

#### 4.4.2 Umsatz- und Beschäftigungseffekte in der Landwirtschaft

*Helga Horsch und Stefan Geyley*

##### a) Anliegen

Im Folgenden werden die ökonomischen Effekte mit Bezug auf Nettoumsatz und Beschäftigte betrachtet, die sich aus den Szenarien für die landwirtschaftliche Produktion ergeben, und die wichtige Eingangsdaten für die Input-Output-Analyse darstellen. Um die Daten für die beiden ökonomischen Kategorien für den Zeitraum 1993 bis 2030 ermitteln zu können, werden zum einen hektarbezogene ökonomische Standarddaten benötigt, die im Kapitel 4.4.1 hergeleitet wurden. Zum anderen sind die in Kapitel 2.3.2 erarbeiteten Angaben zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsraum erforderlich. Dieses Kapitel geht im Weiteren auf die Darstellung der Methodik, Datengrundlagen und Ergebnisse zur Entwicklung der Nettoumsätze und der Arbeitsstunden in der Landwirtschaft ein.

##### b) Methodik

Grundsätzlich wurde bei der Berechnung der Nettoumsätze und Arbeitsstunden für die Landwirtschaft im Torgauer Raum von den ermittelten Zeitreihen für Flächen, die sich jeweils auf spezifische Raumkategorien und Bewirtschaftungsformen beziehen, ausgegangen (vgl. Kap. 2.3.2). Die jahresbezogenen Flächendaten wurden dann mit den entsprechenden auf einen Hektar bezogenen Daten zum Nettoumsatz und Arbeitskräftestunden multipliziert (vgl. Kap. 4.4.1).

Die auf einen Hektar bezogenen ökonomischen Daten beruhen weitestgehend auf Status-quo-Bedingungen des Jahres 2000 und repräsentieren in diesem Falle die wahrscheinlichen Werte. Da jedoch auch Unsicherheiten über die Repräsentativität der zugrunde gelegten Eingangsdaten sowie über künftige Entwicklungen bestehen, waren die Nettoumsätze und Arbeitsstunden auch unter Berücksichtigung von Unsicherheit zu berechnen. Das heißt, es waren die positiven und negativen Abweichungen von den wahrscheinlichen Werten zu Nettoumsatz und Arbeitsstunden zu ermitteln. In Kapitel 4.4.1 werden Einflussfaktoren aufgezeigt, die die Varianz der wahrscheinlichen Werte beeinflussen.

Bei der Ermittlung der minimalen und maximalen Werte für den Nettoumsatz in der Landwirtschaft wurde nur der Einflussfaktor mit dem größten Einfluss berücksichtigt. Die maximalen Werte des Nettoumsatzes ergeben sich durch die Erträge mit einer Abweichung von +25%, die minimalen Werte durch Klimaschwankungen mit einer Abweichung von -20% (vgl. Kap. 4.4.1).

Bei den Arbeitsstunden wurde ebenso wie beim Nettoumsatz vorgegangen. Bei den maximalen Werten wurde die Fruchtfolge mit einer Veränderung in Höhe von +20% und bei den minimalen Werten die Schlaggröße mit einer Veränderung in Höhe von -16% zu Grunde gelegt (vgl. Kap. 4.4.1).

### c) Datengrundlagen

Die Ermittlung der ökonomischen Effekte in Form der Nettoumsätze und Arbeitsstunden basiert auf den ökonomischen Standarddaten (vgl. Kap. 4.4.1) und den szenarienbezogenen Flächendaten, wofür Zeitreihen getrennt nach Raumkategorien und Bewirtschaftungsformen ermittelt wurden. Diese wurden im Rahmen der Anpassungsreaktionen bei der Szenarienableitung beschrieben (vgl. Kap. 2.3.2). Hierbei liegt für die Ermittlung der Nettoumsätze und Beschäftigungseffekte die landwirtschaftliche Nutzfläche des Torgauer Raumes zugrunde.

### d) Ökonomische Ergebnisse zu den szenarienabhängigen Nettoumsätzen und Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft

Die jährlichen sowie die für den Zeitraum 1993 bis 2030 kumulativ ermittelten *Nettoumsätze* der Landwirtschaft im Torgauer Raum gehen aus den Tabellen 1 und 2 (am Ende des Kapitels) sowie aus den Abbildungen 1 und 2 hervor.

Folgende Aspekte sind bezüglich des Vergleichs der Ergebnisse für die einzelnen Szenarien hervorzuheben:

*Erstens* zeigt ein Vergleich der Werte des Nettoumsatzes für die Entwicklungsrahmen REALO und GRÜNDERZEIT, dass die Skalenwerte der vergleichbaren Szenarien bei REALO höher als bei GRÜNDERZEIT liegen. Dies ist durch die höhere Reduzierung landwirtschaftlicher Nutzflächen infolge einer höheren Versiegelung im Entwicklungsrahmen GRÜNDERZEIT bedingt.

Werden *zweitens* die kumulierten, wahrscheinlichen Werte für die einzelnen Szenarien unter den Bedingungen von REALO und GRÜNDERZEIT verglichen, ist festzustellen, dass

- die Nettoumsätze von  $R_2$  größer als  $R_1$  und von  $R_4$  größer als  $R_3$  sind und
- die Nettoumsätze von  $G_2$  ebenfalls größer als  $G_1$  und die von  $G_4$  größer als  $G_3$  sind.

Diese Größenrelationen sind der Aufhebung von Schutzgebieten geschuldet. Durch die aufgehobenen Restriktionen werden höhere Erträge erzielt. Dadurch, dass auf Ackerland in Heidegebieten ein stärkeres Interesse an einem integrierten Landbau erwartet wird, fällt dort der durch die Aufhebung von Trinkwasserschutzgebieten erwartete Zuwachs des Nettoumsatzes geringer aus.

*Drittens* zeigen sich im Vergleich der REALO- mit den GRÜNDERZEIT-Szenarien folgende entgegengesetzte Größenrelationen:

- der Nettoumsatz von  $R_2$  ist größer als der von  $R_4$ , während
- der Nettoumsatz von  $G_2$  kleiner als der von  $G_4$  ist.

Dieser Unterschied ist den Optionen des Kiesabbaus geschuldet: Bei den REALO-Szenarien ist im Falle  $R_2$  mit 164,47 ha die Kiesabbaufäche kleiner als bei  $R_4$  mit 168,49 ha und bei den GRÜNDERZEIT-Szenarien ist im Falle  $G_2$  die Kiesabbaufäche mit 233,94 ha größer als bei  $G_4$  mit 170,49 ha.

