

Ramon Garrabou/Enric Tello/Xavier Cussó

# Ökologische und sozio-ökonomische Funktionsweisen mediterraner Agrarsysteme

Eine katalanische Fallstudie im Landkreis Vallès (1850–1870)\*

Alle Agrarökosysteme sind das Ergebnis menschlicher Kolonisierung der Umwelt und können nicht verstanden werden, wenn man ihre ökologischen Strukturen und Stoffflüsse getrennt betrachtet von den Kräften, die sie antreiben und regeln. Deshalb beabsichtigen wir in unserem Forschungsprojekt, die Funktionsweise des Agrarökosystems in einer hoch entwickelten organischen Ökonomie im westmediterranen Raum während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus zwei Blickwinkeln zu untersuchen, nämlich von einer sozio-ökonomischen und einer sozio-ökologischen Seite aus. Ziel ist es, den Zusammenhang zwischen globalen Veränderungen in diesem Gebiet und den dahinter stehenden ökonomischen sowie gesellschaftlichen Triebkräften auf lange Sicht zu analysieren. Die Hypothese, die wir zu untermauern versuchen, stellt einen engen Zusammenhang zwischen Energie- und Flächeneffizienz beziehungsweise -ineffizienz her, welche mit dem Bodennutzungssystem einhergehen. Dies erfolgt unter Berücksichtigung von Umwelteigenschaften, rechtlichen Ansprüchen (Eigentumsrechten, Besitzverhältnissen, sozialer Verteilung von Ressourcen, Kontrolle über Arbeitsressourcen, Verbrauchsmustern und so fort) und der Anbindung an Märkte.

Dabei versuchen wir, interdisziplinäre Brücken zwischen Geschichte, Ökonomie und Naturwissenschaften zu schlagen, um zu einem ko-evolutionären Verständnis von sozialökologischem Wandel zu gelangen. Es geht uns vor allem darum, wie sich natürliche Ressourcen auf die sozio-ökonomische Entwicklung auswirkten und *vice versa*. Unsere Hauptziele sind: erstens eine historische Rekonstruktion der ökologischen und sozialen Prozesse in verschiedenen ländlichen Gebieten Kataloniens in langfristig vergleichender Perspektive; zweitens, die *Triebkräfte* dieser Transformationen zu identifizieren, indem wir den Energie- und Materialverbrauch mit den Veränderungen im Landnutzungssystem in Zusammenhang bringen; drittens, die *regelnden Kräfte* hinter diesen Veränderungen zu identifizieren, und zwar durch die Analyse des Einflusses verschiedener Strukturen, wie etwa von Landbesitz und Pacht, Zeitnutzung und Mobilisierung von Arbeitskräften, Einkommensverteilung und Konsummustern; viertens, die Analyse des gegenwärtigen ökologischen Einflusses dieser Entwicklungen im Wandel von Energie- und Bodennutzung, speziell im Hinblick auf Biodiversität. Nach der Durchführung dieser vergleichenden Analyse in mehreren lokalen Fallstudien beabsichtigen wir, diese Methode auf größere Gebiete anzuwenden, um damit die wichtigsten kritischen Schwellenwerte und historischen Wendepunkte zu identifizieren, die in der westmediterranen Region zur gegenwärtigen sozio-ökologischen Krise geführt haben.

## Verknüpfung von agrarwissenschaftlichen, ökologischen und sozio-ökonomischen Zugängen

Diese Herangehensweise vernachlässigt keineswegs die traditionellen Betrachtungsweisen und Methoden der Agrargeschichte, sondern macht unser eigentliches Fachgebiet zum Ausgangspunkt, von dem der interdisziplinäre Brückenschlag ausgehen soll. In der ersten Phase unseres Projekts haben wir unsere Untersuchung auf die Rekonstruktion der Energiebilanzen und des Nährstoffzyklus in den untersuchten Agrarsystemen und deren Zusammenhang mit der Bodennutzung konzentriert. Unser Ziel war und ist, den Erklärungswert dieser Variablen in der historischen Entwicklung von Agrarsystemen hervorzuheben. Wir berücksichtigen jedoch auch, dass institutionelle und soziale Variablen schon immer eine entscheidende Rolle in der Ausformung von landwirtschaftlichen Technologien und Landnutzungssystemen gespielt haben.

Aus diesem Grund unterscheiden wir im Hinblick auf den Wandel der Bodennutzung zwischen *Trieb-* und *Regelungskräften*. Unter den *treibenden* Kräften verstehen wir Energie- oder Stoffflüsse, sowie die technischen Gegebenheiten, die Veränderungen bewirken. Mit den *regelnden* Kräften sind sowohl die institutionellen Rahmenbedingungen im jeweiligen historischen Kontext – unter Berücksichtigung der jeweiligen Gesetze im Hinblick auf rechtliche Ansprüche, welche den verschiedenen sozialen Gruppen die Nutzung natürlicher Ressourcen zugänglich machten oder verweigerten –, als auch die in den Händen der herrschenden Klassen gelegenen Entscheidungsprozesse und deren Gegengewicht, der täglich geleistete Widerstand der beherrschten Gruppierungen und die vereinzelt sozialen Revolten gemeint.

Um die Bedeutung dieser sozio-ökonomischen Faktoren, die den Pfad der globalen Veränderung in Agrarökosystemen bestimmten, genauer zu untersuchen, haben wir versucht, den Bedarf an Arbeitskräften in diesen Agrarsystemen während unterschiedlicher historischer Perioden festzustellen. Dazu haben wir historische Quellen über die Arbeitskosten und den Arbeitsaufwand bei verschiedenen Arten von Kulturpflanzen sowie bei verschiedenen Bewirtschaftungsweisen in Ackerbau, Viehhaltung und Waldwirtschaft ausgewertet. Dieser Bedarf an Arbeitskräften wird danach mit der tatsächlich verfügbaren Kapazität an Arbeitskräften verglichen, welche sich aus der arbeitsfähigen Bevölkerung anhand von Volkszählungsdaten einerseits, dem Bedarf an Arbeitskräften in anderen wirtschaftlichen Bereichen andererseits ergibt (Abbildung 1).

