

## ▶ Gütesicherung<sup>2</sup>

# Aufbereiter und Verwerter: Vorteile und Chancen gemeinsam nutzen!

Fachlicher Teil der Mitgliederversammlung des BGS e. V.

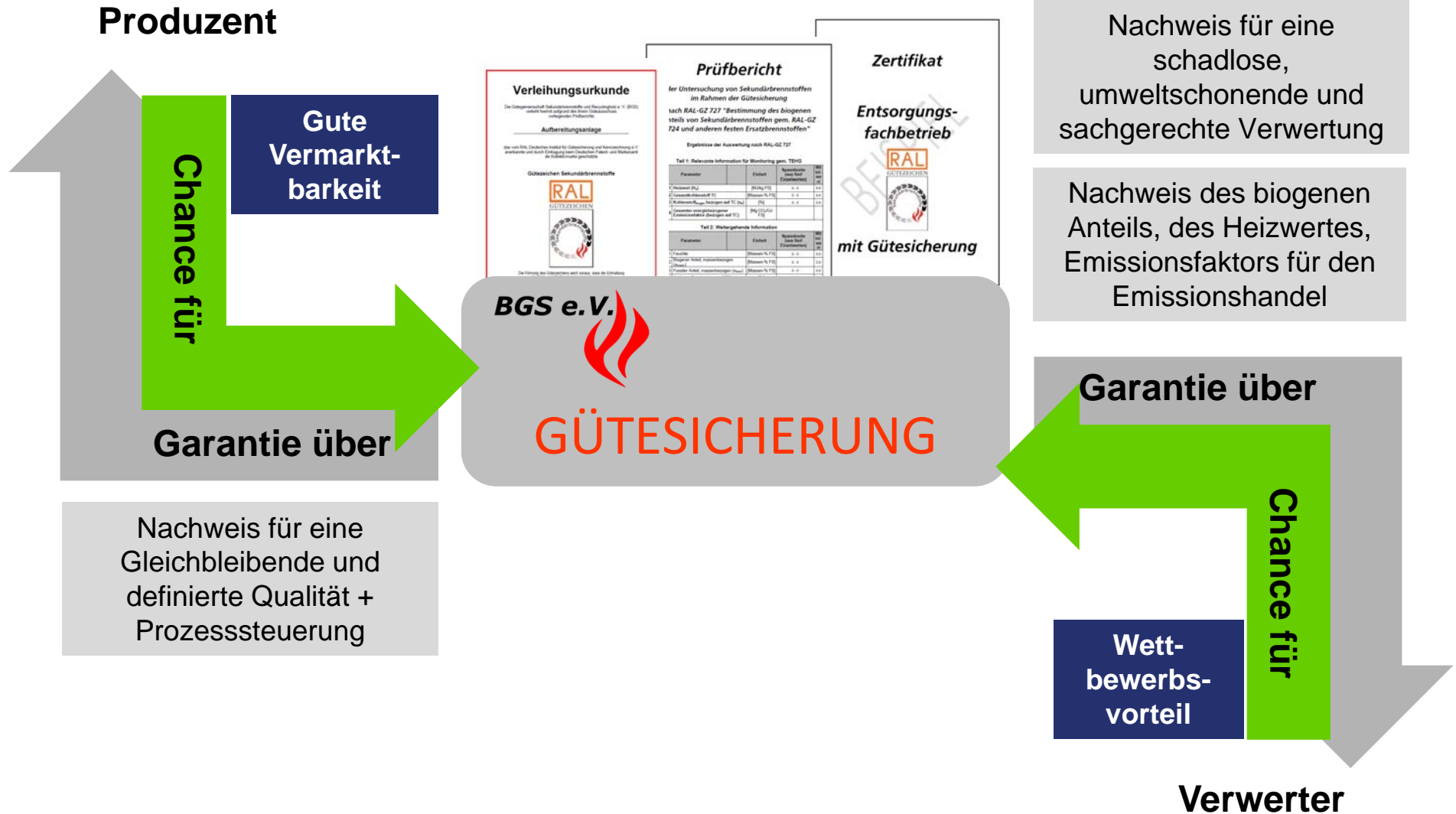
13. November 2014, Mövenpick Hotel, Münster

Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e. V.

Dipl.-Ing. Julia Geiping

Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme

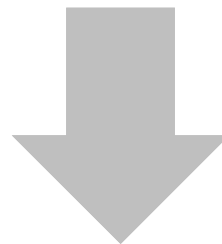
# Chancen und Vorteile der Gütesicherung



## Der Weg

---

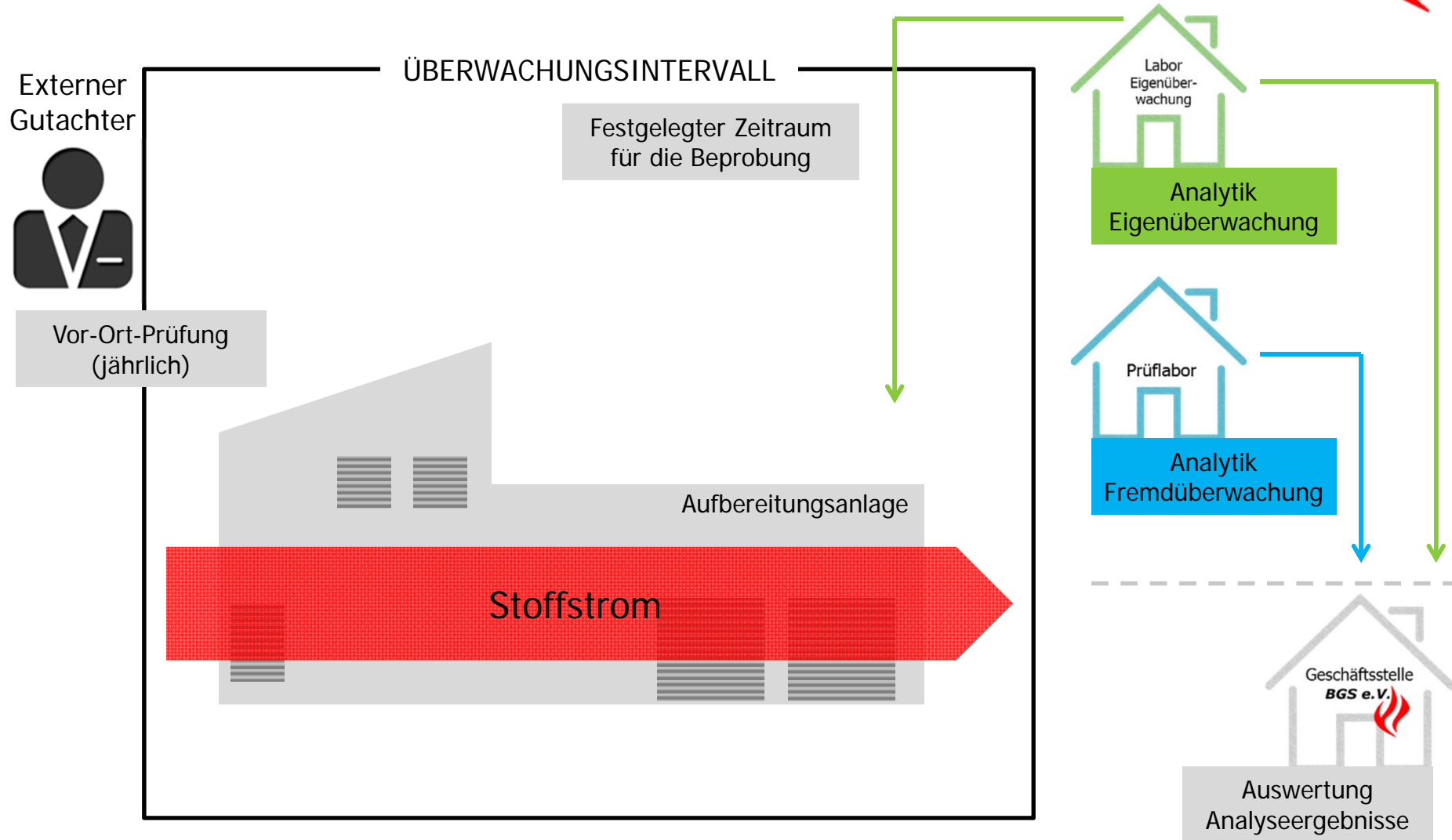
Gütesicherung liefert den Nachweis einer gleichbleibenden und verlässlich guten Qualität, mit der die Verwerter des gütegesicherten Sekundärbrennstoffs deutlich besser planen können!