Werden *viertens* die Szenarien bezüglich der wahrscheinlichen mit den unsicherheitsbedingten maximalen und minimalen Werten verglichen, ist erkennbar, dass im Vergleich zu den wahrscheinlichen Werten des Nettoumsatzes

- die maximalen Abweichungen, durch Ertragsveränderungen bedingt, bei allen Szenarien +25% und
- die minimalen Abweichungen, auf Klimaschwankungen zurückzuführen, bei allen Szenarien -20%

betragen. Die wahrscheinlichen Werte der Nettoumsätze verändern sich also für alle Bewirtschaftungsformen und Raumkategorien direkt proportional zur Varianz gewählter Unsicherheiten der Eingangsgrößen und zwar im Verhältnis 1:1 (vgl. Kap. 4.4.1). Das bedeutet, dass die unter *erstens* und *drittens* getroffenen Aussagen auch auf die maximalen und minimalen Werte der Nettoumsätze übertragen werden können. Dies führt schließlich auch dazu, dass die an Hand der maximalen und minimalen Werte des Nettoumsatzes bestimmten Rangfolgen der Szenarien mit den Aussagen zur Rangfolge der Szenarien übereinstimmen, die unter *zweitens* an Hand der wahrscheinlichen Werte getroffen wurden.

**Als Fazit ist zu konstatieren:** Die Aufhebung von Trinkwasserschutzgebieten zeigt – gemessen am Indikator Nettoumsatz – einen ökonomischen Vorteil für die Landwirtschaft. Diese Aussage gilt für die definierten Entwicklungsrahmen sowie auch für die berücksichtigten Parameterunsicherheiten.

Die jährlichen sowie die für den Zeitraum 1993 bis 2030 kumulativ ermittelten *Arbeitsstunden* der Landwirtschaft im Torgauer Raum sind den Tabellen 3 und 4 (am Kapitelende) sowie den Abbildungen 3 und 4 zu entnehmen.

Im Ergebnis relevanter Szenarienvergleiche sind folgende Aspekte hervorzuheben:

Als *erstes* ist – ebenso wie beim Nettoumsatz – festzustellen, dass ein Vergleich der Werte der Arbeitsstunden für die Entwicklungsrahmen REALO und GRÜNDERZEIT zeigt, dass die Skalenwerte der vergleichbaren Szenarien bei REALO höher als bei GRÜNDERZEIT liegen. Dies ist vor allem durch die höhere Reduzierung landwirtschaftlicher Nutzflächen infolge einer höheren Versiegelung in der GRÜNDERZEIT bedingt.

Werden *zweitens* die kumulierten, wahrscheinlichen Werte der REALO- und GRÜNDERZEIT-Szenarien verglichen, ist im Unterschied zum Nettoumsatz zu konstatieren, dass

- die Arbeitsstunden bei  $R_2$  geringer als bei  $R_1$  sowie die bei  $R_4$  geringer als bei  $R_3$  sind und
- die Arbeitsstunden bei  $G_2$  geringer als bei  $G_1$  sowie die bei  $G_4$  geringer als bei  $G_3$  sind.

Diese Größenrelationen resultieren zwar ebenfalls aus den aufgehobenen schutzgebietsbedingten Auflagen. Die gegenüber dem Nettoumsatz veränderten Größenrelationen sind aber dadurch bedingt, dass eine Reihe von Maßnahmen, die mit zusätzlichen Arbeitsstunden in Trinkwasserschutzgebieten verbunden sind, entfällt. Das heißt, die Bewirtschaftung sowohl nach dem konventionellen als auch nach dem integrierten Landbau in Schutzgebieten ist

grundsätzlich arbeitsintensiver. Da sich der ökologische Landbau bezüglich des Arbeitszeitaufwandes in und außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten nicht unterscheidet, ergeben sich bei Aufhebung von Trinkwasserschutzgebieten keine durch den ökologischen Landbau bedingten Struktureffekte.

*Drittens* zeigen sich ebenso wie beim Nettoumsatz im Vergleich der REALO- mit den GRÜNDERZEIT-Szenarien entgegengesetzte Größenrelationen in der Weise, dass

- die Arbeitsstunden bei  $R_2$  höher als bei  $R_4$  sind (vgl. Tab. 3), während
- die Arbeitsstunden bei  $G_2$  geringer als bei  $G_4$  ausfallen (vgl. Tab. 4).

Die Ursachen sind den oben genannten Optionen des Kiesabbaus im Torgauer Raum geschuldet.

Werden *viertens* die Szenarien bezüglich der wahrscheinlichen mit den unsicherheitsbedingten maximalen und minimalen Werten verglichen, ist erkennbar, dass im Vergleich zu den wahrscheinlichen Werten der Arbeitsstunden

- die maximalen Abweichungen, durch veränderte Fruchtfolgen bedingt, bei allen Szenarien +20% und
- die minimalen Abweichungen, auf Veränderungen der Schlaggröße zurückzuführen, bei allen Szenarien -16%

betragen. Das hat zur Folge, dass die unter *erstens* bis *drittens* getroffenen Aussagen auch auf die maximalen und minimalen Werte der Arbeitsstunden übertragen werden können.

**Als Fazit kann konstatiert werden:** Die Aufhebung von Trinkwasserschutzgebieten führt zu keinen zusätzlichen Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft. Diese Aussage gilt für die definierten Entwicklungsrahmen REALO und GRÜNDERZEIT sowie auch für die berücksichtigten Parameterunsicherheiten. Das heißt, dass aus der Sicht der Beschäftigung die Beibehaltung der Trinkwasserschutzgebiete vorteilhafter als die Aufhebung von Trinkwasserschutzgebieten ist. Diese Einschätzung verhält sich jedoch total entgegengesetzt zu der auf dem Nettoumsatz basierenden Einschätzung.