Ein anderer Teil der Untersuchung beschäftigt sich eingehend mit der Rolle von Eigentumsverhältnissen und Pachtformen in der Entwicklung der untersuchten Agrarsysteme. Damit wollen wir prüfen, ob sie ein Hindernis für das landwirtschaftliche Wachstum darstellten oder sogar ein Auslöser für soziale Ungleichheit, Nahrungsmittelknappheit und Unterentwicklung waren. Dazu werden Informationen aus Katasterregistern, Volkszählungen und Bevölkerungsstudien herangezogen. Es gibt mehrere Möglichkeiten, diese Beziehung zwischen Stoff- und Energieflüssen und ihren sozio-ökonomischen Regelungen zu untersuchen. Die Analyse landwirtschaftlicher Arbeitssysteme im Rahmen von bäuerlichen Familieneinheiten ist hierfür ein vernünftiger Zugang. Zu diesem Zweck untersuchen wir die Arbeitszeitbilanzen für unterschiedliche landwirtschaftliche Aufgaben während eines Jahres und die Verfügbarkeit von Arbeitskräften in den bäuerlichen Familien. Dabei berücksichtigen wir auch die unterschiedliche Arbeitsintensität der verschiedenen Bodennutzungs- und Betriebsformen dieses Agrarökosystems.

[Abbildung siehe Druckfassung]



Abbildung 1: Methodologischer Rahmen für die Verknüpfung von demografischen, sozio-ökonomischen, Ernährungs- und Landnutzungsvariablen

Quelle: Forschungsprojekt SEJ2006-15108-C02-01/GEOG.

## Geografische und historische Merkmale des Untersuchungsgebietes

Unsere Fallstudie umfasst fünf katalonische Gemeinden im Landkreis Vallès, die sich zusammen über ein Gebiet von 13.488 Hektar erstrecken: *Castellar del Vallès*, *Caldes de Montbui*, *Palau-Solità i Plegamans*, *Polinyà* und *Sentmenat*. Diese fünf Gemeinden befinden sich in einer kleinen Ebene in einem tektonischen Becken zwischen der in der katalonischen Küstenzone liegenden niedrigeren Gebirgskette, der *Serralda Litoral Catalana*, und der landeinwärts liegenden Gebirgskette *Serralda Pre-litoral Catalana*. Die Vielfalt an geologischen Substraten in diesen Gebirgsketten führte zur Entwicklung einer breiten Anzahl unterschiedlicher Böden. Durchschnittlich fallen in der Vallès-Ebene etwa 600 bis 650 Millimeter Regen, und zwischen 700 und 800 Millimeter auf den Gipfeln der *Serralda Pre-litoral*. Im Vergleich dazu liegt die Niederschlagsmenge in Barcelona bei etwa 440 Millimeter Regen im Jahr. Die potentielle Verdunstung (*Thornthwaite equation to estimate potential evaporation, PET*) schwankt in umgekehrtem Verlauf zwischen 712 bis 855 Millimeter in der Ebene und 427 bis 572 Millimeter auf den Gipfeln. Das von den Abhängen der *Serralda Pre-litoral* ablaufende Wasser speist den Fluss Besòs auf der gesamten Strecke bis nach Barcelona.<sup>1</sup> Das Gebiet entlang der Bruchlinie zwischen dem tektonischen Becken und den Bergketten ist relativ reich an oberirdischen Wasserläufen und Grundwasserquellen. Hier befinden sich auch die ältesten Kernsiedlungen, die schon zur Römerzeit gegründete Stadt Caldes de Montbui und die aus dem 10. Jahrhundert stammenden mittelalterlichen Dörfer Castellar del Vallès und Sentmenat (Abbildung 2).



[Abbildung siehe Druckfassung]



Abbildung 2: Ländliche Siedlungen im Untersuchungsgebiet und Entwicklung der verbauten Fläche (1853–2004)



Quelle: Erstellt mit GIS von Marc Badia, Oscar Miralles und Enric Tello für das Forschungsprojekt SEC2003-08449-C04.

Obwohl für gewöhnlich der ärmste Teil der Bevölkerung in diesen kleinen Städten und Dörfern lebte, war der auffälligste Siedlungstyp in diesem Teil Nordostkataloniens ein Netz aus verstreuten Bauernhöfen mit Mischkultur – im Katalanischen als *masies* bezeichnet –, welche in Form von geschlossenen Parzellenverbänden rund um Einzelhöfe strukturiert waren (in Abbildung 2 als kleine schwarze Punkte dargestellt). Mit dem Ende der spätmittelalterlichen Landkonflikte übernahmen die Grundbesitzer, welche die *masies* besaßen, in einer komplizierten und konfliktreichen Übergangsphase vom Feudalismus zum Agrarkapitalismus Schritt für Schritt die Kontrolle über den Zugang zu Landbesitz und den natürlichen Ressourcen.<sup>2</sup>

Seit dem 17. Jahrhundert nahm das Bevölkerungswachstum vor allem durch die steigende Anzahl der französischen Immigranten aus der Pyrenäenregion zu. Immigranten und weichende Erben ließen sich in den alten Dörfern und Städten zwischen den *masies* nieder und gründeten dort neue Siedlungen, wie zum Beispiel Plau-solità i Plegamans oder Polinyà. Die Besitzer der verstreuten Bauernhöfe sahen diese landlosen Immigranten und weichenden Erben als eine gefährliche neue unterbäuerliche Klasse. Doch sie erkannten bald, dass diese Schicht ihnen auch gute Möglichkeiten bot, einen Vorteil aus dem relativ hohen Preisniveau bei Wein zu ziehen, indem sie den Zuwanderern das ertragsarme Land für den Weinbau verpachteten. Viele dieser Landlosen wurden zu Weinbauern aufgrund eines Erbpachtvertrages, *rabassa morta* genannt, welcher bis zum Absterben der Reben gültig war. Im katalanischen Sprachgebrauch wurden diese Pächter als *rabassers* bezeichnet, da sie Waldstücke und Buschwerk rodeten, um Wein anzubauen.<sup>3</sup>