Hersteller von Sekundärbrennstoffe unterstellen ihre Erzeugnisse der neutralen Güteüberwachung und regelmäßigen Kontrolle!

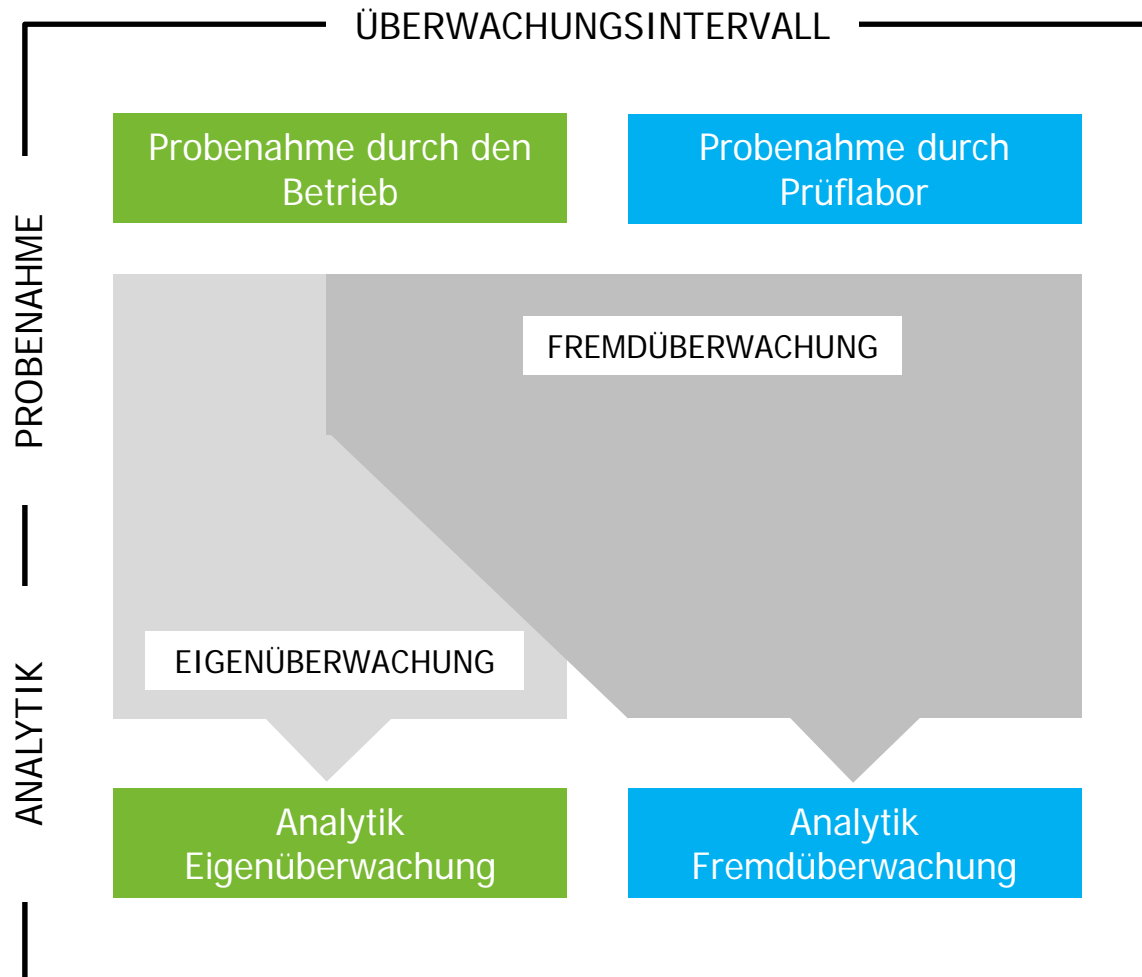
# Die Gütesicherung

## Übersicht



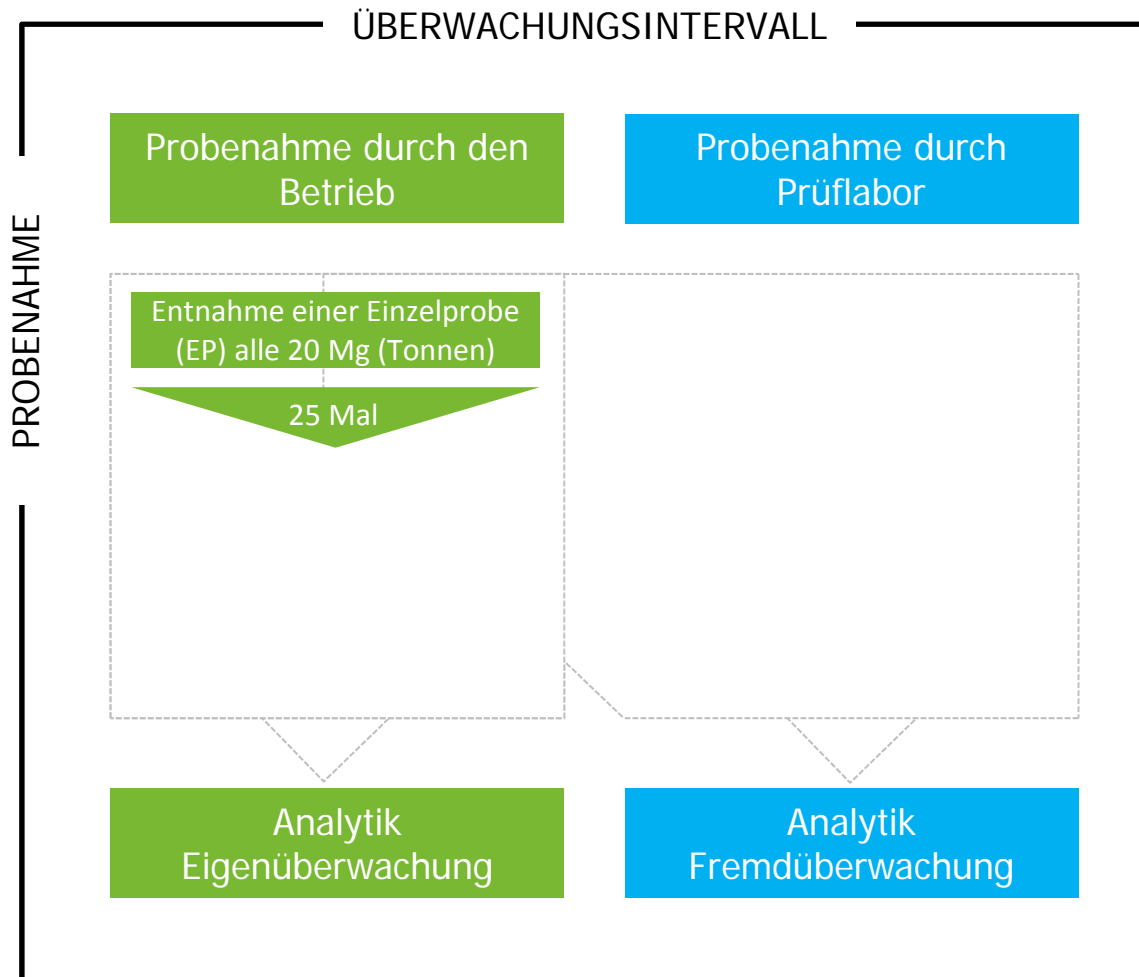
# Die Gütesicherung

## Übersicht



# Die Probenahme

## In der Aufbereitungsanlage



Einzelprobenahme

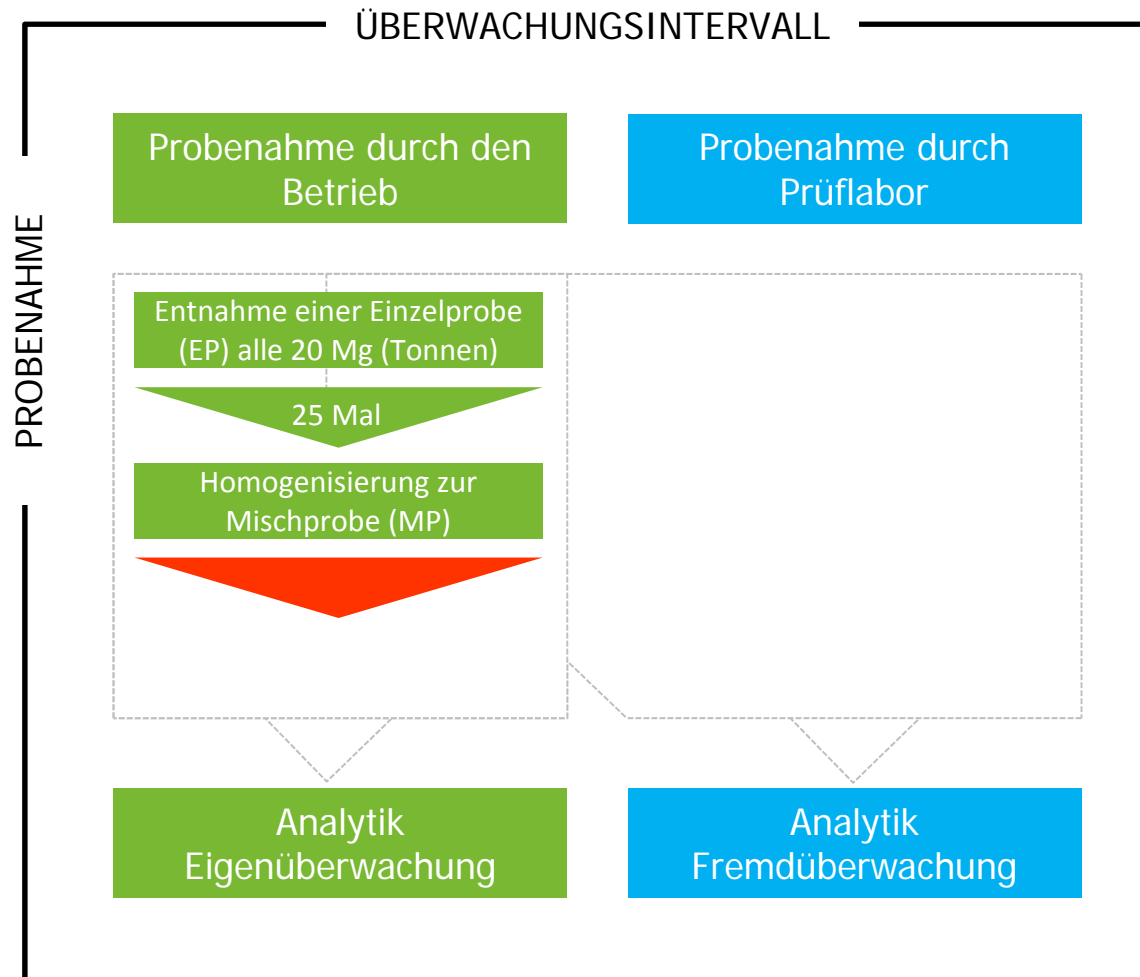
Proben-Nr.	Art der Probe	Bemerkungen	Datum	Umfeld
1	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	14.06.2014	11.24
2	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	16.06.2014	11.25
3	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
4	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
5	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
6	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
7	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
8	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
9	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf	17.06.2014	11.25
10	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
11	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
12	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
13	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
14	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
15	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
16	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
17	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
18	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
19	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
20	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
21	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
22	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
23	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
24	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
25	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		
M1	500 Mg - Mischprobe	aus allen 25 Einzelproben eine Mischprobe gemessen. Auf 500 Mg repräsentiert, homogenisiert; zwei Proben in 10 Liter gewogen; davon eine Probe an das Prüflabor (Fremdüberwachung) und die andere Probe zur Kurzanalyse		
26	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produziertem Sekundärmaterial vom Bandlauf		

2014\_Probenahmeplan 08.07.2014

Probenahmeplan

# Die Probenahme

## In der Aufbereitungsanlage



Quelle: Winterstein, M. 2011, Bestimmung der erweiterten Unsicherheit der Probennahme inhomogener Brenn- und Einsatzstoffe, Abschlussbericht. FKZ 390 01 024