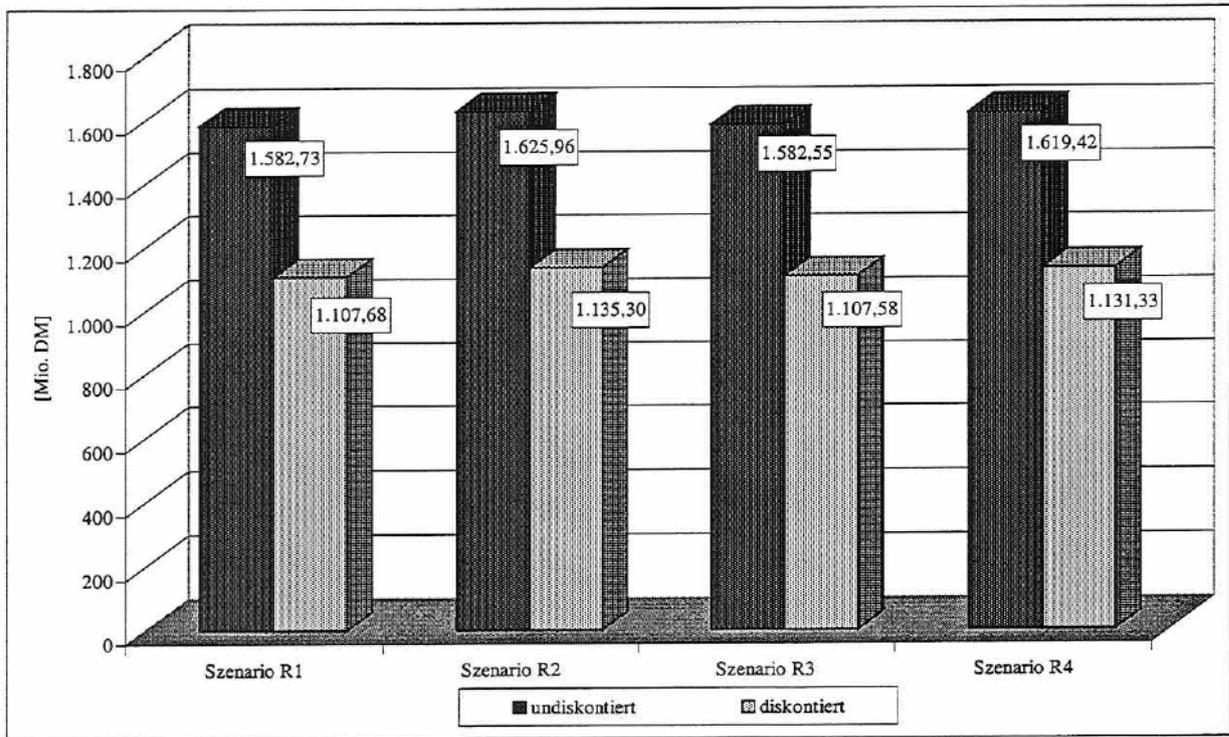


Abb. 1: Nettoumsatz der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien REALO von 1993 bis 2030 (wahrscheinliche Werte).

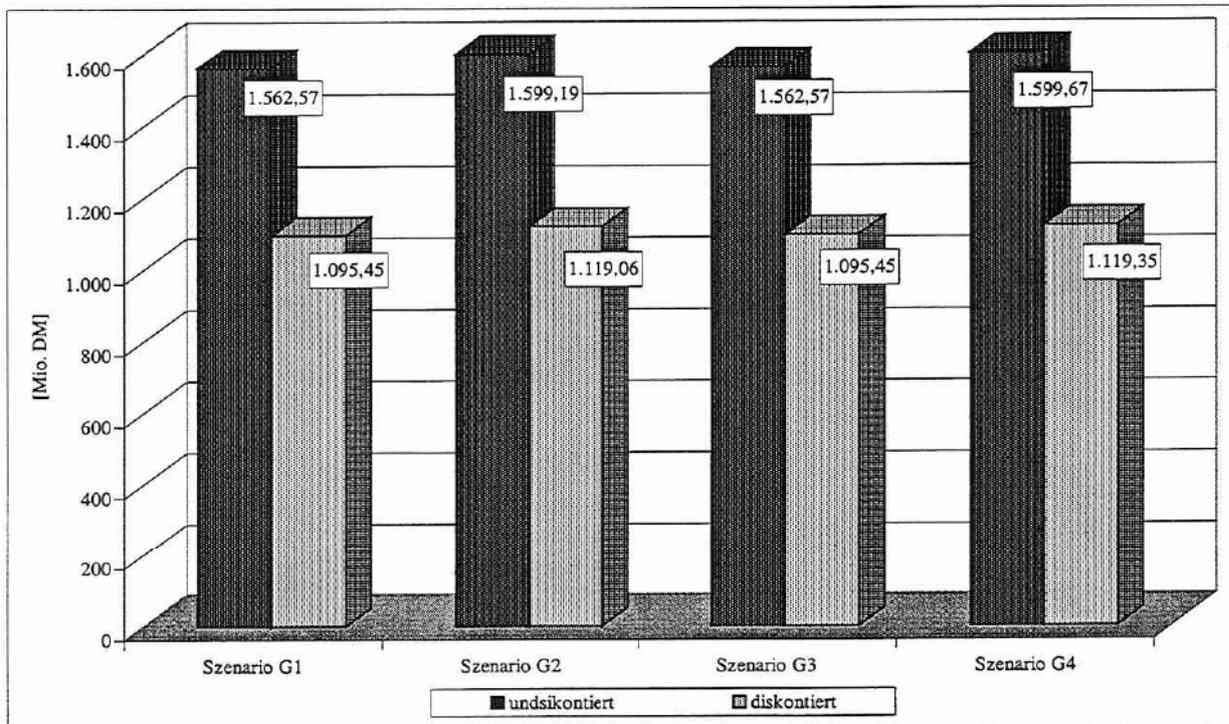


Abb. 2: Nettoumsatz der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien GRÜNDERZEIT von 1993 bis 2030 (wahrscheinliche Werte).

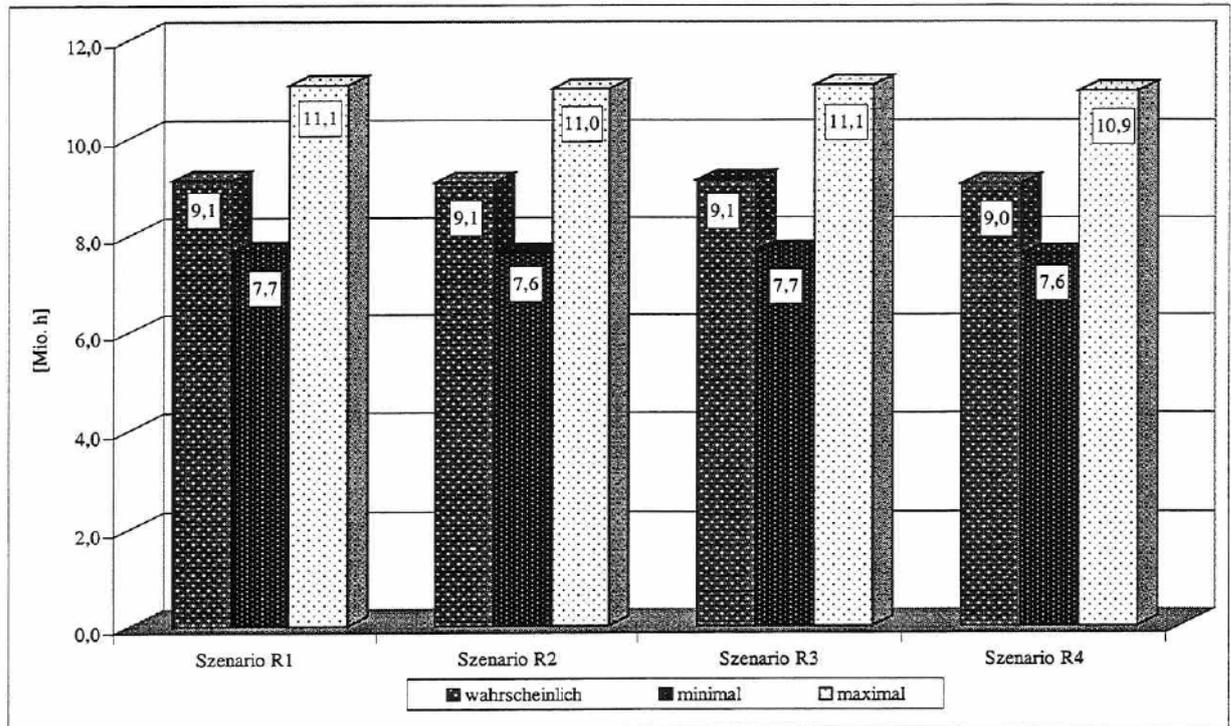


Abb. 3: Arbeitsstunden der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien REALO von 1993 bis 2030.