Die geografische Nähe zu Barcelona – laut einer Zeittabelle von 1808/09 etwa fünf bis zwölf Stunden zu Pferd – bewirkte, dass der Landkreis Vallès schon sehr früh mit der wirtschaftlichen Dynamik von Kataloniens demografischem und urbanem Zentrum verbunden war.<sup>4</sup> Bevölkerungswachstum, wachsende Ungleichheit in der bäuerlichen Bevölkerung und Marktanreize verursachten zusammen eine Ausweitung der Kulturflächen, vor allem durch den Anbau von Wein in ehemaligen Waldgebieten. Der Wein wurde auf ungeeigneten Böden angebaut, wobei außer bei der Pflanzung kein Dünger ausgebracht wurde. Diese Teilspezialisierung auf den Weinbau erlaubte es den Mischkultur treibenden Besitzern der *masies*, den spärlich vorhandenen Dünger auf die fruchtbareren Böden zum Anbau von Gemüse, Getreide, Hülsenfrüchten oder Hanf zu konzentrieren. Selbst geschnittenes Rebholz und Triebspitzen wurden zum Düngen anderer Pflanzen verwendet, entweder direkt als Kompost oder indirekt über das Tierfutter als Dung.

All das waren Reaktionen auf die Problematik, eine Bevölkerung zu ernähren, die sich zwischen 1787 und 1860 verdreifacht hatte und auf 65 bis 66 Einwohner pro Quadratkilometer angewachsen war – genau der Betrag, den Ester Boserup als Schwellenwert zwischen einem sehr intensiven Agrarsystem und einem urbanen, industriellen System nennt.<sup>5</sup> Dies bedeutete eine Fläche von nur 1,5 Hektar pro Kopf, um die lokale Bevölkerung mit einer organischen intensiven Landwirtschaft zu ernähren – und das in einer von Wasserknappheit geprägten mediterranen Region, in der die Viehhaltung und die Gewinnung von Dünger zu stark beschränkenden Faktoren wurden.<sup>6</sup> Der Anstieg des relativen Preisniveaus von Wein, beispielsweise durch den Mehlnaubefall 1840 bis 1850, war ein Anreiz zum Anlegen von Weingärten. 1867 kam es zu einer erneuten Weinbauwelle, als der französische Weinbau von der Reblausplage betroffen war, wodurch das relative Preisniveau für Wein in Katalonien in die Höhe schnellte. Dieses Weinbaufieber brachte die auf Fruchtfolge basierende Landwirtschaft plötzlich aus dem Gleichgewicht und provozierte den ersten Schritt in der

ökologischen und ökonomischen Globalisierung, die das Schicksal dieses Gebiets mit dem internationalen Marktwert eines einzigen Exportguts verknüpfte.

All das endete jedoch auf einem Schlag, als die Reblausverseuchung 1883 das Vallès Oriental erreichte. Bis 1890 waren alle Rebstöcke abgestorben, und die regionale Landwirtschaft wandte sich der Produktion von Frischmilch und Gemüse zu, womit die umliegenden Städte täglich beliefert wurden. Dieses neue Model wurde etwa um 1930 konsolidiert, als das verfügbare Land auf einen Hektar pro Person geschrumpft und nur mehr ein Drittel davon überhaupt landwirtschaftlich nutzbar war. Ende der 1950er Jahre setzte dann aber eine sich schnell ausbreitende „Grüne Revolution“ der alten ländlichen Kultur und Gesellschaft ein Ende.

## Energieflüsse und Landnutzung

Die Agrarlandschaft kann als physischer Ausdruck des Stoffwechsels zwischen Gesellschaft und Natur angesehen werden. Eine Möglichkeit zu verstehen, wann und warum die menschliche Gestaltung eines Gebietes sich verändert, ist die Analyse des Pfades des sozialen Metabolismus, der einen ökologischen Fußabdruck in der Umgebung hinterlässt. Unser aus diesem Ansatz gewonnenes Ergebnis bestätigt, dass das Verhältnis zwischen der gewonnenen und der dafür eingesetzten Energie Mitte des 19. Jahrhunderts viel günstiger war als in der Gegenwart.<sup>7</sup> Wir haben auch ein besseres Verständnis der Gründe gewonnen, die hinter dem höheren Energieertrag Mitte des 19. Jahrhunderts und dessen Verschlechterung während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stehen, und zwar durch die Entdeckung eines engen Zusammenhangs zwischen effizienter Energie- und Landnutzung.<sup>8</sup> Trotz der unvermeidlichen Abhängigkeit von der ineffizienten tierischen Biokonversion konnten historische, hoch entwickelte organische Agrarsysteme durch die integrierte Nutzung von Ackerland, Wäldern, Weiden und Vieh einen hohen Energieertrag im Verhältnis zum Input erzielen. Das Abgehen von dieser effizienten Landnutzung erklärt größtenteils die Energieineffizienz im heutigen Agrar-Ökosystem dieser fünf Gemeinden (Tabelle 1).<sup>9</sup>