# Die Probenahme

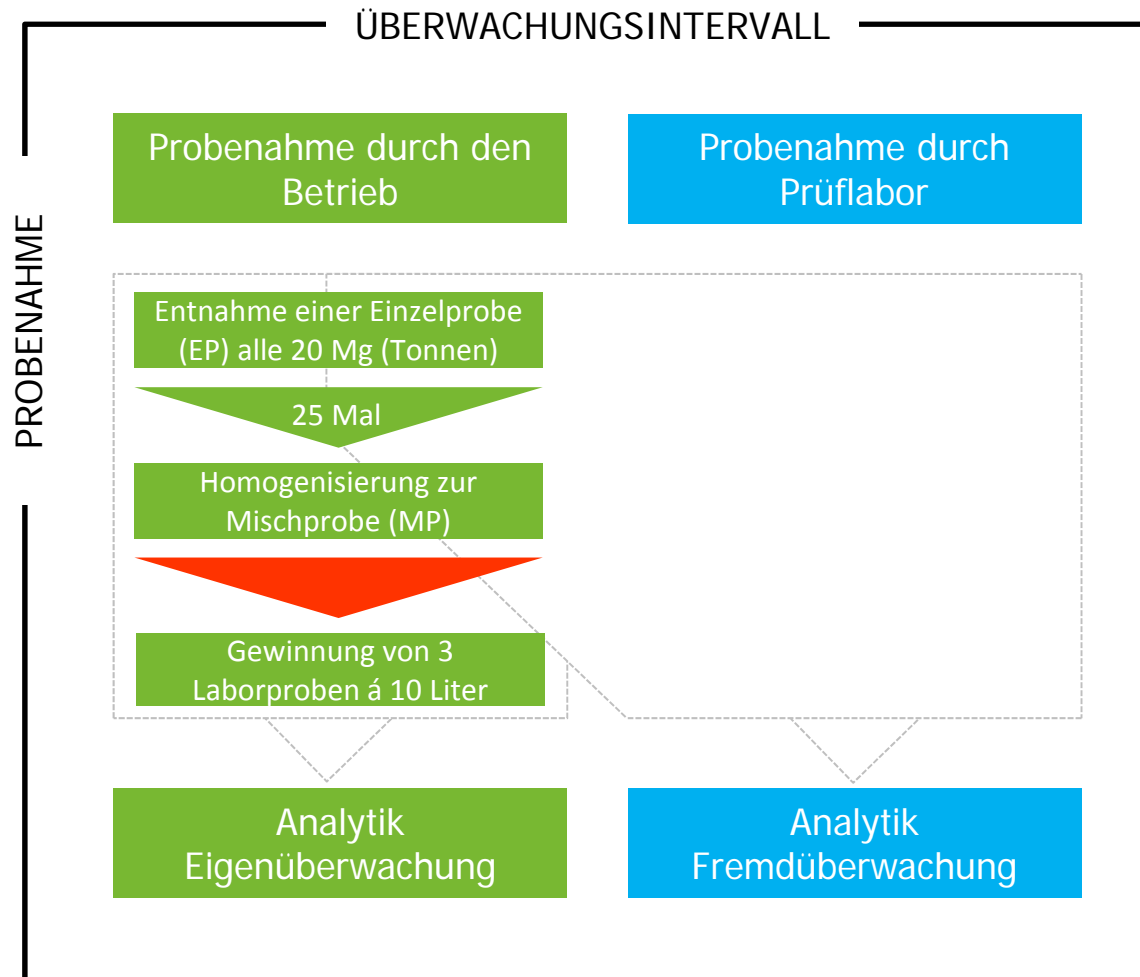
## Teilung der Mischprobe zu Laborproben





# Die Probenahme

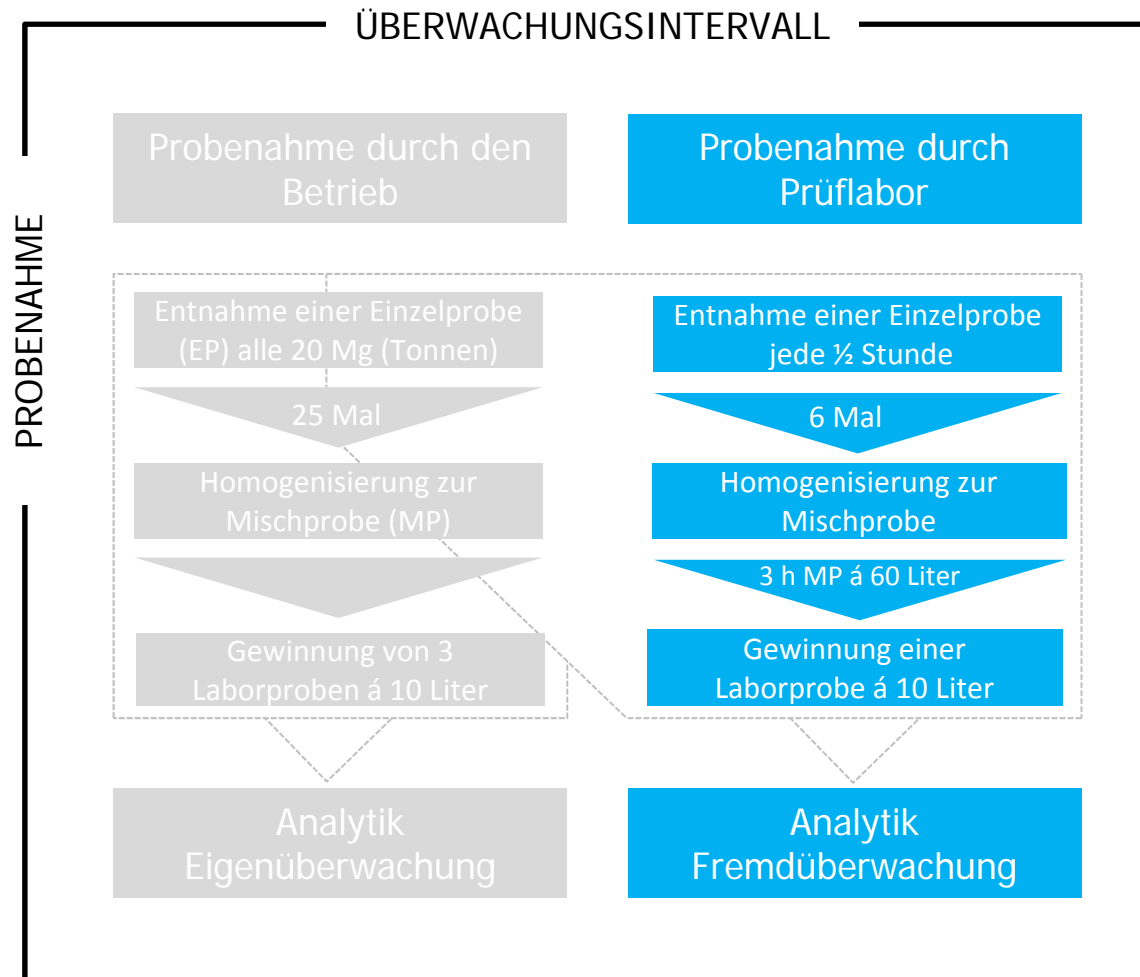
## In der Aufbereitungsanlage



Quelle: Winterstein, M. 2011, Bestimmung der erweiterten Unsicherheit der Probennahme inhomogener Brenn- und Einsatzstoffe, Abschlussbericht tFKZ 390 01 024)