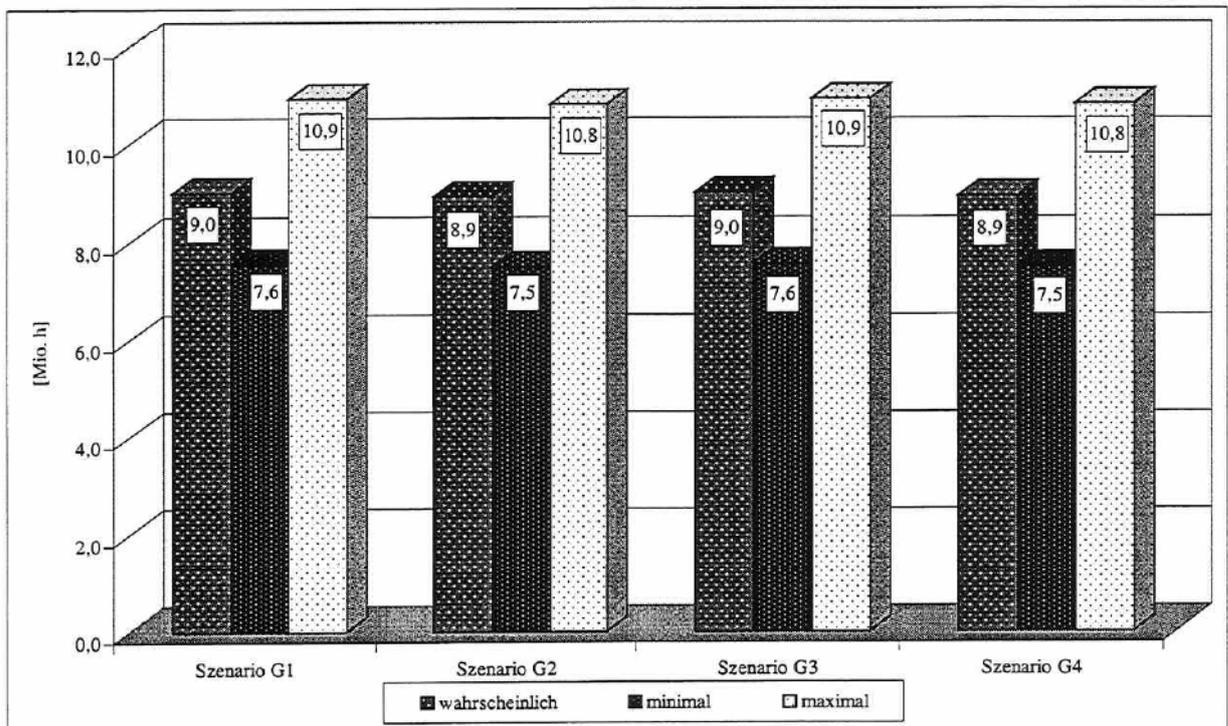


Abb. 4: Arbeitsstunden der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die GRÜNDERZEIT-Szenarien von 1993 bis 2030.

Tab. 1: Nettoumsatz der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien REALO im Zeitraum 1993 bis 2030 (wahrscheinliche Werte).