Um das Jahr 1860 waren 30 Prozent der Nutzfläche von Wald und Buschwerk bedeckt, die 39 Prozent der jährlich aus Biomasse gewonnener Energie produzierten. Zu dieser Zeit wurden weitere 48 Prozent des Agrarlandes kultiviert und erzeugten 54 Prozent des Bruttoenergieoutputs, wobei nur 34 Prozent der gesamten Ernte aus Nahrung und Endprodukten bestanden. Der Rest setzte sich aus Stroh, Holzresten, Weinlaub und -trieben, den Pressrückständen von Trauben bzw. Oliven, sowie anderen Nebenprodukten zusammen, welche als Tierfutter, Heizmaterial oder Kompost verwendet wurden. Obwohl nur ein Drittel der Anbaufläche als Acker genutzt wurde, bestanden 44 Prozent des Energiegehalts der essbaren Ernte aus Getreide und Hülsenfrüchte, da diese über einen hohen Energiegehalt verfügten. 55 Prozent des kultivierten Landes bestanden aus Weinbergen. Jedoch brachte Wein aufgrund seines niedrigen Energiegehalts und seines hohen Anteils an Wasser und Nebenprodukten nur 34 Prozent des Nettoenergieertrags ein. Der verbleibende Nettoertrag der bebauten Fläche setzte sich aus Olivenöl (5 Prozent), Tierfutter (5 Prozent) sowie Gemüse, Kartoffeln und Hanf (12 Prozent) zusammen. Die Brache war praktisch verschwunden, und die vorherrschende Fruchtfolge in den nicht bewässerten Bereichen umfasste Weizen, Mais, sowie Stangenbohnen, Ackerbohnen, Erbsen, Futterpflanzen oder Kartoffeln. Auf bewässertem Land konnten zwei oder drei unterschiedliche Feldfrüchte im Jahr geerntet werden, wobei abwechselnd Hanf und

Hülsenfrüchte oder Kartoffeln und Weizen, sowie spät reifende Früchte und Tierfutter angebaut wurden. Der durchschnittliche Getreideertrag erreichte 11 Hektoliter oder 9 Doppelzentner pro Hektar, etwa 5,5 bis zehnmal soviel wie die Aussaat.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Energiebilanz des Agrarsystems in fünf Gemeinden des Landkreises Vallès um 1860 und 1999–2004 (in Tausend Gigajoule/Jahr)

	um 1860			1999–2004		
Verteilung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (LNF)	Anbaufläche (48%)	Weide (22%)	Wald (30%)	Acker (32%)	Wald (68%)	
Jährlich gebundene primäre Solarenergie in der LNF	146,3	34,4	87,2	187,3		211,0
Verteilung des landwirtschaftlichen Endertrags <sup>a</sup>	Landwirtschaft	Vieh-zucht	Forst-wirtschaft	Landwirt-schaft	Vieh-zucht	Forstwirt-schaft
Energieendertrag	38,6	2,9	129,5 <sup>b</sup>	135,9	144,5	69,1
Viehbestand gesamt			983 GVE <sup>c</sup>			23.833 GVE
Energieaufwand für Tierhaltung			68,7			1.095,7
Energieaufwand für Düngung			23,9			55,5
Gesamtenergieaufwand (GEA)			102,4			1.625,8
Energieendertrag (EEE)			171,0			349,5
Nettoenergieertrag (EEE/GEA)			1,67			0,21
Prozent der primären Solarenergie im Energieendertrag			64 %			88 %

Quelle: José R. Olarieta/Francisco L. Rodríguez Valle/Enric Tello, *Conservando y destruyendo suelos, transformando paisajes. El factor edáfico en los cambios de uso del territorio (el Vallès, Cataluña, 1853–2004)*, in: *Áreas* 25 (2006), 75–103; Xavier Cussó u.a., *Balances energéticos y usos del suelo en la agricultura catalana: una comparación entre mediados del siglo XIX y finales del siglo XX*, in: *Historia Agraria* 40 (2006), 471–500.

a Nach Typus des lokalen Agrarsystems.

b Der Ertrag an Holz und Feuerholz um 1860 war größer als der Nettoertrag der verfügbaren Waldflächen, da er Schnittholz aus Weingärten und anderen verholzten Dauerkulturen beinhaltet.

c In Großvieheinheiten (1 GVE entspricht einem Tier mit 500 Kilogramm Lebendgewicht).

Auch die Tierzucht spielte, wie in jedem organischen Agrarsystem, eine äußerst wichtige Rolle, da sie die knappen Nährstoffe des natürlichen Weidelands, Waldgebiets und Buschwerks auf die Ackerflächen umlenkte. Dies war jedoch mit einem hohen Energieverlust verbunden: 26 Prozent der photosynthetischen Primärenergie auf den nutzbaren Flächen mussten zur Ernährung des Viehs eingesetzt werden; der Nettoertrag dieser tierischen Biokonversion betrug hingegen nur 1,7 Prozent des gesamten Energiegehalts der endgültigen Agrarproduktion. Von je 100 für die Viehhaltung eingesetzten Energieeinheiten erbrachten nur vier essbare Produkte bzw. Produkte für den Endverbrauch. Rechnet man Zugkraft und natürliche Düngemittel dazu, so betrug der durch tierische Biokonversion gedeckte Energieaufwand 17 Prozent. Abgesehen davon, dass die Tierhaltung wegen des Bedarfs an Zugkraft und Düngemittel unvermeidlich war, hatte ihr hoher Energieaufwand eine interessante günstige Auswirkung auf die Umwelt: Er zwang zu einer vernünftigen Integration der drei wichtigsten Komponenten



des Agrarökosystems. Ackerland, Weideland und Wald mussten zusammenhängend genutzt werden. Zum einen können Tiere Biomasse, die für Menschen unverdaulich war, verwerten, und dieser Umstand half, Nährstoffe von unbestelltem Land auf Ackerland zu transferieren. Gleichzeitig bewirkte die Knappheit von Weideland und Niederholz und deren minimale Biomasseproduktion im mediterranen Raum, dass nur 38 Prozent der Biomasse, die zur Erhaltung von Vieh- und Schafherden, Schweinen, Eseln, Pferden und Geflügel nötig war, auf unkultivierten Nutzflächen produziert werden konnten. Die übrigen 62 Prozent mussten in Form von Futter, Stroh und anderen Nebenprodukten, welche vor allem als Tiernahrung wiederverwendet wurden, aus den kultivierten Flächen entnommen werden.