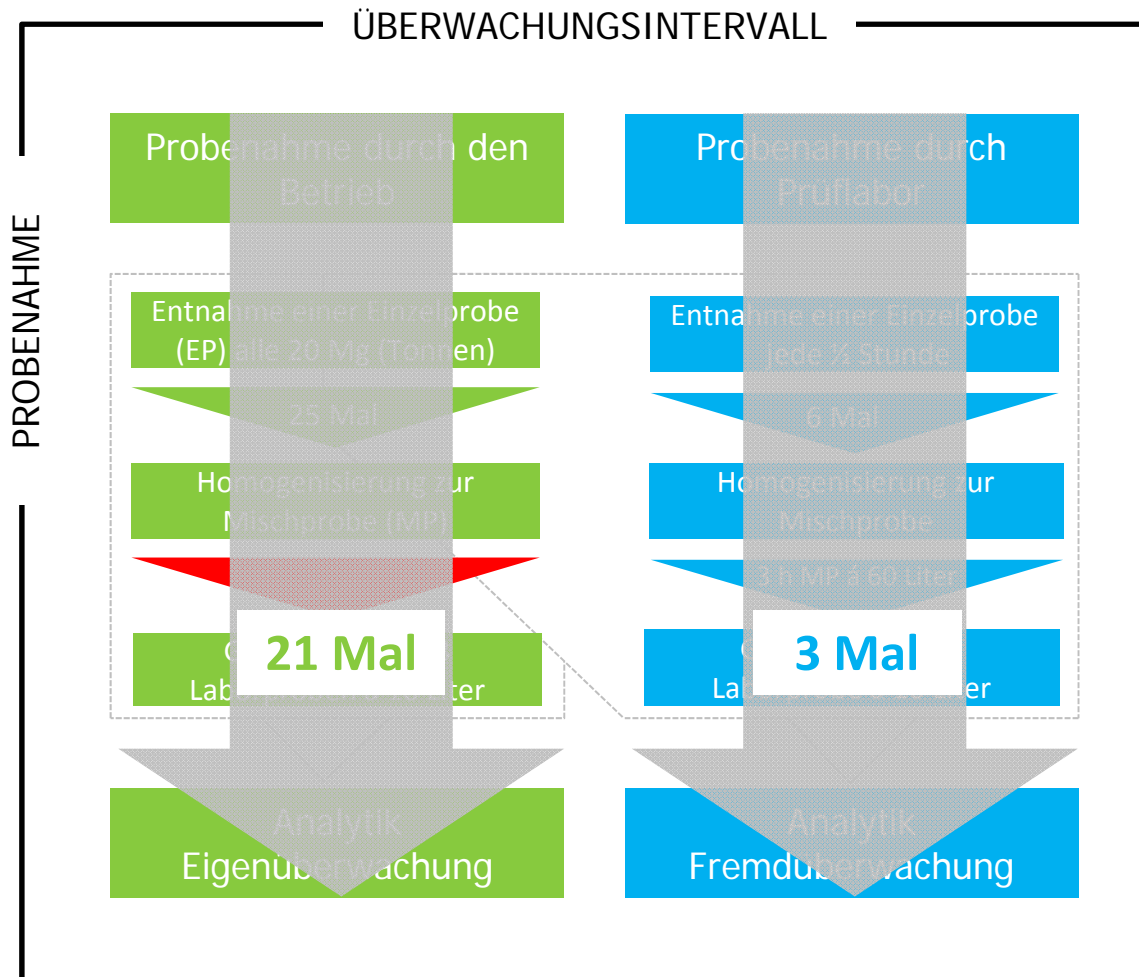
# Die Probenahme

## Durch das Prüflabor



# Die Probenahme

## Übersicht



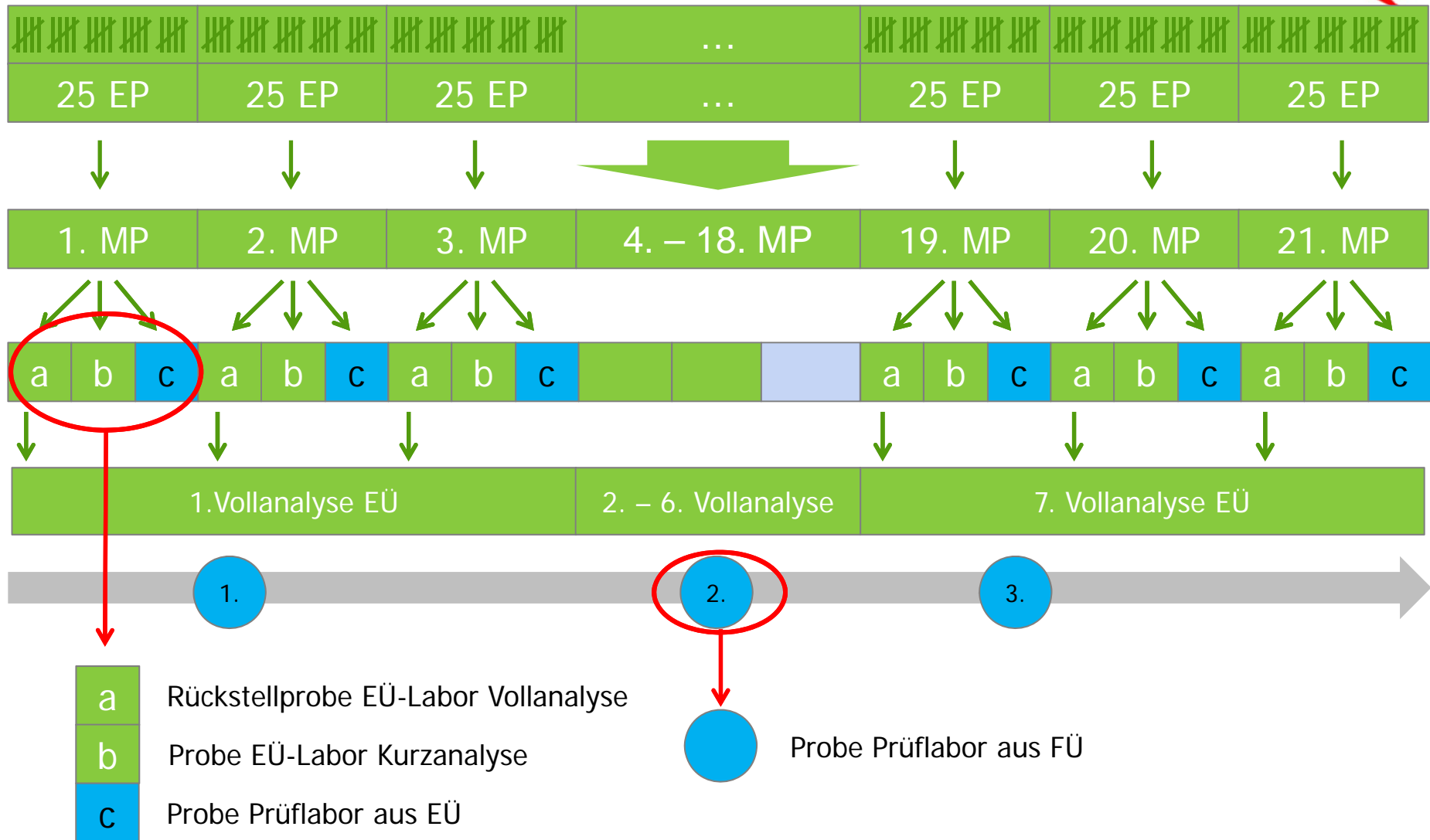
Proben-Nr.	Art der Probe	Bemerkungen	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
1	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	14.08.2014	11.14
2	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	16.08.2014	11.14
3	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	17.08.2014	11.14
4	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	19.08.2014	11.14
5	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	22.08.2014	11.14
6	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	26.08.2014	11.14
7	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	28.08.2014	11.14
8	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	29.08.2014	11.14
9	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf	30.08.2014	11.14
10	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
11	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
12	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
13	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
14	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
15	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
16	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
17	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
18	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
19	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
20	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
21	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
22	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
23	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
24	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
25	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		
M1	500 Mg - Mischprobe	aus den 25 Einzelproben eine Mischprobe gemessen, die 500 Mg repräsentiert, homogenisiertes zwei Proben à 25 Liter gemessen, davon eine Probe an das Prüflabor (Fernüberwachung) und die andere Probe zur Kontrolle		
26	5 Liter Einzelprobe	nach 20 Mg produzierten Sekundärstromstoff vom Bandabwurf		

2014\_Probenahmeplan 08.07.2014

Die Vorgehensweise für ein Überwachungsintervall ist im Probenahmeplan dokumentiert !