Jahr	Szenario R <sub>1</sub>		Szenario R <sub>2</sub>		Szenario R <sub>3</sub>		Szenario R <sub>4</sub>		Szenario R <sub>5</sub>	
	undisk. IDMI	disk. IDMI								
1993	43.552.263,56	42.698.297,61	43.497.096,98	42.644.212,72	43.552.170,89	42.698.206,76	43.497.093,02	42.644.208,85	43.386.380,22	41.701.634,20
1994	43.449.474,46	41.762.278,41	43.395.913,19	41.710.796,99	43.449.139,74	41.761.956,69	43.386.380,22	41.701.634,20	43.275.695,30	40.779.654,22
1995	43.346.685,35	40.846.549,74	43.294.745,80	40.797.605,93	43.346.108,59	40.846.006,24	43.275.695,30	40.779.654,22	43.164.990,33	38.995.612,27
1996	43.243.896,25	39.950.675,75	43.193.573,00	39.904.184,85	43.243.077,44	39.949.919,30	43.164.990,33	38.995.612,27	43.054.306,92	38.132.690,58
1997	43.141.107,14	39.074.229,91	43.092.405,08	39.030.118,95	43.140.046,28	39.073.269,06	43.054.306,92	38.132.690,58	42.943.603,07	37.288.618,16
1998	43.038.318,04	38.216.794,76	42.991.232,38	38.174.984,94	43.037.015,13	38.215.637,81	42.943.603,07	37.288.618,16	42.832.901,25	37.566.005,93
1999	42.935.528,93	37.377.961,74	42.890.075,36	37.338.391,67	42.933.983,98	37.376.616,76	42.832.901,25	37.566.005,93	44.014.563,26	36.753.698,94
2000	42.832.739,83	36.557.331,02	44.080.410,19	37.622.205,65	42.830.952,83	36.555.805,83	44.014.563,26	36.753.698,94	43.924.072,48	35.958.833,99
2001	42.729.950,72	35.754.511,28	43.999.266,39	36.816.617,84	42.727.921,68	35.752.813,46	43.924.072,48	35.958.833,99	43.833.617,99	35.181.010,87
2002	42.627.161,62	34.969.119,56	43.918.144,64	36.028.175,29	42.624.890,52	34.967.256,47	43.833.617,99	35.181.010,87	43.743.165,06	34.419.839,79
2003	42.524.372,51	34.200.781,07	43.836.980,72	35.256.463,34	42.521.859,37	34.198.759,85	43.743.165,06	34.419.839,79	43.652.679,38	33.674.918,96
2004	42.421.583,41	33.449.129,02	43.755.875,03	34.501.208,85	42.418.828,22	33.446.956,57	43.652.679,38	33.674.918,96	43.562.098,44	32.946.052,81
2005	42.318.794,30	32.713.804,42	43.674.724,89	33.761.982,86	42.315.797,07	32.711.487,46	43.562.098,44	32.946.052,81	43.471.617,01	32.232.919,51
2006	42.216.005,20	31.994.455,98	43.593.626,75	33.038.520,94	42.212.765,92	31.992.001,01	43.471.617,01	32.232.919,51	43.381.265,82	31.534.921,74
2007	42.113.216,09	31.290.739,89	43.486.073,40	32.310.793,08	42.109.734,77	31.288.153,21	43.381.265,82	31.534.921,74	43.290.689,78	30.851.991,20
2008	42.010.426,99	30.602.319,67	43.404.937,97	31.618.145,36	42.006.703,61	30.599.607,40	43.290.689,78	30.851.991,20	43.200.235,94	30.183.708,37
2009	41.907.637,88	29.928.866,06	43.350.221,98	30.959.105,62	41.903.672,46	29.926.034,10	43.200.235,94	30.183.708,37	43.109.768,22	29.513.048,51
2010	41.804.848,78	29.270.056,79	43.269.112,64	30.295.274,86	41.800.641,31	29.267.110,89	43.109.768,22	29.513.048,51	42.994.938,81	28.857.063,94
2011	41.702.059,67	28.625.576,51	43.163.683,29	29.628.879,91	41.697.610,16	28.622.522,22	42.994.938,81	28.857.063,94	42.880.079,01	28.215.491,64
2012	41.599.270,57	27.995.116,57	43.058.229,10	28.976.953,84	41.594.579,01	27.991.959,29	42.880.079,01	28.215.491,64	42.765.271,05	27.587.965,26
2013	41.496.481,46	27.378.374,95	42.952.775,11	28.339.202,28	41.491.547,86	27.375.119,88	42.765.271,05	27.587.965,26	42.650.433,46	26.974.204,54
2014	41.393.692,36	26.775.056,06	42.847.318,68	27.715.318,31	41.388.516,70	26.771.708,25	42.650.433,46	26.974.204,54	42.535.603,29	26.373.909,09
2015	41.290.903,25	26.184.870,65	42.741.866,46	27.105.007,55	41.285.485,55	26.181.434,98	42.535.603,29	26.373.909,09	42.420.777,79	25.786.780,28
2016	41.188.114,15	25.607.535,61	42.636.396,97	26.507.964,16	41.182.454,40	25.604.016,83	42.420.777,79	25.786.780,28	42.305.946,30	25.212.520,04
2017	41.085.325,04	25.042.773,94	42.530.948,19	25.923.925,88	41.079.423,25	25.039.176,61	42.305.946,30	25.212.520,04	42.191.087,74	24.650.889,07
2018	40.982.535,94	24.490.314,52	42.425.508,99	25.352.605,32	40.976.392,10	24.486.643,08	42.191.087,74	24.650.889,07	42.076.269,19	24.101.582,95
2019	40.879.746,83	23.949.892,04	42.320.041,13	24.793.705,79	40.873.360,95	23.946.150,79	42.076.269,19	24.101.582,95	41.961.439,33	23.564.358,56
2020	40.776.957,73	23.421.246,86	42.214.601,31	24.246.992,75	40.770.329,79	23.417.439,95	41.961.439,33	23.564.358,56	41.846.641,02	23.038.909,47
2021	40.674.168,62	22.904.124,92	42.109.134,52	23.715.171,87	40.667.298,64	22.900.256,35	41.846.641,02	23.038.909,47	41.731.795,55	22.525.015,24
2022	40.571.379,52	22.398.277,56	42.003.678,09	23.189.007,91	40.564.267,49	22.394.351,21	41.731.795,55	22.525.015,24	41.616.966,23	22.022.424,14
2023	40.468.590,41	21.903.461,46	41.898.229,98	22.677.248,11	40.461.236,34	21.899.481,09	41.616.966,23	22.022.424,14	41.502.152,23	21.530.862,88
2024	40.365.801,31	21.419.438,50	41.792.771,03	22.176.636,15	40.358.205,19	21.415.407,74	41.502.152,23	21.530.862,88	41.387.300,78	21.050.124,47
2025	40.263.012,21	20.945.975,66	41.687.327,62	21.686.945,46	40.255.174,04	20.941.898,02	41.387.300,78	21.050.124,47	41.272.474,51	20.579.954,09
2026	40.160.223,10	20.482.844,92	41.581.855,46	21.207.917,46	40.152.142,88	20.478.723,78	41.272.474,51	20.579.954,09	41.157.635,18	20.120.128,23
2027	40.057.434,00	20.029.823,12	41.476.423,03	20.739.356,82	40.049.111,73	20.025.661,76	41.157.635,18	20.120.128,23	41.042.794,94	19.670.429,28
2028	39.954.644,89	19.586.691,89	41.370.969,68	20.281.007,09	39.946.080,58	19.582.493,47	41.042.794,94	19.670.429,28	40.927.968,92	19.230.638,54
2029	39.851.855,79	19.153.237,54	41.265.493,48	19.832.647,27	39.843.049,43	19.149.005,11	40.927.968,92	19.230.638,54	40.813.160,96	1.131.330.399,49
2030	39.749.076,76	18.729.255,70	41.159.899,26	19.394.017,19	39.740.012,28	18.724.984,64	40.813.160,96	1.131.330.399,49	1.619.419.479,78	1.107.576.033,90
Gesamt	1.582.725.284,71	1.107.681.791,64	1.625.961.567,74	1.135.296.299,98	1.582.551.588,19	1.107.576.033,90	1.619.419.479,78	1.131.330.399,49	1.619.419.479,78	1.107.576.033,90

Tab. 2: Nettoumsatz der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien GRÜNDERZEIT im Zeitraum 1993 bis 2030 (wahrscheinliche Werte).

