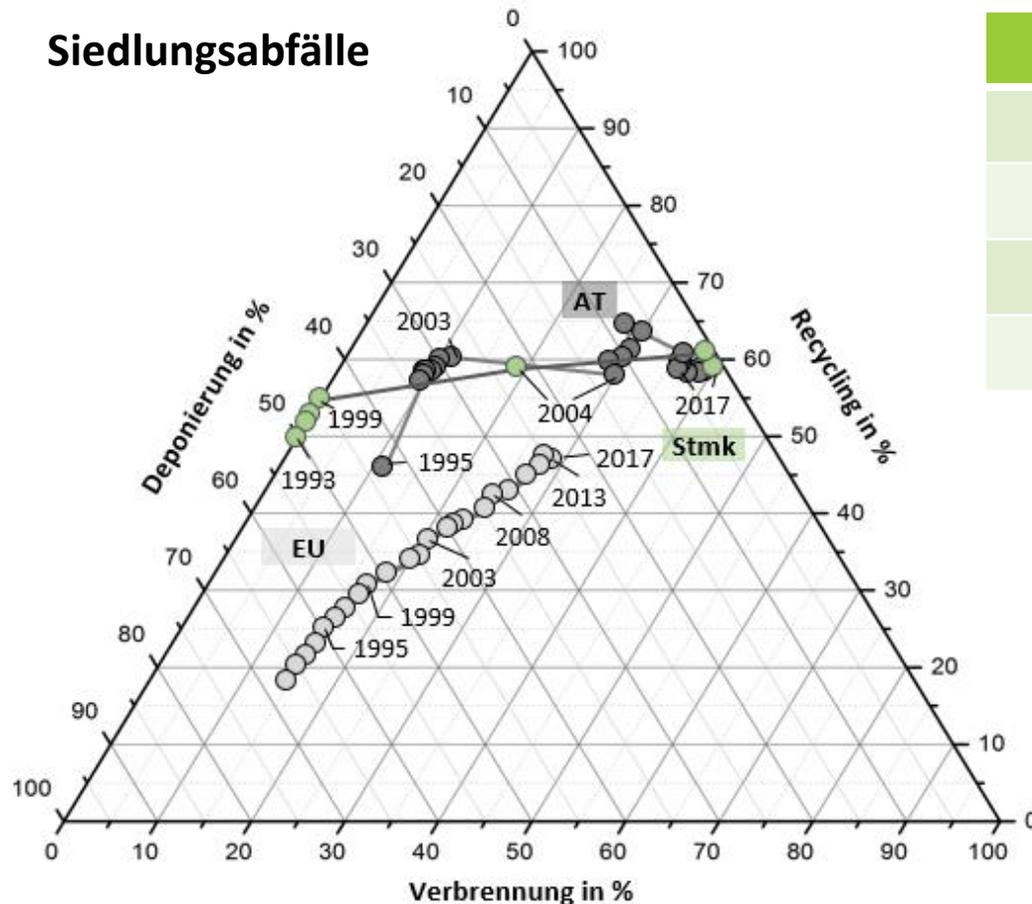
1995→2017	Recycling	Verbrennung	Deponierung
Belgien	19%→55%	37%→44%	44%→1%
Dänemark	25%→46%	56%→53%	18%→1%
Deutschland	39%→67%	18%→32%	43%→1%
Österreich	46%→59%	11%→39%	43%→2%
Griechenland	6%→19%	0%→1%	94%→80%
Rumänien	0%→16%	0%→5%	100%→79%
EU	18%→47%	15%→29%	67%→24%

Differenzen aufgrund von:

- Konsum, Tourismus, wirtschaftlichem Wohlstand, abfallwirtschaftliche Systeme innerhalb des Staates
- Unterschiedliche Berechnungsmethoden

Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark

Siedlungsabfälle



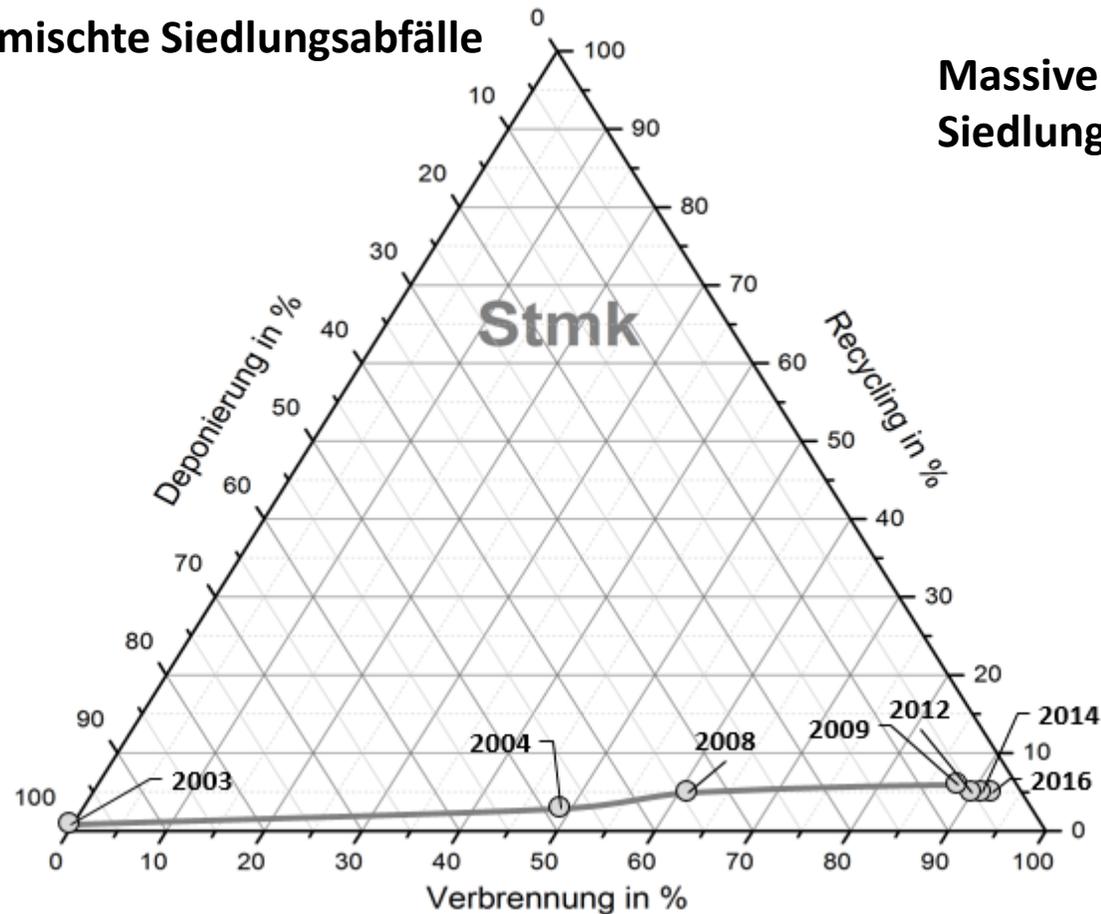
STMK	Recycling	Verbrennung	Deponierung
1993	50%	0%	50%
1999	55%	0%	45%
2004	59%	19%	22%
2017	59%	40%	1%