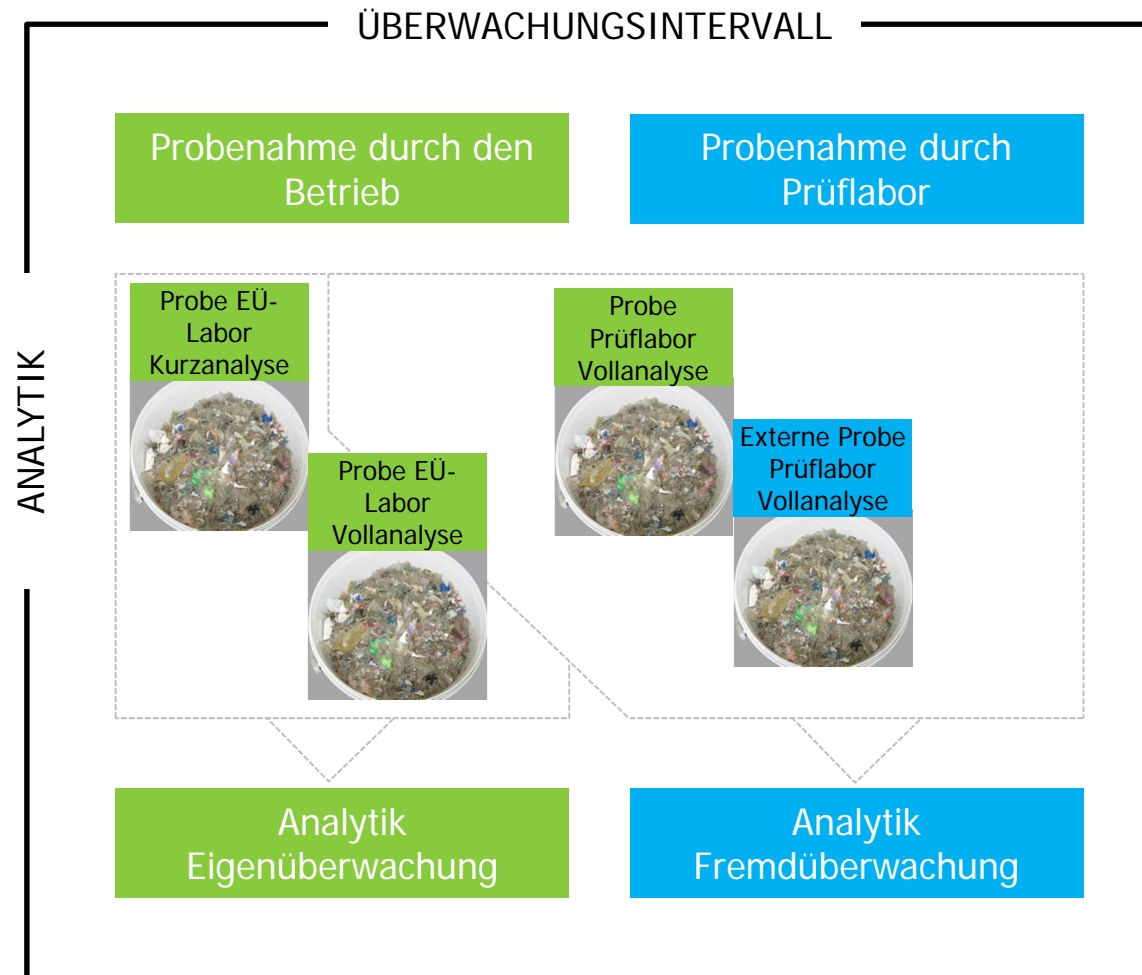
# Die Gütesicherung

## Übersicht



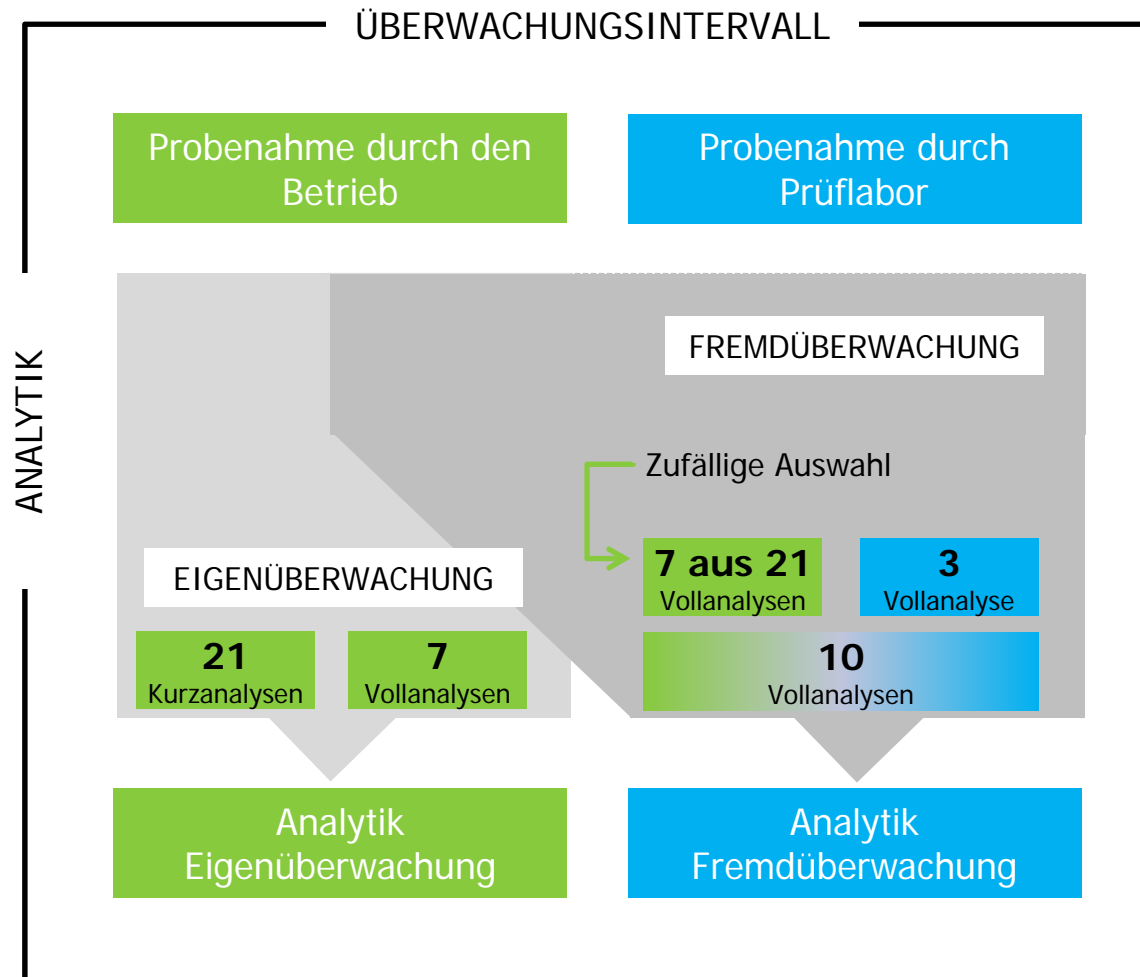
# Die Analytik

## Übersicht

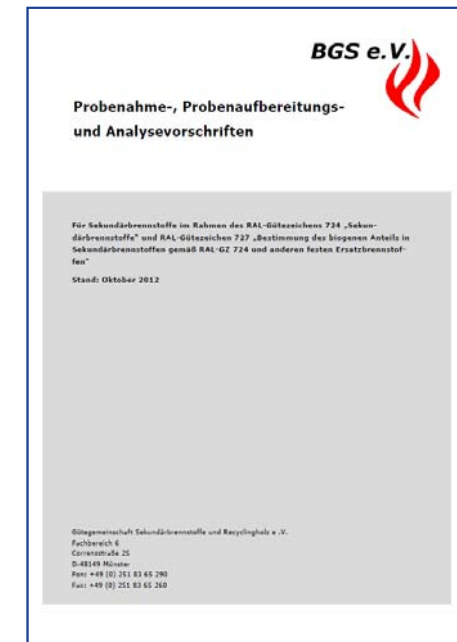


# Die Analytik

## Auswahl der Proben



Festgelgte  
Probenauf-  
bereitung und  
Analytik!



# Die Auswertung

## Qualitätskriterien

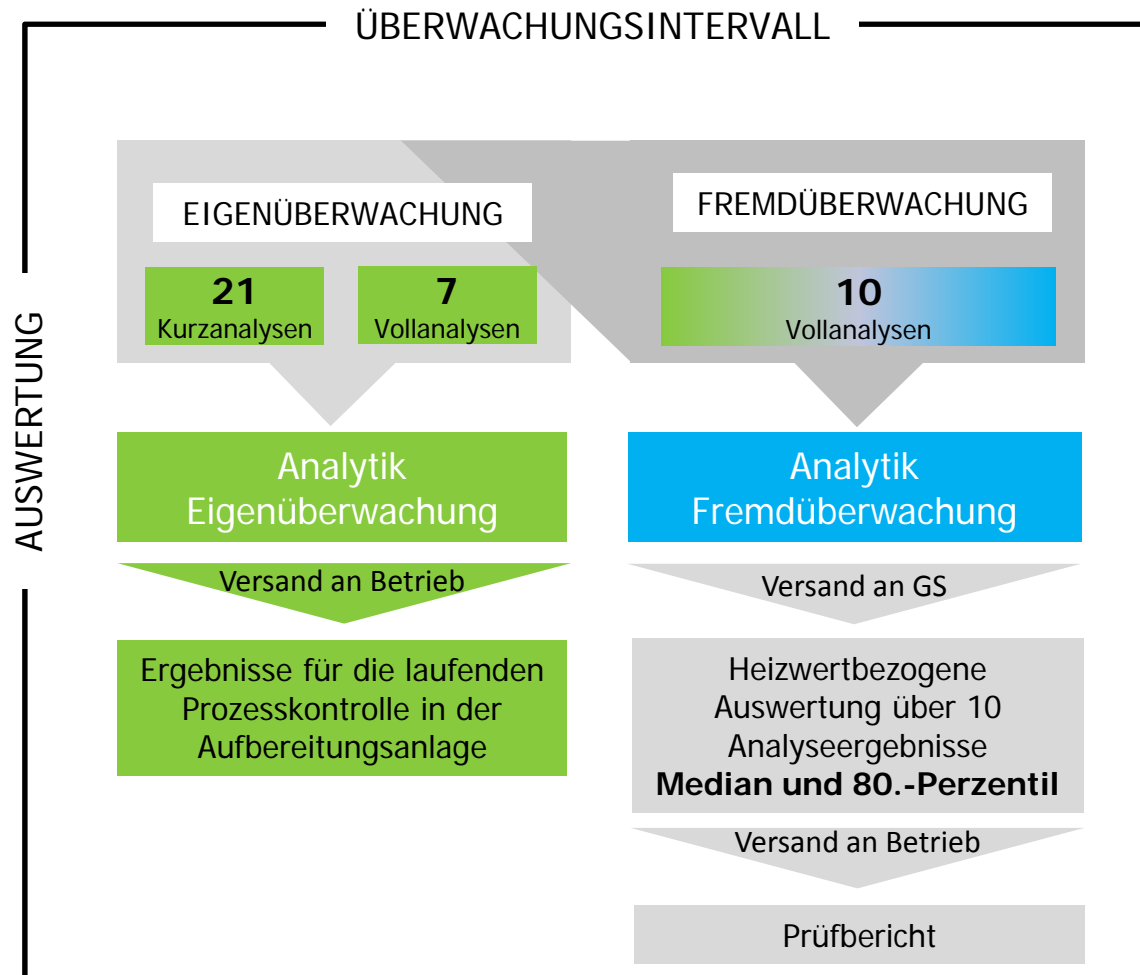


- ▶ Median- und 80.-Perzentil-Werte
- ▶ Einhaltung der Richtwerte vermeidet die Anreicherung von Schadstoffen sowie erhöhte Emissionen
  - ➔ Stoffflussanalyse gegenüber der **17. BImSchV**
  - ➔ Deutliche Unterschreitung der Grenzwerte
- ▶ Bestimmung des biogenen Anteils (anerkannt durch DEHST)

Parameter	Schwermetallgehalte	
	Medianwert	„80. Perzentil“-Wert
	mg/MJ TS	
Cadmium	0,25	0,56
Quecksilber	0,038	0,075
Thallium	0,063	0,13
Arsen	0,31	0,81
Kobalt	0,38	0,75
Nickel	5	10
Antimon	3,1	7,5
Blei	12	25
Chrom	7,8	16
Mangan	16	31
Vanadium	0,63	1,6
Zinn	1,9	4,4



# Die Auswertung Analyseergebnisse



Gütesgesellschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e. V. (BGS)  
Friedrich-F.-Platz 10 20 - D-44119 Münster