Jahr	Szenario G <sub>1</sub>		Szenario G <sub>2</sub>		Szenario G <sub>3</sub>		Szenario G <sub>4</sub>	
	undisk. [DM]	disk. [DM]	undisk. [DM]	disk. [DM]	undisk. [DM]	disk. [DM]	undisk. [DM]	disk. [DM]
1993	43.552.160,60	42.698.196,66	43.497.085,37	42.644.201,34	43.552.160,09	42.698.196,17	43.497.085,16	42.644.201,13
1994	43.420.711,82	41.734.632,66	43.358.762,81	41.675.089,20	43.420.710,97	41.734.631,84	43.359.295,24	41.675.600,96
1995	43.289.263,41	40.792.439,41	43.220.458,05	40.727.602,93	43.289.261,84	40.792.438,28	43.221.498,62	40.728.583,48
1996	43.157.814,26	39.871.149,30	43.082.143,42	39.801.241,14	43.157.812,71	39.871.147,87	43.083.716,64	39.802.694,55
1997	43.026.365,48	38.970.304,85	42.943.827,68	38.895.547,82	43.026.363,59	38.970.303,13	42.945.920,02	38.897.442,92
1998	42.894.916,70	38.089.458,48	42.805.513,56	38.010.071,04	42.894.914,46	38.089.456,48	42.808.130,10	38.012.394,46
1999	42.763.467,93	37.228.172,28	42.667.189,98	37.144.356,53	42.763.465,33	37.228.170,02	42.670.339,16	37.147.098,08
2000	42.632.019,15	36.386.017,85	43.814.376,53	37.395.148,49	42.632.016,20	36.386.015,34	43.819.089,04	37.399.170,57
2001	42.500.570,37	35.562.576,06	43.694.937,57	36.561.969,10	42.500.567,08	35.562.573,30	43.700.267,19	36.566.428,69
2002	42.369.121,59	34.757.436,86	43.575.509,62	35.747.095,23	42.369.117,95	34.757.433,88	43.581.470,42	35.751.985,16
2003	42.237.672,81	33.970.199,10	43.456.048,89	34.950.093,95	42.237.668,82	33.970.195,89	43.462.641,45	34.955.396,10
2004	42.106.224,03	33.200.470,30	43.336.616,54	34.170.626,40	42.106.219,70	33.200.466,88	43.343.853,80	34.176.332,92
2005	41.974.775,25	32.447.866,50	43.217.205,59	33.408.305,56	41.974.770,57	32.447.862,88	43.225.033,50	33.414.356,79
2006	41.843.326,48	31.712.012,08	43.097.740,68	32.662.701,28	41.843.321,44	31.712.008,27	43.106.214,99	32.669.123,75
2007	41.711.877,70	30.992.539,54	42.978.326,26	31.933.529,48	41.711.872,32	30.992.535,55	42.987.445,27	31.940.305,04
2008	41.580.428,92	30.289.089,38	42.858.885,79	31.220.375,94	41.580.423,19	30.289.085,20	42.868.623,05	31.227.469,00
2009	41.448.980,14	29.601.309,87	42.739.939,53	30.523.264,74	41.448.974,06	29.601.305,53	42.750.306,83	30.530.668,67
2010	41.317.531,36	28.928.856,93	42.620.017,38	29.840.804,73	41.317.524,94	28.928.852,43	42.631.031,09	29.848.516,08
2011	41.186.082,58	28.271.393,96	42.476.047,87	29.156.865,81	41.186.075,81	28.271.389,31	42.487.747,05	29.164.896,49
2012	41.054.633,80	27.628.591,64	42.322.653,67	28.488.662,38	41.054.626,68	27.628.586,85	42.345.052,96	28.497.006,74
2013	40.923.185,03	27.000.127,83	42.188.969,89	27.835.262,07	40.923.177,55	27.000.122,90	42.218.179,61	27.854.533,93
2014	40.791.736,25	26.385.687,35	42.045.314,34	27.196.550,60	40.791.728,43	26.385.682,30	42.059.071,04	27.205.448,97
2015	40.660.287,47	25.784.961,91	41.901.639,64	26.572.172,74	40.660.279,30	25.784.956,73	41.916.094,74	26.581.339,53
2016	40.528.838,69	25.197.649,90	41.757.944,60	25.961.811,45	40.528.830,17	25.197.644,60	41.773.099,82	25.971.233,78
2017	40.397.389,91	24.623.456,24	41.614.282,84	25.365.190,05	40.397.381,05	24.623.450,84	41.630.097,07	25.374.829,31
2018	40.265.941,13	24.062.092,31	41.470.599,19	24.781.971,00	40.265.931,92	24.062.086,80	41.487.098,87	24.791.830,87
2019	40.134.492,35	23.513.275,72	41.326.933,05	24.211.881,47	40.134.482,79	23.513.270,12	41.344.132,85	24.221.958,18
2020	40.003.043,58	22.976.730,27	41.183.240,04	23.654.605,08	40.003.033,67	22.976.724,58	41.201.111,79	23.664.870,16
2021	39.871.594,80	22.452.185,72	41.039.571,94	23.109.888,02	39.871.584,54	22.452.179,94	41.058.129,15	23.120.337,82
2022	39.740.146,02	21.939.377,74	40.895.899,20	22.577.435,43	39.740.135,41	21.939.371,89	40.915.156,53	22.588.066,84
2023	39.608.697,24	21.438.047,74	40.752.208,23	22.056.963,46	39.608.686,29	21.438.041,81	40.772.151,03	22.067.762,41
2024	39.477.248,46	20.947.942,77	40.608.535,89	21.548.241,55	39.477.237,16	20.947.936,77	40.629.164,14	21.559.187,59
2025	39.345.799,68	20.468.815,36	40.464.858,44	21.050.981,87	39.345.788,03	20.468.809,30	40.486.172,16	21.062.069,88
2026	39.214.350,90	20.000.423,46	40.321.166,94	20.564.930,81	39.214.338,03	20.000.417,34	40.343.180,19	20.576.158,19
2027	39.082.902,13	19.542.530,27	40.177.522,69	20.089.870,78	39.082.889,78	19.542.524,10	40.200.208,47	20.101.214,30
2028	38.951.453,35	19.094.904,17	40.033.840,15	19.625.515,24	38.951.440,65	19.094.897,95	40.057.211,40	19.636.972,37
2029	38.820.004,57	18.657.318,57	39.890.172,90	19.171.653,16	38.819.991,52	18.657.312,30	39.914.230,74	19.183.215,62
2030	38.688.551,82	18.229.549,94	39.746.529,56	18.728.055,49	38.688.542,40	18.229.545,50	39.771.272,86	18.739.714,22
<b>Gesamt</b>	<b>1.562.573.607,41</b>	<b>1.095.447.790,98</b>	<b>1.599.192.516,31</b>	<b>1.119.060.538,36</b>	<b>1.562.573.347,32</b>	<b>1.095.447.630,85</b>	<b>1.599.670.524,05</b>	<b>1.119.350.415,57</b>

Tab. 3: Arbeitsstunden der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien REALO im Zeitraum 1993 bis 2030 (wahrscheinliche, minimale und maximale Werte).