Rahmenbedingungen für Entwicklung

- Gesetzliche Vorgaben auf europäischer, nationaler und Landesebene (inkl. Verordnungen und Richtlinien)
- Aufgebaute abfallwirtschaftliche Organisationsstrukturen und –prozesse innerhalb der 17 steirischen Abfallwirtschaftsverbände und den Gemeinden

Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark

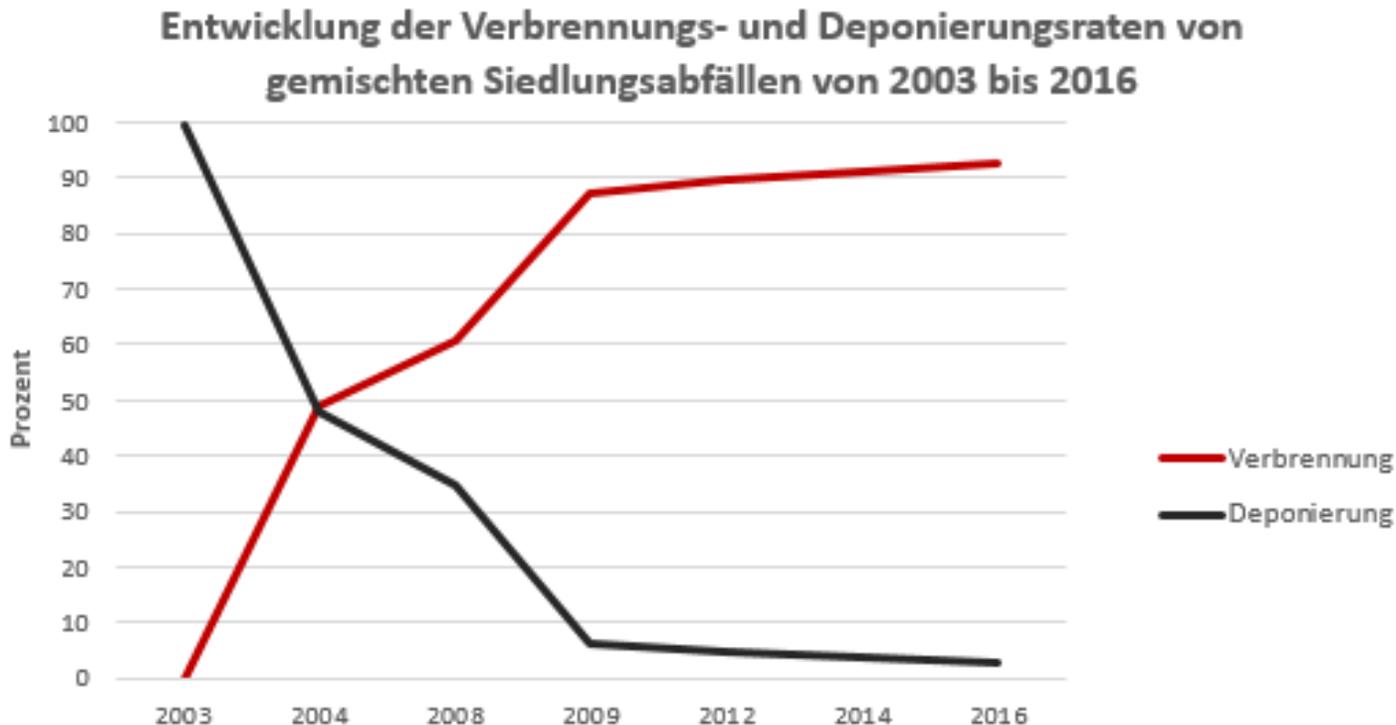
Gemischte Siedlungsabfälle



Massive Entwicklung der Quoten innerhalb der gemischten Siedlungsabfälle!