**Prüfbericht Nr. 001 - 006**

der Untersuchung von Sekundärbrennstoffen  
im Rahmen der Gütesicherung nach RAL-GZ 724/1

Sekundärbrennstoffaufbereitungsanlage

9. Überwachungsverfahren  
Heizwertische Fraktion von Siedlungsabfällen, Stufe I

Ergebnisse der Auswertung durch Erkling eines Medians

Nr.	Parameter	Einheit	Medien		eingetragen
			aktuell	zulässig	
1.	Feuchte	[Massen-% FS]	erfüllt	15,6	-
2a.	Heizwert (H <sub>h</sub> )	[MJ/kg FS]	erfüllt	23,0	-
2b.	Heizwert (H <sub>h</sub> )	[MJ/kg FS]	erfüllt	26,1	-
3.	Aschengehalt	[Massen-% FS]	erfüllt	11,7	-
4.	Chlorgehalt	[Massen-% FS]	erfüllt	0,8	-
5.	Cadmium	[mg/kg FS]	0,25	0,04	JA
6.	Cyanidkation	[mg/kg FS]	0,008	0,008	JA
7.	Thallium	[mg/kg FS]	0,003	0,009	JA
8.	Arten	[mg/kg FS]	0,31	0,06	JA
9.	Kobalt	[mg/kg FS]	0,38	0,21	JA
10.	Nickel	[mg/kg FS]	3,1	1,0	JA
11.	Indium	[mg/kg FS]	3,1	1,0	JA
12.	Blei	[mg/kg FS]	12	2,5	JA
13.	Chrom	[mg/kg FS]	7,8	2,8	JA
14.	Kupfer	[mg/kg FS]	erfüllt	4,32	-
15.	Mangan	[mg/kg FS]	18	3,8	JA
16.	Vanadium	[mg/kg FS]	0,63	0,17	JA
17.	Zinn	[mg/kg FS]	1,9	0,6	JA

\* Eine im Behandlungsgut enthaltene Menge größer als angegeben bedeutet keine genaue Bestimmung.