Jahr	Szenario R <sub>1</sub>			Szenario R <sub>2</sub>			Szenario R <sub>3</sub>			Szenario R <sub>4</sub>		
	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]
1993	247.093,8	207.594,0	297.137,4	246.705,4	207.267,5	296.646,1	247.093,9	207.594,1	297.137,5	246.705,4	207.267,5	296.646,1
1994	246.717,3	207.276,5	296.807,3	246.340,4	206.959,6	296.330,4	246.717,9	207.276,9	296.807,8	246.295,7	206.921,9	296.273,9
1995	246.340,9	206.959,0	296.477,1	245.975,4	206.651,7	296.014,7	246.341,8	206.659,8	296.478,2	245.886,2	206.576,6	295.902,0
1996	245.964,4	206.641,4	296.146,9	245.610,4	206.343,8	295.699,0	245.965,8	206.325,5	295.818,8	245.476,6	206.231,1	295.529,9
1997	245.587,9	206.323,9	295.816,8	245.245,5	206.036,0	295.383,4	245.589,8	206.008,4	295.489,2	245.067,1	205.885,8	295.158,0
1998	245.211,5	206.006,4	295.486,6	244.880,5	205.728,1	295.067,7	245.213,8	205.691,2	295.159,5	244.657,5	205.540,3	294.785,9
1999	244.835,0	205.688,9	295.156,5	244.515,6	205.420,3	294.752,2	244.837,8	205.374,1	294.829,8	244.247,9	205.194,8	294.413,8
2000	244.458,5	205.371,4	294.826,3	241.742,3	203.079,5	291.224,6	244.461,8	205.056,9	294.500,2	241.428,3	202.815,1	290.827,7
2001	244.082,1	205.053,8	294.496,1	241.508,2	202.881,6	291.040,8	244.085,8	204.739,8	294.170,5	241.149,5	202.579,5	290.587,2
2002	243.705,6	204.736,3	294.166,0	241.274,3	202.683,9	290.857,2	243.709,7	204.422,7	293.840,8	240.592,4	202.344,2	290.347,2
2003	243.329,1	204.418,8	293.835,8	241.040,1	202.486,0	290.673,3	243.333,7	204.105,5	293.511,1	240.313,6	202.108,9	290.107,1
2004	242.952,7	204.101,3	293.505,6	240.806,3	202.288,4	290.489,9	242.957,7	203.788,4	293.181,5	240.034,0	201.637,2	289.625,6
2005	242.576,2	203.783,8	293.175,5	240.572,2	202.090,5	290.306,1	242.581,7	203.471,2	292.851,8	239.755,2	201.401,7	289.385,2
2006	242.199,8	203.466,2	292.845,3	240.338,4	201.892,9	290.122,7	242.205,7	203.154,1	292.522,1	239.477,5	201.167,1	289.146,0
2007	241.823,3	203.148,7	292.515,2	239.894,1	201.518,5	289.728,7	241.829,7	202.836,9	292.192,5	239.198,0	200.931,0	288.904,9
2008	241.446,8	202.831,2	292.185,0	239.660,2	201.320,7	289.545,1	241.453,7	202.519,8	291.862,8	238.919,3	200.695,5	288.664,7
2009	241.070,4	202.513,7	291.854,8	239.436,5	201.209,6	289.368,2	241.077,6	202.202,6	291.533,1	238.640,7	200.460,1	288.424,5
2010	240.693,9	202.196,2	291.524,7	239.402,7	201.101,9	289.388,2	240.701,6	201.885,5	291.203,5	238.215,7	200.101,7	288.039,1
2011	240.317,4	201.878,6	291.194,5	239.022,7	200.781,4	289.059,7	239.949,6	201.568,4	290.873,8	237.790,6	199.743,1	287.653,4
2012	239.941,0	201.561,1	290.864,4	238.642,5	200.460,7	288.730,9	239.573,6	201.251,2	290.544,1	237.365,7	199.384,7	287.268,1
2013	239.564,5	201.243,6	290.534,2	238.262,4	200.140,0	288.402,2	239.197,6	200.934,1	290.214,4	236.940,7	199.026,2	286.882,6
2014	239.188,0	200.926,1	290.204,0	237.882,3	199.819,2	288.073,4	238.821,6	200.616,9	289.884,8	236.515,8	198.667,8	286.497,1
2015	238.811,6	200.608,6	289.873,9	237.502,1	199.498,5	287.744,7	238.445,5	200.299,8	289.555,1	236.090,8	198.309,3	286.111,7
2016	238.435,1	200.291,1	289.543,7	237.122,0	199.177,8	287.415,9	238.069,5	199.982,6	289.225,4	235.665,8	197.950,8	285.726,2
2017	238.058,6	199.973,5	289.213,6	236.741,8	198.857,1	287.087,1	237.693,5	199.665,5	288.895,8	235.240,7	197.592,2	285.340,6
2018	237.682,2	199.656,0	288.883,4	236.361,8	198.536,5	286.758,5	237.317,5	199.348,4	288.566,1	234.815,8	197.233,8	284.955,2
2019	237.305,7	199.338,5	288.553,2	235.981,6	198.215,7	286.429,7	236.941,5	199.031,2	288.236,4	234.390,8	196.875,3	284.569,7
2020	236.929,3	199.021,0	288.223,1	235.601,5	197.895,0	286.101,0	236.565,5	198.714,1	287.906,8	233.966,0	196.517,0	284.184,5
2021	236.552,8	198.703,5	287.892,9	235.221,4	197.574,3	285.772,2	236.189,5	198.396,9	287.577,1	233.541,0	196.158,5	283.799,0
2022	236.176,3	198.385,9	287.562,7	234.841,2	197.253,6	285.443,5	235.813,4	198.079,8	287.247,4	233.116,1	195.800,0	283.413,5
2023	235.799,9	198.068,4	287.232,6	234.461,1	196.932,9	285.114,7	235.437,4	197.762,6	286.917,7	232.691,2	195.441,7	283.028,2
2024	235.423,4	197.750,9	286.902,4	234.081,0	196.612,2	284.786,0	235.061,4	197.445,5	286.588,1	232.266,1	195.083,1	282.642,6
2025	235.046,9	197.433,4	286.572,3	233.700,9	196.291,6	284.457,3	234.685,4	197.128,4	286.258,4	231.841,1	194.724,6	282.257,1
2026	234.670,5	197.115,9	286.242,1	233.320,7	195.970,8	284.128,5	234.309,4	196.811,2	285.928,7	231.416,1	194.366,1	281.871,6
2027	234.294,0	196.798,3	285.911,9	232.940,7	195.650,2	283.799,8	233.933,4	196.494,1	285.599,1	230.991,0	194.007,5	281.486,0
2028	233.917,5	196.480,8	285.581,8	232.560,6	195.329,5	283.471,1	233.557,4	196.176,9	285.269,4	230.566,1	193.649,1	281.100,7
2029	233.541,1	196.163,3	285.251,6	232.180,3	195.008,7	283.142,3	233.181,3	195.859,8	284.939,7	230.141,3	193.290,8	280.715,4
2030	233.164,7	195.845,9	284.921,5	231.799,2	194.687,2	282.812,0	232.806,3	195.541,0	284.617,0	229.722,0	192.931,5	280.330,1
Gesamt	9.124.909,6	7.665.355,9	11.059.118,8	9.073.376,2	7.621.743,5	10.981.572,6	9.125.229,1	7.665.623,4	11.059.467,5	9.042.284,5	7.595.555,0	10.942.138,7

Tab. 4: Arbeitsstunden der Landwirtschaft im Torgauer Raum für die Szenarien GRÜNDERZEIT im Zeitraum 1993 bis 2030 (wahrscheinliche, minimale und maximale Werte).