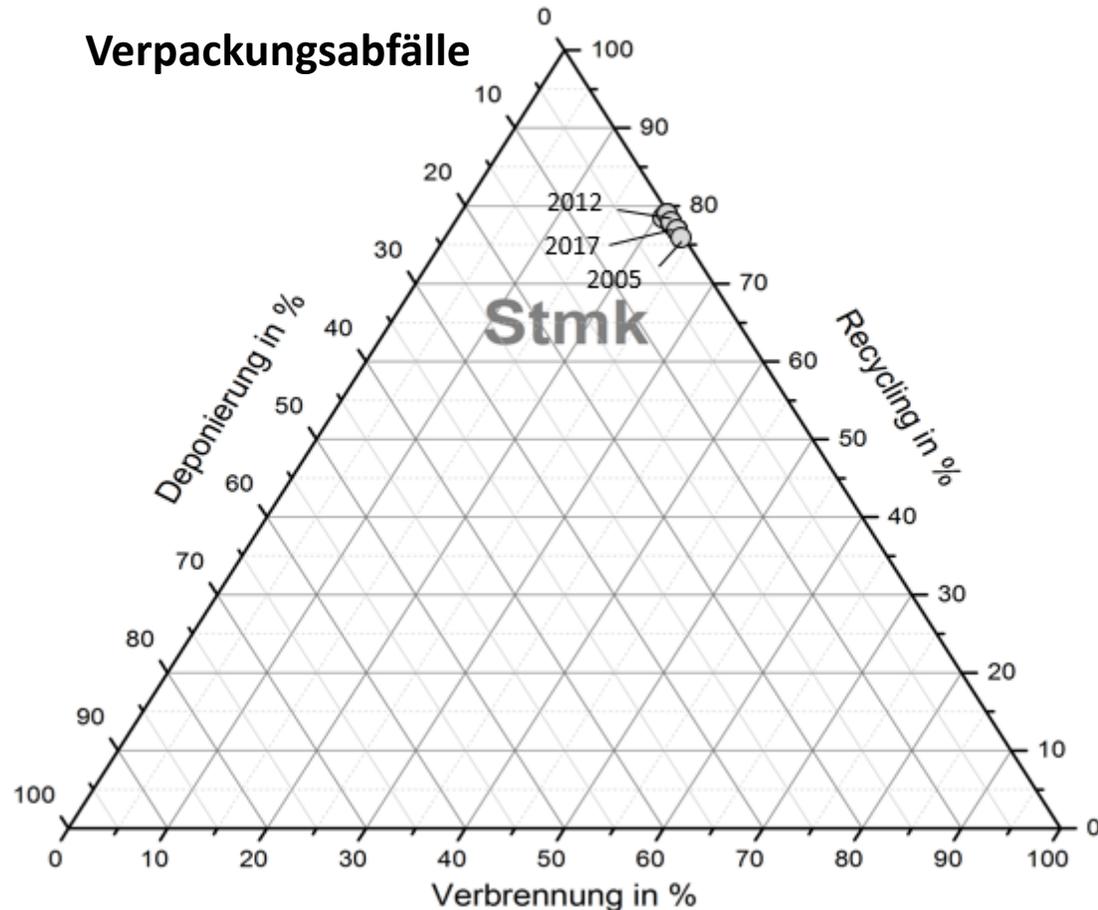
	Recycling	Verbrennung	Deponierung
2003	1%	0%	99%
2004	3%	49%	48%
2008	5%	61%	34%
2012	5%	90%	5%
2016	5%	92%	3%

Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark



- Deponieverordnung 1996 (2004): Ablagerungsverbot von nicht vorbehandelten Abfällen mit 01.01.2004 → Reduzierung der Deponierungsrate von 99% (2003) auf 48% (2004)
- Deponieverordnung (2008): Ablagerungsverbot von Rückständen aus thermischen Prozessen mit 01.07.2009
- Rückgang bis 2016: Verschiebung von aerober Aufbereitung von Restmüll für Deponierung in MBA zur biologischen Trocknung für thermische Verwertung

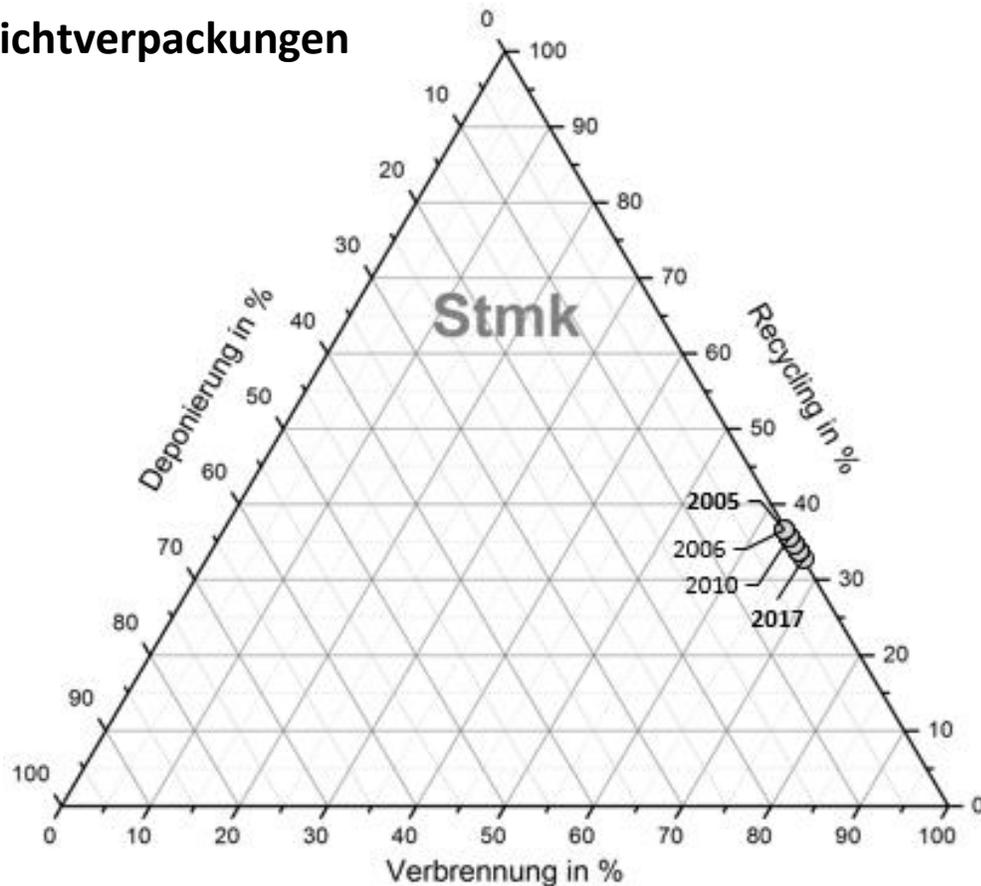
Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark



- Geringe Entwicklung der Recyclingquoten von Verpackungsabfällen (Papier-, Glas-, Metall- und Leichtverpackungen)
- **2005:** 76% aller Verpackungsabfälle wurden stofflich verwertet
 - Fast 100% Recyclingquote von Papier- und Glasverpackungen
 - ~80% Recyclingquote von Metallverpackungen
- **2017:** Erhöhung der Recyclingquote auf 78% → Rest wird thermisch verwertet

Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark

Leichtverpackungen

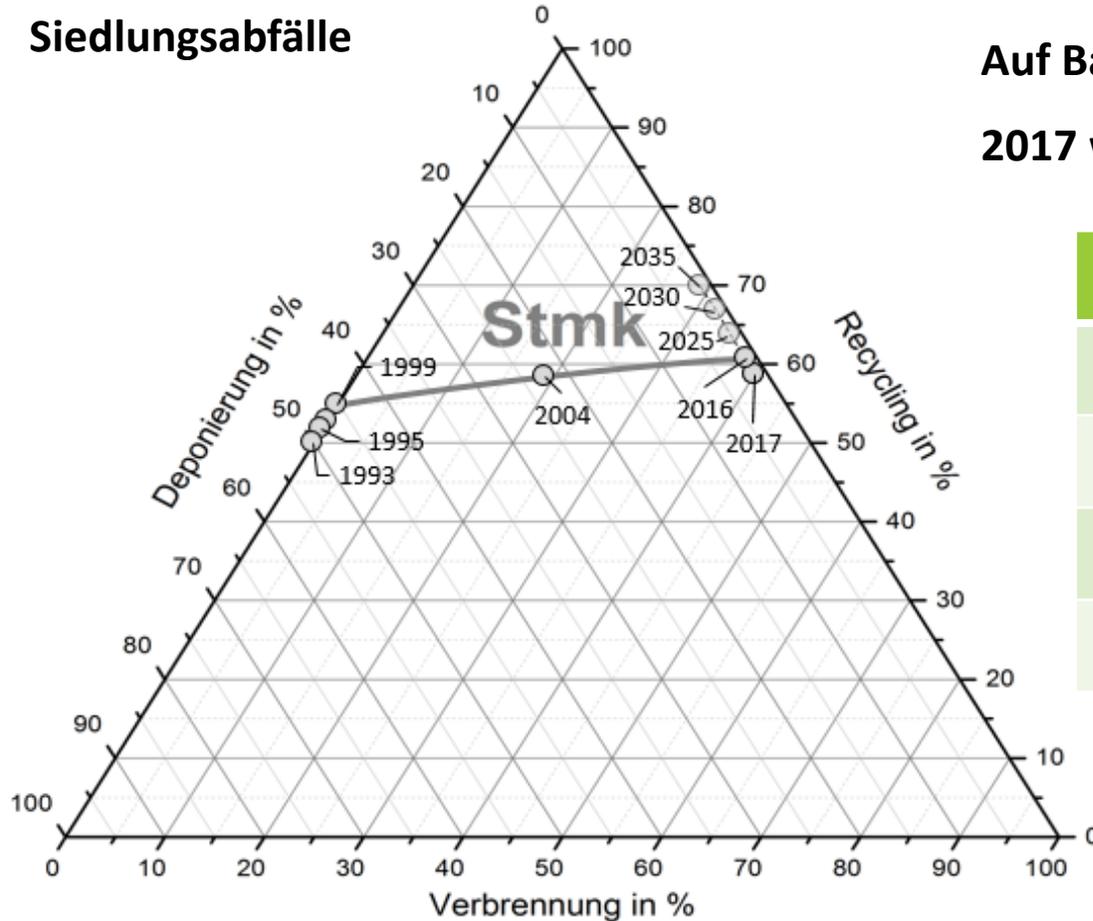


- Geringe Entwicklung der Recyclingquoten von Leichtverpackungen
- 2005: ~37% der Leichtverpackungen wurden recycelt und 63% thermisch verwertet
- 2017: Recyclingquote auf 33,4% gesunken; 66,6% werden thermisch verwertet

Komplexe Materialzusammensetzung (Heterogenität) von Kunststoffen und Fehlwürfe (Verschmutzung) beeinflussen Recyclingfähigkeit

Mittelfristige Prognose der Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark

Siedlungsabfälle

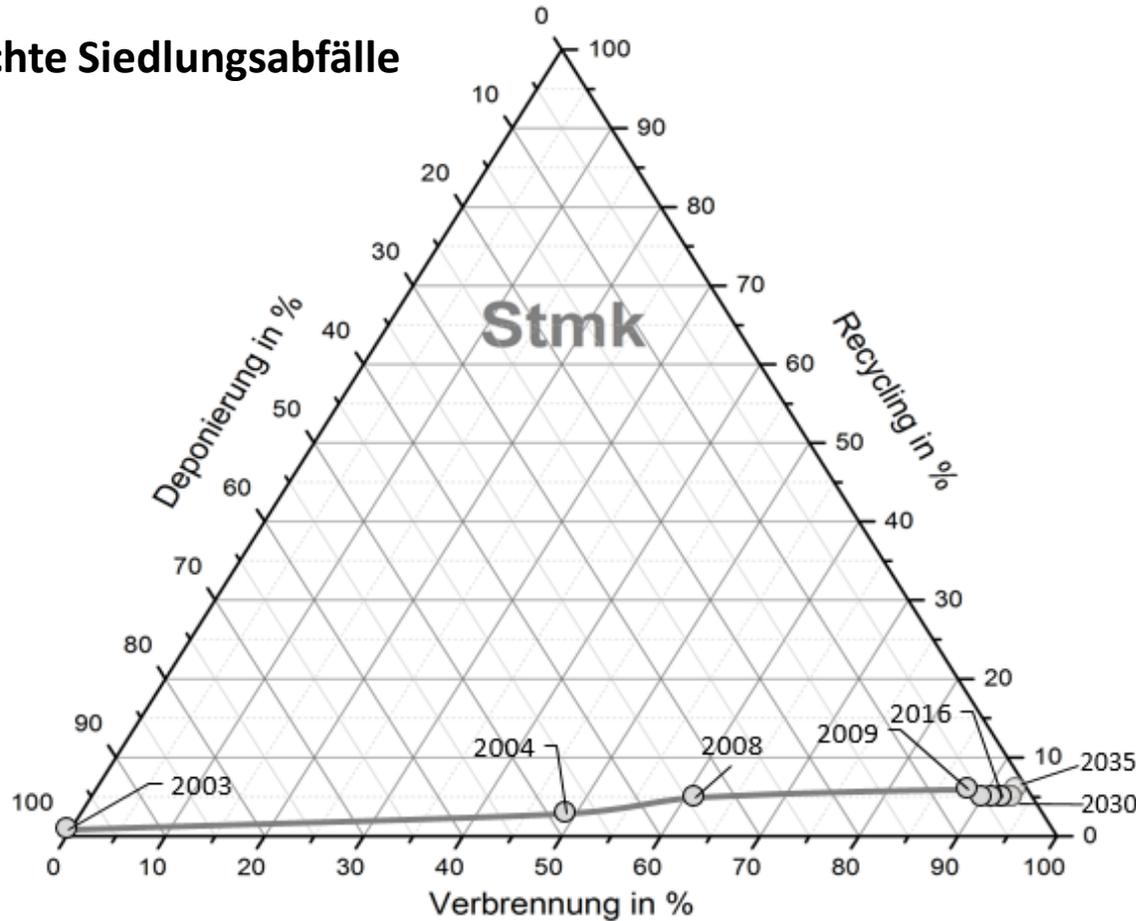


Auf Basis der Recyclingquotenentwicklung zwischen 1993 und 2017 werden folgende Annahmen getroffen:

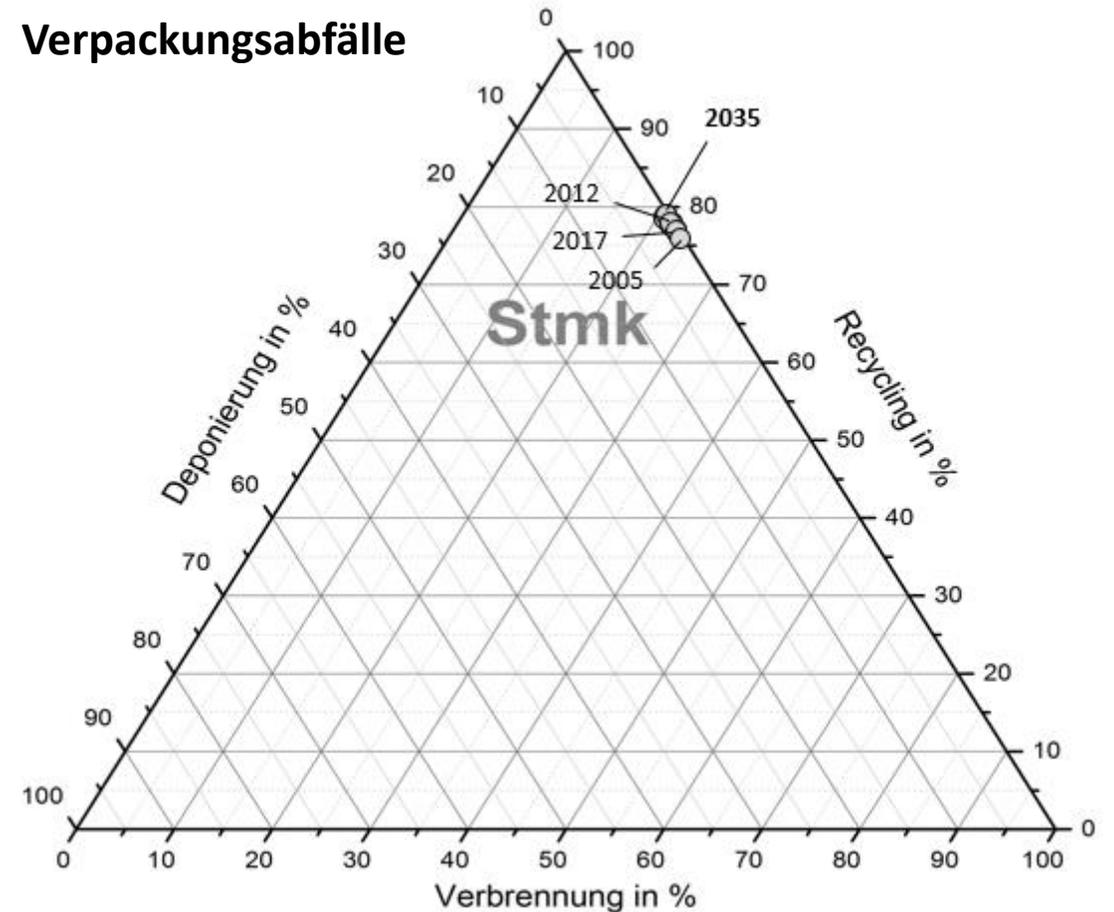
	Recycling	Verbrennung	Deponierung
2017	59%	40%	1%
2025	64%	35%	1%
2030	67%	32%	1%
2035	70%	29%	1%