**Prüfbericht**

der Untersuchung von Sekundärbrennstoffen  
im Rahmen der Gütesicherung  
nach RAL-GZ 727 "Bestimmung des biogenen  
Anteils von Sekundärbrennstoffen gem. RAL-GZ  
724 und anderen festen Ersatzbrennstoffen"

Ergebnisse der Auswertung nach RAL-GZ 727

Teil 1: Relevante Information für Monitoring gem. TEHG

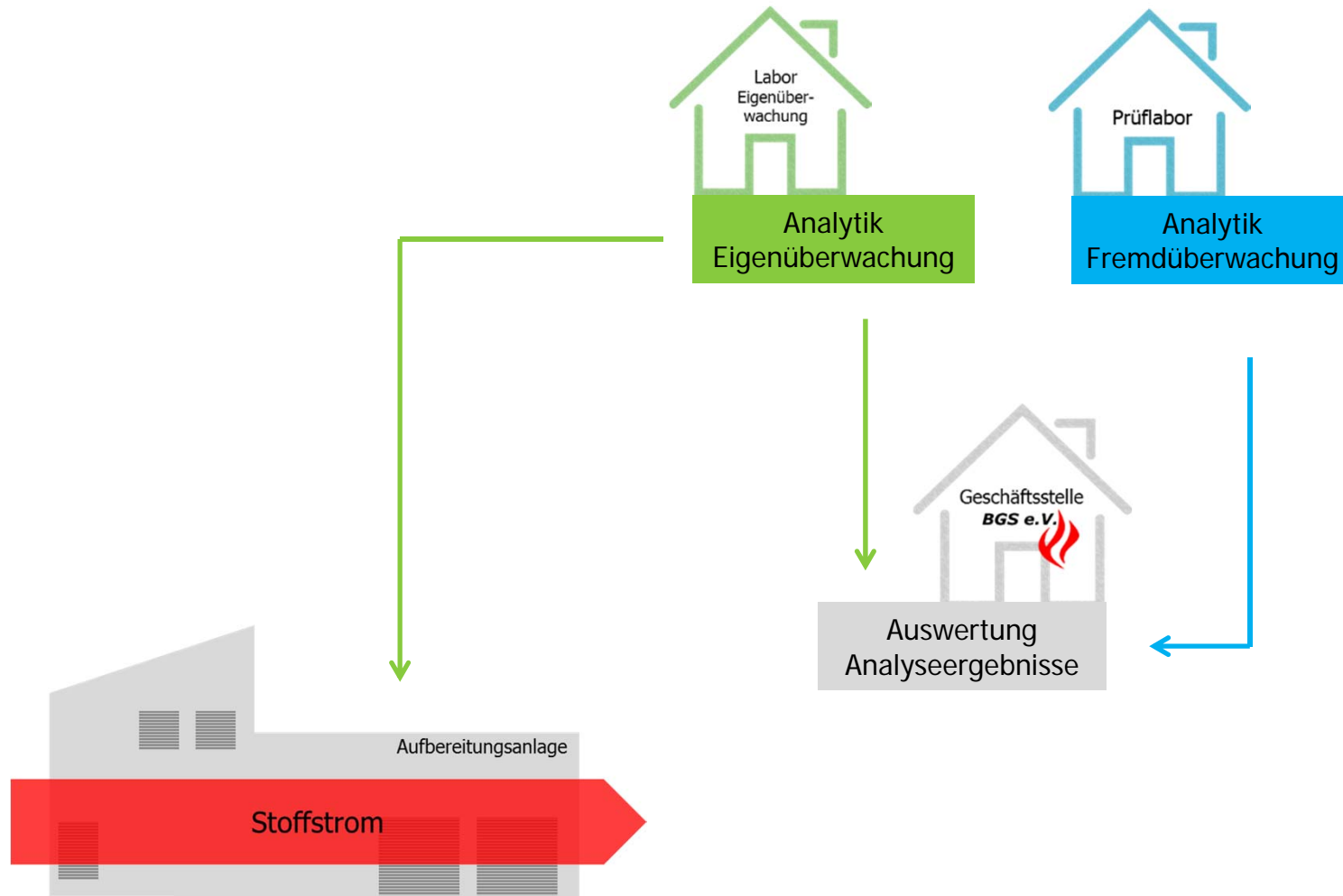
Parameter	Einheit	Spannbreite (aus fünf Einzelwerten)	Min. tel. we. JL
1.1) Heizwert (H <sub>h</sub> )	[MJ/kg FS]	0 - 0	0,0
1.2) Gesamtkohlenstoff TC	[Massen-% FS]	0 - 0	0,0
1.3) Kohlenstoff <sub>biogen</sub> bezogen auf TC (k <sub>b</sub> )	[%]	0 - 0	0,0
1.4) Gesamter energiebezogener Emissionsfaktor (bezogen auf TC)	[Mg CO <sub>2</sub> /GJ FS]		

Teil 2: Weitergehende Information

Parameter	Einheit	Spannbreite (aus fünf Einzelwerten)	Min. tel. we. JL
2.1) Feuchte	[Massen-% FS]	0 - 0	0,0
2.2) Biogener Anteil, massenbezogen (biogen)	[Massen-% FS]	0 - 0	0,0
2.3) Fossiler Anteil, massenbezogen (fossil)	[Massen-% FS]	0 - 0	0,0
2.4) Kohlenstoff <sub>biogen</sub> bezogen auf TC (k <sub>b</sub> )	[%]	0 - 0	0,0
2.5) Spezifischer energiebezogener Emissionsfaktor (bezogen auf C <sub>biogen</sub> )	[Mg CO <sub>2</sub> /GJ FS]		

# Die Auswertung

## Verteilung der Analyseergebnisse



# Die Gütesicherung

## Die Vorteile

---



- ▶ Gütesicherung ist seit **über 15 Jahren** eingeführt und etabliert!
- ▶ Einhaltung der festgelegten Randbedingungen führt zu **gleichbleibend guter Qualität!**
- ▶ Verwerter die Analysezertifikate der Aufbereiter für die Nachweisführung im **Emissionsrechtehandel** nutzen!
- ▶ Die Mitverbrennung gütegesicherter SBS stellt eine **schadlose Verwertung** sicher!
- ▶ **Emissionsanforderungen** werden deutlich unterschritten!
- ▶ **Vergleichbarkeit und Transparenz!** → Für Hersteller und Verwerter!

▶ **Thank you for your attention!**

For further information, please visit the website:  
[www.bgs-ev.de](http://www.bgs-ev.de)

**BGS e.V.**

*Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe  
und Recyclingholz e. V. (BGS)  
Fachbereich 6  
Corrensstraße 25  
48149 Münster*

*Fon + 49 251 83 65290  
Fax + 49 251 83 65260*