Jahr	Szenario G <sub>1</sub>			Szenario G <sub>2</sub>			Szenario G <sub>3</sub>			Szenario G <sub>4</sub>		
	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]	wahrscheinlich [h]	minimal [h]	maximal [h]
1993	247.093,8	207.594,0	297.137,4	246.705,4	207.267,4	296.646,0	247.093,8	207.594,0	297.137,4	246.705,4	207.267,4	296.646,0
1994	246.560,2	207.144,5	296.609,0	246.141,2	206.792,2	296.079,0	246.560,2	207.144,5	296.609,0	246.146,0	206.796,2	296.085,2
1995	246.026,6	206.695,1	296.080,6	245.577,1	206.317,0	295.512,2	246.026,6	206.695,0	296.080,6	245.586,6	206.325,0	295.524,3
1996	245.493,1	206.245,6	295.552,2	245.013,0	205.841,7	294.945,2	245.493,0	206.245,6	295.552,2	245.027,3	205.853,8	294.963,6
1997	244.959,5	205.796,1	295.023,8	244.448,8	205.366,5	294.378,3	244.959,4	205.796,1	295.023,8	244.467,9	205.382,5	294.402,7
1998	244.425,9	205.346,7	294.495,4	243.884,7	204.891,3	293.811,3	244.425,8	205.346,6	294.495,4	243.908,6	204.911,3	293.841,9
1999	243.892,3	204.897,2	293.967,0	243.320,5	204.416,0	293.244,3	243.892,3	204.897,1	293.967,0	243.349,2	204.440,1	293.244,1
2000	243.358,8	204.447,7	293.438,6	240.358,0	201.916,2	289.478,8	243.358,7	204.447,7	293.438,6	240.389,9	201.943,0	289.519,5
2001	242.825,2	203.998,3	292.910,2	239.926,4	201.552,3	289.046,0	242.825,1	203.998,2	292.910,2	239.962,4	201.582,6	289.091,9
2002	242.291,6	203.548,8	292.381,8	239.494,9	201.188,6	288.613,3	242.291,5	203.548,7	292.381,7	239.535,0	201.222,3	288.664,5
2003	241.758,0	203.099,3	291.853,4	239.063,1	200.824,6	288.180,2	241.757,9	203.099,2	291.853,3	239.107,4	200.861,8	288.236,7
2004	241.224,5	202.649,9	291.325,0	238.631,6	200.460,8	287.747,5	241.224,3	202.649,8	291.324,9	238.680,1	200.801,5	287.809,3
2005	240.690,9	202.200,4	290.796,6	238.200,2	200.097,2	287.314,9	240.690,7	202.200,3	290.796,5	238.252,6	200.141,2	287.381,8
2006	240.157,3	201.750,9	290.268,2	237.768,4	199.733,2	286.881,9	240.157,2	201.750,8	290.268,1	237.825,1	199.780,7	286.954,1
2007	239.623,7	201.301,5	289.739,8	237.337,0	199.369,5	286.449,3	239.623,6	201.301,3	289.739,7	237.397,8	199.420,6	286.526,8
2008	239.090,2	200.852,0	289.211,4	236.905,4	199.005,7	286.016,4	239.090,0	200.851,8	289.211,3	236.970,3	199.060,1	286.099,1
2009	238.556,6	200.402,5	288.683,0	236.477,7	198.645,1	285.587,6	238.556,4	200.402,4	288.682,9	236.546,7	198.703,0	285.675,5
2010	238.023,0	199.953,1	288.154,6	236.042,4	198.278,1	285.150,9	238.022,8	199.952,9	288.154,5	236.115,5	198.339,5	285.244,3
2011	237.489,4	199.503,6	287.626,2	235.628,8	197.919,8	284.720,6	237.489,2	199.503,4	287.626,1	235.540,4	197.855,0	284.669,7
2012	236.955,9	199.054,1	287.097,8	235.203,4	197.564,2	284.285,4	236.955,6	199.053,9	287.097,7	234.968,6	197.373,2	284.099,2
2013	236.422,3	198.604,7	286.569,4	234.886,4	197.217,2	283.841,6	236.422,1	198.604,5	286.569,3	234.452,1	196.937,9	283.600,7
2014	235.888,7	198.155,2	286.041,0	233.730,6	196.869,5	283.398,1	235.888,5	198.155,0	286.040,9	233.821,6	196.406,8	282.954,2
2015	235.355,1	197.705,7	285.512,6	233.152,6	196.330,4	282.959,9	235.354,9	197.705,5	285.512,5	233.248,2	195.923,6	282.381,8
2016	234.821,6	197.256,3	284.984,2	232.574,6	195.843,4	282.516,6	234.821,3	197.256,0	284.984,0	232.674,7	195.440,4	281.809,2
2017	234.288,0	196.806,8	284.455,8	231.996,7	195.356,4	282.081,6	234.287,7	196.806,6	284.455,6	232.101,1	194.957,2	281.236,6
2018	233.754,4	196.357,3	283.927,4	231.418,7	194.869,5	281.634,0	233.754,1	196.357,1	283.927,2	231.527,5	194.473,9	280.664,0
2019	233.220,9	195.907,9	283.399,1	230.840,8	194.382,5	281.183,5	233.220,5	195.907,6	283.398,8	230.954,2	193.990,8	280.091,7
2020	232.687,3	195.458,4	282.870,7	230.262,7	193.895,6	279.947,0	232.687,0	195.458,1	282.870,4	230.380,5	193.507,4	279.518,9
2021	232.153,7	195.008,9	282.342,3	229.684,8	193.408,6	279.368,7	232.153,4	195.008,6	282.342,0	229.807,1	193.024,3	278.946,4
2022	231.620,1	194.559,5	281.813,9	229.106,9	192.921,7	278.790,5	231.619,8	194.559,2	281.813,6	229.233,7	192.541,2	278.374,0
2023	231.086,6	194.110,0	281.285,5	228.528,9	192.434,8	278.212,4	231.086,2	194.109,7	281.285,2	228.660,1	192.057,9	277.801,4
2024	230.553,0	193.660,5	280.757,1	227.950,9	191.947,7	277.634,0	230.552,6	193.660,2	280.756,8	228.086,6	191.574,7	277.228,9
2025	229.485,8	193.211,1	280.228,7	227.373,0	191.460,8	277.055,8	230.019,0	193.210,7	280.228,4	227.513,1	191.091,6	276.656,4
2026	229.418,7	192.761,6	279.700,3	226.794,9	190.973,9	276.477,6	229.485,4	192.761,3	279.700,0	226.939,5	190.608,3	276.083,8
2027	228.952,3	192.312,1	279.171,9	226.217,2	190.486,8	275.899,3	228.951,9	192.311,8	278.643,2	226.366,2	190.125,2	275.511,5
2028	228.418,7	191.862,7	278.643,5	225.639,2	189.513,1	274.743,1	228.418,3	191.862,3	278.643,2	225.792,7	189.642,0	274.938,9
2029	227.885,1	191.413,2	278.115,1	225.061,3	189.026,2	274.164,9	227.884,7	191.412,8	278.114,8	225.219,2	189.158,8	274.366,4
2030	227.351,5	190.963,7	277.586,6	224.483,6	188.539,5	273.587,0	227.351,1	190.963,4	277.586,3	224.646,0	188.675,8	273.794,2
<b>Gesamt</b>	<b>9.014.461,0</b>	<b>7.572.596,8</b>	<b>10.919.757,6</b>	<b>8.934.770,6</b>	<b>7.505.265,2</b>	<b>10.806.674,3</b>	<b>9.014.452,6</b>	<b>7.572.589,8</b>	<b>10.919.751,5</b>	<b>8.937.907,1</b>	<b>7.507.898,7</b>	<b>10.810.676,4</b>

---

**Integriertes Bewertungsverfahren  
und seine beispielhafte Anwendung im Torgauer Raum**

---

Helga Horsch,<sup>1)</sup> Frank Messner<sup>1)</sup> und Martin Volk<sup>2)</sup> (Hrsg.)

- 1) Sektion Ökonomie, Soziologie und Recht
- 2) Sektion Angewandte Landschaftsökologie