Nur diese Verbindung von Ackerbau und Fütterung erklärt, dass trotz des unvermeidbaren Energieverlusts infolge der tierischen Biokonversion die Gesamtenergieeffizienz damals um so viel höher war als heute. Der Energiegewinn gemessen am Aufwand betrug 1,67, das heißt, dass die landwirtschaftliche Produktion etwa 64 Prozent der durch Photosynthese gebundenen Primärenergie des gesamten nutzbaren Agrargebietes ausmachte. Im Vergleich dazu beträgt der Energiegewinn heute 0,21 und der komplette Energieertrag entspricht 88 Prozent der photosynthetischen Primärenergie. Dies setzt allerdings voraus, dass viermal so viel Energie von außen zugeführt wird, als an photosynthetisch gebundener Solarenergie in diesem Gebiet vorhanden ist. So können die drei Hauptmerkmale dieses hoch entwickelten organischen Agrarsystems im Landkreis Vallès um 1860 leicht aufgezeigt werden: Erstens, die enge Vernetzung zwischen Ackerbau und Tierfütterung; zweitens, die intensive Wiederverwendung von fast allen Biomassenebenenprodukten, was einen vernachlässigbaren äußeren Energieeintrag – abgesehen von der menschlichen Arbeitskraft – bedeutete; und drittens, die Verwendung der Schnittreste von Reben und Olivenbäumen als partieller Ersatz für Brennholz oder Holzkohle, nachdem diese Rohstoffe aufgrund der Umwandlung von Wald und Niederholz zu Weingärten und andere Holzpflanzenkulturen knapp geworden waren. Wie auch der spanische Landschaftsökologe Fernando González Bernáldez betont, stellen Niederholz und Holzgewächse im mediterranen Raum eine Art „forstwirtschaftliche Übergangszone“ zwischen natürlichen und kultivierten Flächen dar.<sup>10</sup>

Die drei oben erwähnten Hauptmerkmale belegen, dass das Geheimnis der hohen Energieeffizienz in der *Landnutzungseffizienz* lag. Wie in vielen anderen organischen Agrarwirtschaften lebten die Bewohner des Landkreises Vallès um 1860 nicht nur *in* diesem Gebiet, sondern auch noch bis zu einem gewissen Grad *von* den natürlichen Ressourcen der Region. Obwohl sie weit von einer autarken oder geschlossenen Wirtschaft entfernt waren und Landwirtschaft mit anderen industriellen Aktivitäten kombinierten, bezog der Großteil der lokalen Bevölkerung – entweder direkt oder indirekt – noch immer einen großen Teil seiner Nahrung und Rohstoffe wie Heizmaterial und Düngemittel vom umliegenden Gebiet.<sup>11</sup>

## Terrassenbau und Bodenverbesserung

Dank der Mithilfe der Agronomen José Ramon Olarieta und Fernando Luis Rodríguez Valle<sup>12</sup> an unserem Projekt war es uns möglich, die Rolle der Böden im historischen Agrarmanagement in unserer Studie zu untersuchen. Wir konnten die Nutzbarkeit des verfügbaren Landes für die wichtigsten landwirtschaftlichen Verwendungen evaluieren (Getreide, Tierfutter, Wein-, Oliven- und Mandelgärten), wobei wir die unterschiedlichen Landnutzungssysteme

in den 1860er Jahren und in der Gegenwart betrachteten. Jeder Bodennutzung wurde eine Verwendbarkeit unter Zuhilfenahme der GIS-Analyse zugeordnet. Das Ergebnis bestätigt, dass der Zusammenhang zwischen landwirtschaftlicher Bodennutzung und Verfügbarkeit von Böden in der Vergangenheit stärker war als heute. In den 1860er Jahren waren 40 bis 60 Prozent des Landes mehr oder minder gut für die damaligen Verwendungszwecke geeignet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Bodennutzung und landwirtschaftliche Eignung der Böden in Vallès um 1860 und 1999–2004

Nutzung um 1860 (in Prozent der Fläche)	sehr geeignet	mittelmäßig geeignet	wenig geeignet	nicht geeignet	gesamt
Brotgetreide	34,0	43,0	4,0	19,0	100,0
Tierfutter	5,0	34,0	1,0	60,0	100,0
Weinbau	51,0	15,0	14,0	20,0	100,0
Ackerbau mit etwas Weinbau	0,0	39,0	12,0	49,0	100,0
Weinbau mit etwas Ackerbau	28,0	32,0	12,0	28,0	100,0
Oliven- und Mandelbäume	0,0	43,0	6,0	51,0	100,0
Nutzung 1999–2004 (in Prozent der Fläche)	sehr geeignet	mittelmäßig geeignet	wenig geeignet	nicht geeignet	gesamt
Brotgetreide	9,0	82,0	1,0	8,0	100,0
Tierfutter	9,0	62,0	1,0	28,0	100,0
Weinbau	62,0	30,0	5,0	3,0	100,0
Oliven- und Mandelbäume	12,0	77,0	7,0	4,0	100,0

Quelle: José R. Olarieta/Francisco L. Rodríguez Valle/Enric Tello, *Conservando y destruyendo suelos, transformando paisajes. El factor edáfico en los cambios de uso del territorio (el Vallès, Cataluña, 1853–2004)*, in: *Áreas 25* (2006), 75–103; dies., *Preserving and destroying soils, transforming landscapes: Soils and land-uses in the Vallès county (Catalunya, Spain) 1853–2004*, in: *Land Use Policy 25* (2008) H. 4, 474–484.