Mittelfristige Prognose der Recyclingquotenentwicklung in der Steiermark

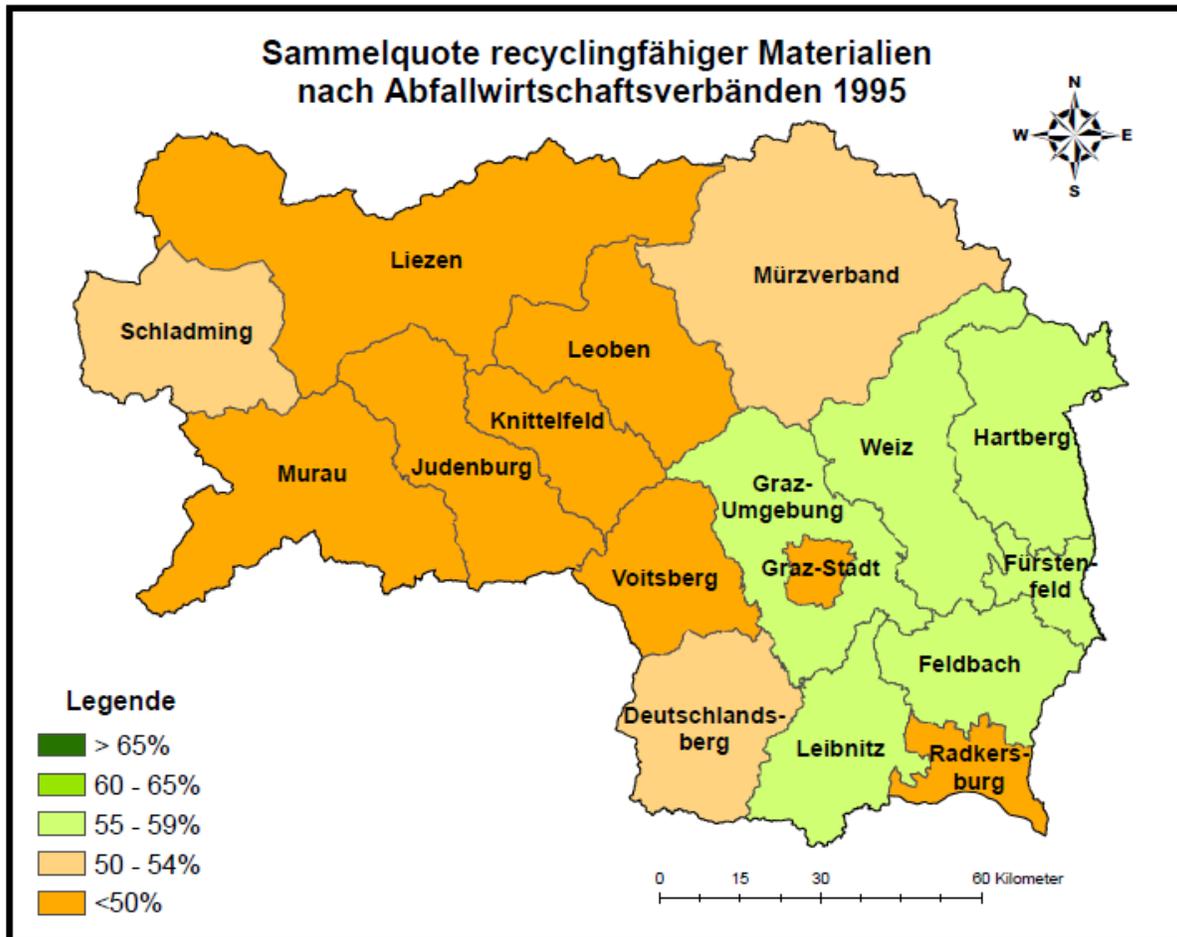
Gemischte Siedlungsabfälle



Verpackungsabfälle

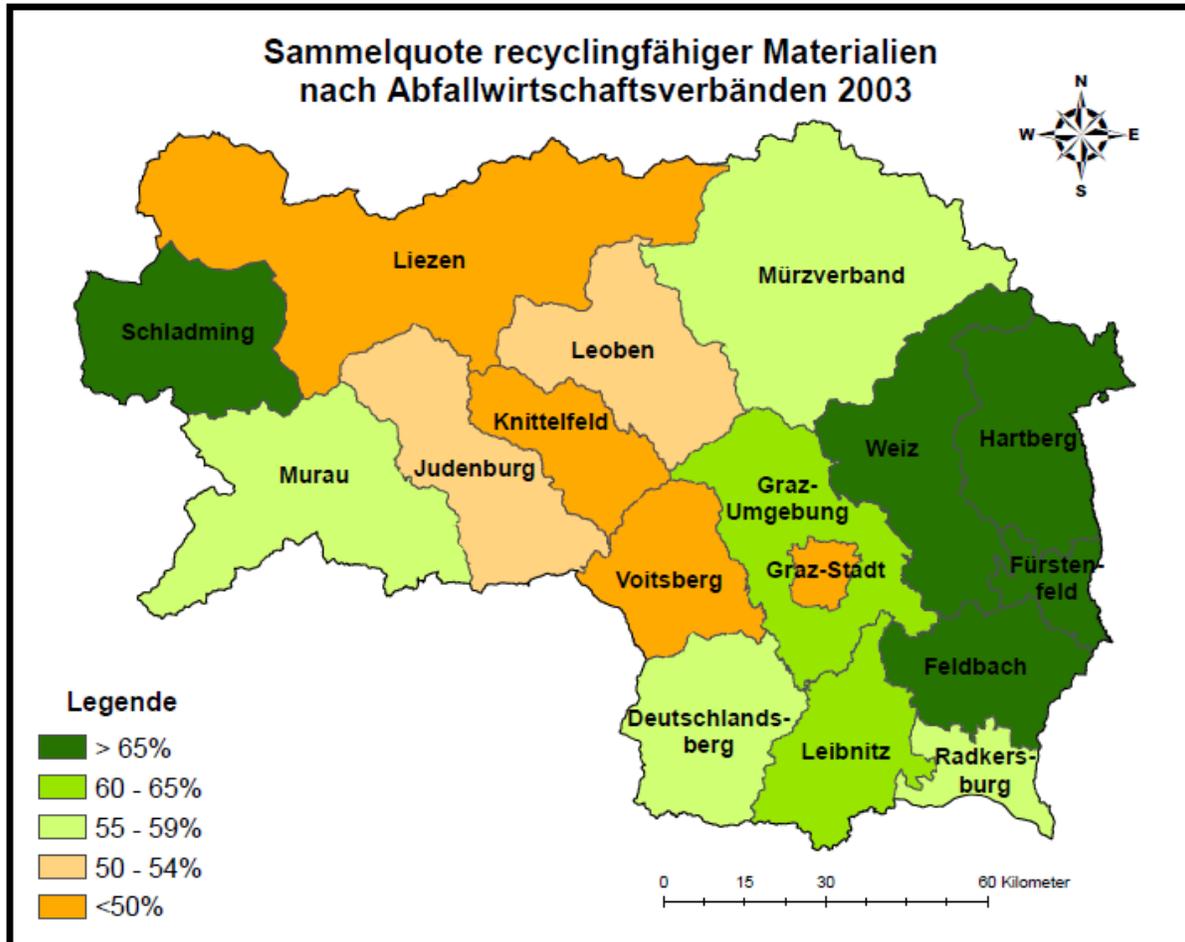


