

# Investitionskosten von Biogasanlagen



Christoph Walla

Analyse der Investitionskosten landwirtschaftlicher Biogasanlagen in Österreich

## Problemstellung

Die Biogastechnologie kann einen wichtigen Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und dem Klimaschutz liefern. Verbesserungen der Anlagentechnik, Förderungen und klare gesetzliche Regelungen motivierten Landwirte in Biogasanlagen zu investieren. Ende 2001 waren in Österreich 86 und Ende 2002 bereits 110 landwirtschaftliche Biogasanlagen in Betrieb. Wirtschaftliche Motive gaben in einer Befragung die Mehrzahl der Landwirte als Grund für die Errichtung der Biogasanlage an.

Eines der Ziele einer empirischen Untersuchung war, die Investitionskosten bestehender Anlagen zu erfassen. Eine weitere Forschungsfrage war die Zusammensetzung der Investitionskosten in Abhängigkeit von der Anlagengröße zu untersuchen.



## Datenquellen

Die Anlagenbetreiber wurden im Wege einer schriftlichen Befragung um die Bereitstellung verfahrenstechnischer, ökonomischer und betrieblicher Daten gebeten. Zusätzlich wurden die Investitionskosten von sieben Biogasanlagen, die erst kurz fertig gestellt waren, telefonisch erhoben. Um den Einfluss der Bauvorschriften und des Investitionszeitpunktes auf die Investitionskosten gering zu halten, wurden jene 34 Anlagen in die Analyse der Investitionskosten aufgenommen, welche ab 2000 in Betrieb gingen. Förderungsstellen von Biogasanlagen wurden ersucht, die Investitionskosten aufstellungen für eine Auswertung nach Kostenblöcken zur Verfügung zu stellen. Von 20 Anlagen, die ab 2000 in Betrieb gingen, konnten die Daten aufbereitet werden.

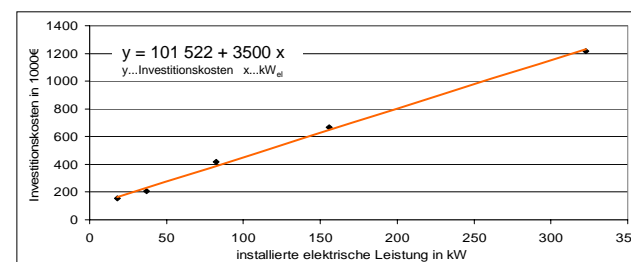
Literatur: Walla Ch. und Schneeberger W. (2003): Analyse der Investitionskosten und des Arbeitszeitbedarfs landwirtschaftlicher Biogasanlagen in Österreich. Berichte über Landwirtschaft, 81/4, 527-535.

## Investitionskostenanalyse

Als Maß für die Anlagengröße wurde die installierte elektrische Leistung ( $kW_{el}$ ) gewählt. Die Anlagen liegen zwischen 10 und 330  $kW_{el}$ . Für die Analyse wurden fünf Leistungsklassen gebildet. Die Klassenbildung orientierte sich an Kriterien, wie die Anzahl der Betriebe in einem bestimmten Leistungsbereich und die Preisabstufung im Ökostromgesetz 2002.

Bezeichnung	Leistungsklassen in $kW_{el}$				
	< 25	25 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200
Anzahl der Anlagen (n=34)	6	9	8	7	4
Leistung in $kW_{el}$					
Mittelwert	18,2	37,0	82,1	155,7	322,5
Maximum	25,0	48,0	100,0	180,0	330,0
Minimum	10,0	30,0	67,0	120,0	300,0
Investitionskosten in $€kW_{el}$					
Mittelwert	8436	5580	5083	4300	3770
Maximum	13 650	9690	7816	6566	4242
Minimum	5087	3355	3116	3102	3524
Mittelwert der Gesamtinvestitionskosten in 1000 €	154	206	417	642	1216

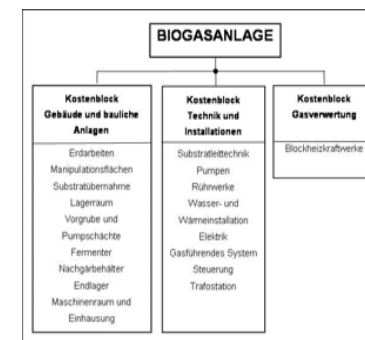
Die Klassenmittelwerte wurden für die Schätzung einer Regressionsfunktion herangezogen, wobei die installierte elektrische Leistung die unabhängige und die Investitionskosten die abhängige Variable bildeten.



Mit den Einzeldaten der 34 Anlagen errechnet sich eine sehr ähnliche Funktion, sie schneidet die Ordinate etwas tiefer und verläuft etwas steiler, das  $R^2$  sinkt auf 0,82 (0,99). Die Investitionskosten je  $kW_{el}$  sinken nach dieser Funktion etwas weniger als nach der Funktion mit den Mittelwerten.

## Einteilung in Kostenblöcke

Die Kostenblöcke erreichen in den einzelnen Leistungsklassen unterschiedliche Anteile. Mit zunehmender Anlagengröße entfällt ein höherer Prozentsatz auf den Kostenblock Gebäude, der Anteil des Kostenblocks Technik sinkt, der Anteil der Gasverwertung hingegen steigt. Der Anteil eines Kostenblocks streut innerhalb der Leistungsklassen durch unterschiedliche Voraussetzungen in den Betrieben und Ausführungen der Anlagen.



Kennzahlen zu den Kostenblöcken	Leistungsklassen in $kW_{el}$				
	< 25	25 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200
Anzahl der Anlagen (n=21)	6	5	5	3	2
Gebäude und bauliche Anlagen in %					
Mittelwert	48	50	52	53	53
Maximum / Minimum	58 / 41	58 / 41	60 / 41	62 / 48	57 / 49
Technik und Installationen in %					
Mittelwert	38	36	33	30	27
Maximum / Minimum	42 / 32	42 / 27	46 / 27	39 / 19	31 / 23
Gasverwertung in %					
Mittelwert	14	14	15	17	20
Maximum / Minimum	27 / 8	17 / 9	19 / 13	22 / 12	20 / 19

## Schlussfolgerungen

Die Erhebungen belegen, dass die Investitionskosten in engem Zusammenhang mit der installierten elektrischen Leistung stehen. Die Investitionskosten steigen nach der geschätzten Funktion proportional zur Leistung, aus der Konstanten von rund 100 000 € in der Funktion resultiert der Degressions-effekt der Kosten je Einheit. Wie sich den Tabellen entnehmen lässt, treten in der Praxis relativ große Unterschiede bei den Investitionskosten für Anlagen etwa gleicher Größe auf. Der prozentuale Anteil der einzelnen Kostenblöcke an den Investitionskosten hängt von der Anlagengröße ab.