Die GIS-Landbedeckungsanalyse ergab auch, dass um 1860 häufiger auf für die jeweilige Kulturart unpassenden Böden angebaut wurde: 34 Prozent der Weingärten und 23 Prozent des mit Getreide bestellten Ackerlandes befanden sich auf ungeeignetem oder für diesen Zweck minder geeignetem Land. Die Hauptursache dafür war die ansteigende Bevölkerungsdichte, welche in einer fortgeschrittenen organischen Ökonomie eine Ausdehnung der Ackerfläche verlangte. Um 1860 wurden 46 Prozent des Gesamtgebietes landwirtschaftlich genutzt, wobei die unproduktiven Teile hier inkludiert sind. Dagegen bestanden 30 Prozent aus Waldgebiet. 1999 bis 2004 verkehrten sich die Anteile auf 28 Prozent und 53 Prozent. Um das kultivierte Gebiet auf ertragsarmen, abschüssigen Böden auszudehnen, bedurfte es weitreichender Maßnahmen im Bereich der Landverbesserung durch den Bau von Steinterrassen.

Dieser erhebliche Arbeitsaufwand hilft uns, einen interessanten Zusammenhang zwischen der Nutzung verschiedener Arten von Böden und den damals vorherrschenden Besitzrechten herauszustreichen. Zum einen wird ein strikteres Kriterium für die Anlage von Getreidefeldern ersichtlich, da die Besitzer der verstreuten Höfe die besten Böden zum Ge-

treideanbau nutzten. Diese Landbesitzerschicht der katalanischen *masies* versuchte jedoch auch weiteren sozialen Konflikten vorzubeugen, indem sie ihre für die Getreideaussaat am wenigsten geeigneten Böden an die neue soziale Schicht von Kleinbauern, die Weinbau treibenden *rabassers*, verpachtete. Die *rabassers* setzten sich vor allem aus Immigranten und weichende Erben von Grundbesitzern zusammen. Das erklärt auch, warum sich im Dorf Caldes 85 Prozent der Getreidefelder auf Hängen mit weniger als 20 Prozent Gefälle befanden, während 30 Prozent der Weingärten auf Hängen mit mehr als 30 Prozent Gefälle gepflanzt wurden, manchmal sogar auf Hängen mit 60 bis 70 Prozent. Mit Steinterrassen gesicherte Abhänge nahmen in etwa 700 Hektar ein, was 1853 etwa 43 Prozent des gesamten kultivierten Landes entsprach, wobei 80 Prozent dieses Gebietes für den Weinbau verwendet wurden. Für den Bau dieser im Schnitt recht kleinen Terrassen bedurfte es schätzungsweise etwa 120.000 Arbeitstage.

## Ausgleich des Ungleichgewichts im Landbesitz durch Verpachtung des Landes

Seit dem Mittelalter erwarben die Erbpächter dieses Landstrichs Schritt für Schritt die Landbesitzrechte von ihren Grundherren. Die bäuerliche Gesellschaft von Vallès zerfiel zunehmend in die Schicht der Besitzer der verstreuten *masies* und eine neue, landlose Schicht, die sich aus in den Dörfern lebenden Immigranten und weichenden Erben zusammensetzte. Die wachsende Ungleichheit wurde teilweise wieder dadurch wettgemacht, dass die Landbesitzer kleine Landparzellen an die Angehörigen der landlosen Schicht verpachteten, wodurch diese Weinhauer (*rabassers*) wurden. Um nun das Recht zu erlangen, ihre Weingärten wirtschaftlich zu verwerten, mussten die Pächter den Besitzern der *masia* einen Pachtzins zahlen. Es ist jedoch interessant, dass die offiziellen Katasteraufzeichnungen die *rabassers* als die eigentlichen Eigentümer dieser Landparzellen führten, solange die Rebstöcke Trauben produzierten. Somit waren sie verpflichtet Grundsteuer zu zahlen. Das erklärt, warum sowohl der Anteil der Landbesitzer an der ländlichen Bevölkerung, als auch der Gini-Index, der die Ungleichverteilung des Landbesitzes bemisst, sanken, während die ländliche Bevölkerungsdichte zunahm. Das gilt sowohl für einen Querschnittsvergleich zwischen den Gemeinden, als auch für den Vergleich über einen längeren Zeitraum hinweg – bis die Reblausplage und der daraus resultierende Zusammenbruch der Neuverteilung des Bodens durch Pacht Anfang des 20. Jahrhunderts ein jähes Ende setzten. Während die Landbesitzer auf ihren *masies* Mischkulturen mit verschiedenen Kulturpflanzen, Wald und Weideflächen anlegten, mussten sich die kleinen Pächter auf den Weinbau spezialisieren. Somit war die Ungleichheit der Verteilung des gesamten Landbesitzes größer als jene der Verteilung von kultiviertem Land (Tabelle 3).

Tabelle 3: Bevölkerung, Landverfügbarkeit und Eigentum in fünf Gemeinden des Landkreises Vallès 1716–1953

Caldes de Montbui (Gesamtfläche: 3.745,4 Hektar)								
Gini-Index								
Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw./ km <sup>2</sup>
1718	–	–	–	–	–	1.391	–	37,1
1770	3.261,6	1.029,3	0,83	0,68	457	–	–	–
1787	–	–	–	–	–	1.694	–	45,2
1861	3.421,8	1.579,6	0,72	0,56	903	3.256	27,7	86,9
1944	3.556,0	1.464,1	–	–	–	–	–	–
1952	3.555,0	1.434,9	0,83	0,71	556	5.986	9,3	159,8

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Kataster- und Zensusdaten (ACA, Fons d'Hisenda, Caldes de Montbui: 1851 TER204, 1854 TER205, 1861 TER206, 1944 TER207 y TER208, 1946 TER209, 1952 TER210).