Sammelquotenentwicklung in der Steiermark



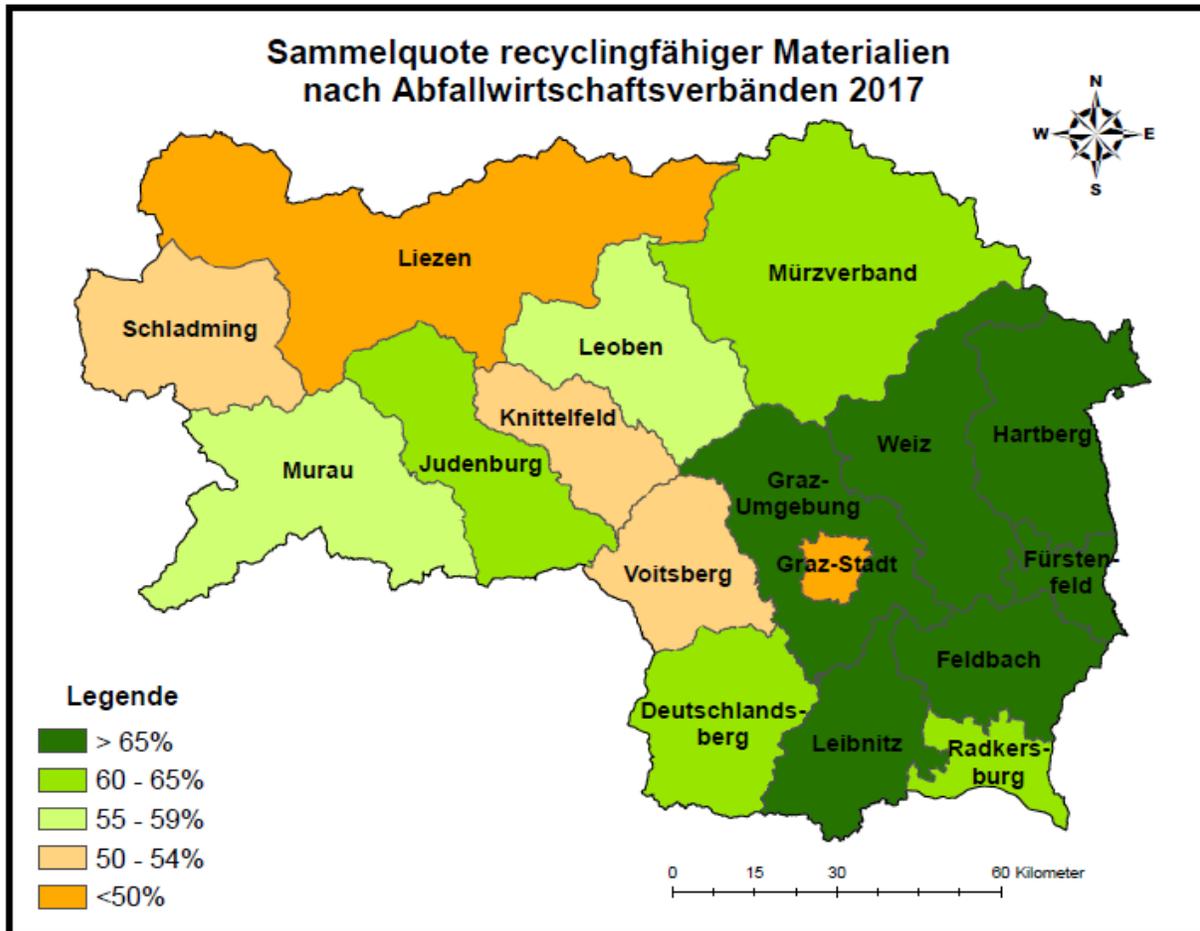
Durchschnittliche Sammelquote von getrennt erfassten
Altstoffen und Verpackungsabfälle in der Steiermark
(verglichen zu gemischten Siedlungsabfällen): **50%**