Castellar del Vallès (Gesamtfläche: 4.490,8 Hektar)								
Gini-Index								
Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw./ km <sup>2</sup>
1718	1.113,8	637,1	0,61	0,50	107	405	26,4	9,0
1770	–	–	–	–	–	850	–	18,9
1787	4.201,7	1.764,5	0,78	0,55	393	–	–	–
1861	4.094,2	1.096,1	0,77	0,54	491	2.544	19,3	56,6
1944	–	–	–	–	–	3.913	–	87,1
1952	4.397,5	981,3	0,88	0,77	403	4.858	8,3	108,2

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Kataster- und Zensusdaten (ACA, Fons d'Hisenda, Castellar del Vallès: 1854 TER319, 1862 TER320, 1919–20 TER321, 1925 TER320b, 1944 TER322, 1947 TER323, 1952 TER324).

Polinyà (Gesamtfläche: 879 Hektar)								
Gini-Index								
Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw. /Km <sup>2</sup>
1718	–	–	–	–	–	124	–	14,1
1770	–	–	–	–	–	93	–	10,6
1787	814,9	627,2	0,62	0,53	208	–	45,7	–

Polinyà (Gesamtfläche: 879 Hektar)

Gini-Index

Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw. /Km <sup>2</sup>
1861	-	-	-	-	-	455	-	51,8
1944	-	-	-	-	-	469	-	53,4
1952	847,1	659,2	0,81	0,79	146	464	31,5	52,8

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Kataster- und Zensusdaten (ACA, Fons d'Hisenda, Polinyà: 1853 TER1084, 1859 TER1085, 1860 TER1086, 1919–20 TER1087, 1930 TER1088, 1944 TER1089, 1959 TER1090).

Sentmenat (Gesamtfläche: 2.880,3 Hektar)

Gini-Index

Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw. /Km <sup>2</sup>
1718	527,6	338,0	0,68	0,62	179	663	27,0	23,0
1770	1.059,3	336,6	0,77	0,67	210	-	-	-
1787	-	-	-	-	-	906	-	31,5
1861	2.185,9	1.485,3	0,58	0,51	464	1.686	27,1	59,5
1944	1.817,6	1.015,8	0,76	0,70	359	-	28,6	-
1952	2.738,6	1.219,3	0,79	0,69	337	1.987	17,0	69,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Kataster- und Zensusdaten (ACA, Fons d'Hisenda, Sentmenat: 1857 TER1758, 1859 TER1759, 1861 TER2097, 1864 TER1760, 1918 TER1761, 1942 TER1762, 1944 TER1763, 1947 TER1764, 1953 TER1765).

Palau-solità i Plegamans (Gesamtfläche: 1.493 Hektar)

Gini-Index

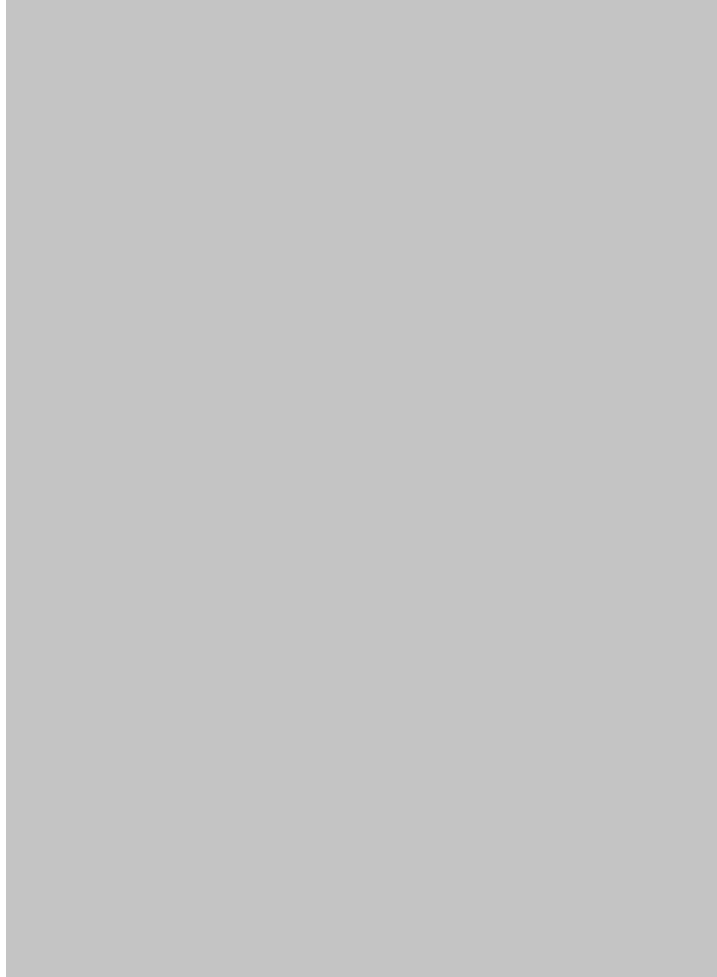
Jahr	Kataster- fläche	Anbau- fläche	Nutz- fläche	Anbau- fläche	Anzahl Landbesitzer	Anzahl Einwohner	Landbesitzer in Prozent	Einw. /Km <sup>2</sup>
1718	235,2	79,6	-	-	12	221	5,4	14,8
1770	566,4	223,4	-	-	69	-	-	-
1787	-	-	-	-	-	429	-	28,7
1861	1.204,3	661,6	0,75	0,66	269	912	29,5	61,1
1944	1.156,6	575,3	0,83	0,79	155	1.319	11,8	88,3
1952	1.356,1	922,4	0,82	0,78	293	1.638	17,9	109,7

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Kataster- und Zensusdaten (ACA, Fons d'Hisenda, Palau-solità i Plegamans: 1854 TER1003, 1861 TER1004, 1932 TER1005, 1942 TER1006, 1944 TER1007, 1945 TER1008, 1953 TER1009).