Sammelquotenentwicklung in der Steiermark



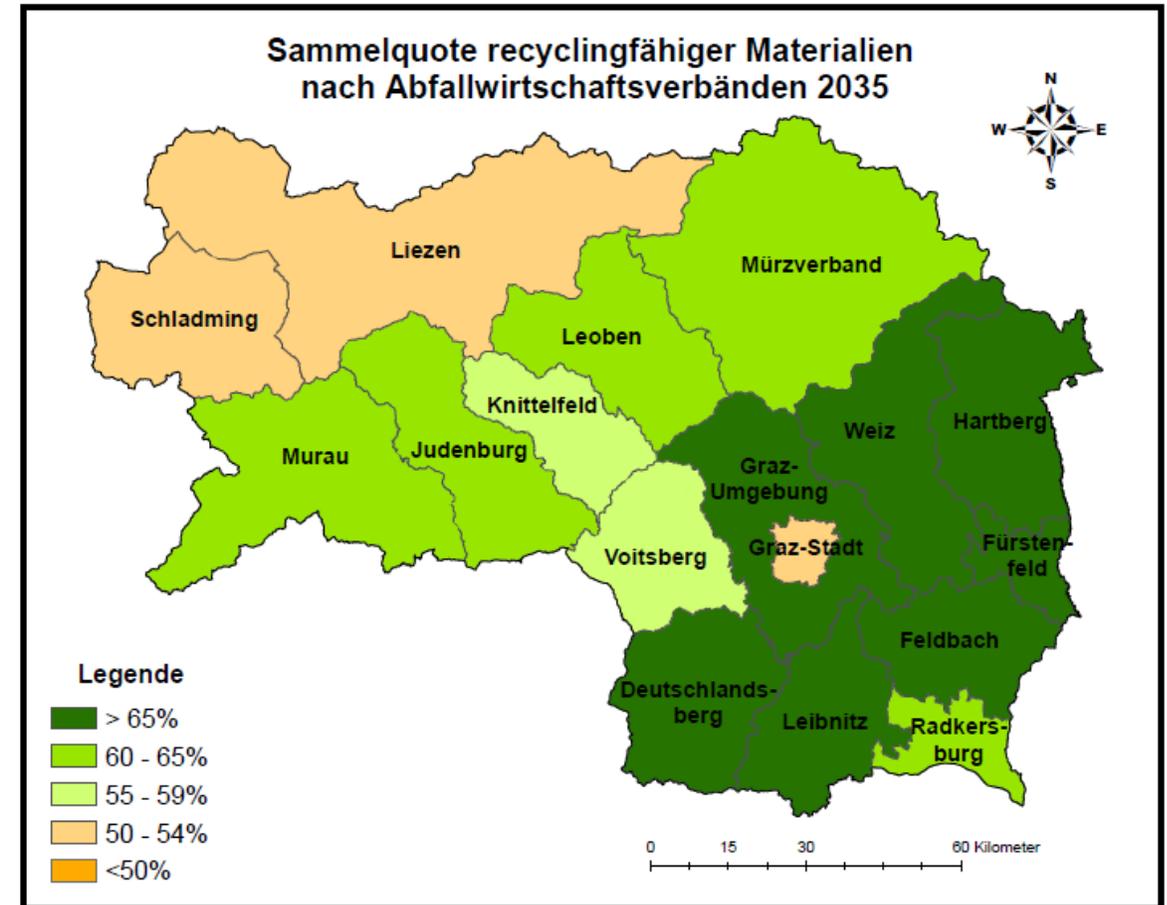
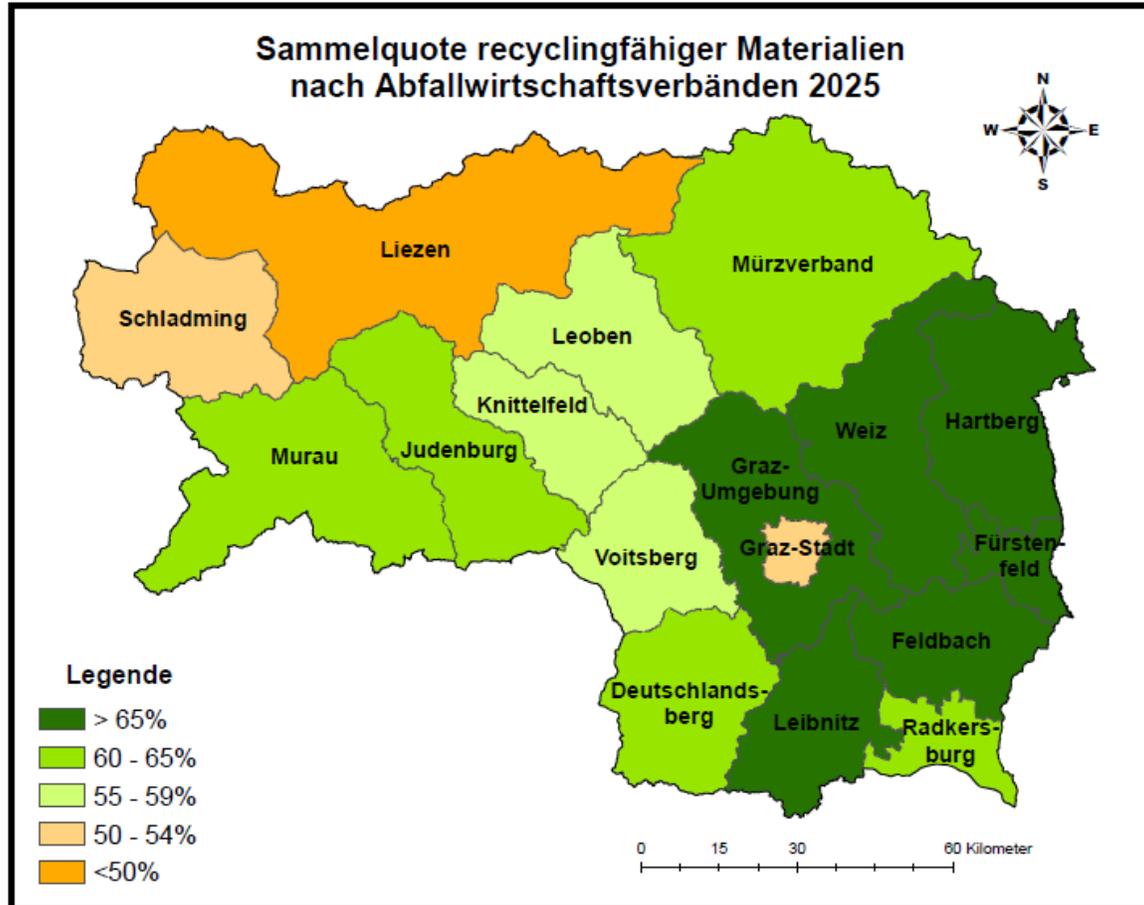
Durchschnittliche Sammelquote von getrennt erfassten
Altstoffen und Verpackungsabfälle in der Steiermark
(verglichen zu gemischten Siedlungsabfällen): **56%**

Sammelquotenentwicklung in der Steiermark



Durchschnittliche Sammelquote von getrennt erfassten Altstoffen und Verpackungsabfälle in der Steiermark (verglichen zu gemischten Siedlungsabfällen): **59%**

Mittelfristige Prognose der Sammelquotenentwicklung in der Steiermark



Einflussfaktoren auf die Recycling- und Sammelquotenentwicklung

- Gesetzliche Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler und Landesebene
 - EU-RL, AWG 2002, StAWG 2004
 - Richtlinien und Verordnungen (z.B. Deponierichtlinien und Verpackungsverordnungen)
- Abfallwirtschaftliche Strukturen und Prozesse
 - Verteilung der Zuständigkeiten auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene
 - Entsorgungsstrukturen: öffentliche Abfahren, Bereitstellung von Altstoffsammelzentren, Problemstoffstellen und Sammelinseln
 - Behältersysteme und Abfuhrintervalle
- Siedlungsstrukturen, Einwohnerzahl und –dichte, betriebliche und touristische Strukturen
- Technologische Möglichkeiten und Innovationen

Maßnahmen zur Erhöhung der Recycling - Ziele

- Digitalisierung der Abfallwirtschaft
 - Recycling 4.0
 - Wertstoffscanner
 - Intelligente Mülltonnen
- Alternative Recyclingmöglichkeiten wie z.B. rohstoffliches Recycling von Kunststoffen (Projekt ReOil)
- Einführung von einem Einwegpfand-System für Getränkeflaschen aus Kunststoff (nationale Ebene)
- Weitere Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zur fachgerechten Entsorgung auf Abfallwirtschaftsverbandsebene → Fehlwurfquote von recyclingfähigen Materialien verringern

Fazit

- Starke positive Dynamiken und enorme Erfolgsfortschritte sind innerhalb der Recycling- und Sammelquotenentwicklung auf Landes und Abfallwirtschaftsverbandsebene deutlich zu erkennen
- Sehr gute Ausgangslage zur Steigerung der Recyclingquoten und Übergang in eine ressourceneffiziente und nachhaltige Kreislaufwirtschaft in der Steiermark
- Ausschöpfung Potentiale durch innovative Technologien und verstärkte Aktivitäten in den Abfallwirtschaftsverbänden zur weiteren Erhöhung der Recycling- und Sammelquoten

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!