[Abbildung siehe  
Druckfassung]

Abbildung 3:  
Masies und Landnut-  
zung auf der Kataster-  
karte von Castellar del  
Vallès 1854

Quelle: Erstellt mit  
GIS von Marc Badia  
für die Forschungs-  
projekte BXX2000-  
0534-C03 und  
SEC2003-08449-C04  
auf Grundlage der  
Katasterkarte 1:5.000  
im historischen Archiv  
des Katalanischen  
Kartographischen  
Instituts.



Die komplexe soziale Geografie in der Gemeinde Castellar del Vallès (Abbildung 3) entstand, nachdem die alten Besitzer der *masies* ein neues Geflecht kleiner Parzellen für Weingärten zwischen ihren Mischkulturfeldern schufen. Während die Felder der *masies* häufig größer waren und um die verstreuten Höfe (als weiße Punkte dargestellt) gruppiert waren, lagen die kleinen Weingartenparzellen der *rabassers* entlang der Straßen und Gehwege nahe der Ortschaften, in denen sie lebten (als graue Felder dargestellt).

Eine Gegenüberstellung von Informationen aus dem Kataster und der Volkszählung des Dorfes Sentmenat wirft Licht auf die für die Analyse des Agrarsystems dieses Dorfes während des 19. Jahrhunderts relevanten Merkmale. Der erste zu berücksichtigende Aspekt ist der Zugang zum Landbesitz unter den Bauernfamilien. Wie Tabelle 4 zu entnehmen ist, waren fast 70 Prozent der Familienoberhäupter der 347 Familien, die im Zensus registriert wurden, als im landwirtschaftlichen Sektor tätig klassifiziert, 20 Prozent als im sekundären Sektor aktiv und zehn Prozent im Dienstleistungssektor oder hatten eine andere Beschäftigung.

Tabelle 4.1: Familienoberhäupter nach Beschäftigung in den Wirtschaftssektoren in Sentmenat 1859/60

Wirtschaftssektor	Männer	Frauen	gesamt	Prozent der Familienoberhäupter
Primärsektor	226	15	241	68,9
Sekundärsektor	65	7	72	20,7
Tertiärsektor	13	1	14	4,0
Andere	4	16	20	6,3
gesamt	308	39	347	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Die Kategorie „Andere“ umfasst Hausfrauen, Kinder sowie Personen, deren Beschäftigung nicht registriert wurde.

Tabelle 4.2: Familienoberhäupter nach Tätigkeiten und Wirtschaftssektoren in Sentmenat 1859/60

Wirtschaftssektor	Männer	Frauen	gesamt	Prozent im Sektor	Prozent der Familienoberhäupter
Landbesitzer/-in	195	13	208	86,3	59,9
Pächter/-in („Pflüger“)	20	1	21	8,7	6,1
Tagelöhner/-in	11	1	12	5,0	3,5
Primärsektor	226	15	241	100,0	69,5
Bauwesen	11	–	11	15,3	3,2
Kanevas-Esparto Schuhmacher	10	3	13	18,1	3,7
Zimmermann	2	–	2	2,8	0,6
Schmied	5	–	5	6,9	1,4
Nahrungsmittelherstellung	3	–	3	4,2	0,9
Textilindustrie	34	4	38	52,8	11,0
Sekundärsektor	65	7	72	100,0	20,7
Transportwesen	4	–	4	28,6	1,2
Geschäftswesen	3	–	3	21,4	0,9
Gesundheitswesen	4	–	4	28,6	1,2
Kirche	1	–	1	7,1	0,3
Andere	1	1	2	14,3	0,6
Tertiärsektor	13	1	14	100,0	4,0
Andere	4	16	20	–	5,8
gesamt	308	39	347	–	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Die Spalte „Andere“ umfasst Hausfrauen, Kinder sowie Personen, deren Beschäftigung nicht registriert wurde.

Tabellen 5 und 6 zeigen, dass etwa 60 Prozent aller Familienoberhäupter Land besaßen; ein sehr hoher Prozentanteil, bedenkt man die relative hohe Zahl an Familien, die im Sekundär- und Tertiärsektor beschäftigt waren. Betrachten wir nur die Familienoberhäupter im Primärsektor, so zeigt sich, dass 86 Prozent im Besitz von Land waren, während nur 14 Prozent

dieser Bauernfamilien, bestehend aus 21 Pächtern („Pflüger“) und 12 Arbeitern, kein Land besaßen. Darüber hinaus hatten einige dieser Familien enge Beziehungen mit anderen Bauernfamilien, die Land besaßen – ein wichtiges Faktum, da Landbesitz ein Hauptmerkmal für den Status als Bauer darstellte.

Tabelle 5: Familienbeziehungen zwischen Familienoberhäuptern und landwirtschaftlich aktiven Personen in Sentmenat 1859/60

Verwandschaftsbeziehung zum Familienoberhaupt	Besitzer/-in	Prozent der aktiven Personen	Pächter/-in („Pflüger“)	Prozent der aktiven Personen	Tagelöhner/-in	Prozent der aktiven Personen	Personen gesamt	Prozent der aktiven Personen
Familienoberhaupt	207	44,5	22	4,7	12	2,6	241	51,8
Ehemann/Ehefrau	–	–	2	0,4	–	–	2	0,4
Sohn/Tochter	8	1,7	84	18,1	26	5,6	118	25,4
Mutter/Vater	1	0,2	2	0,4	1	0,2	4	0,9
Bruder/Schwester	–	–	10	2,2	2	0,4	12	2,6
Sohn/Schwiegertochter	–	–	3	0,6	–	–	3	0,6
Tochter/Schwiegersohn	3	0,6	4	0,9	–	–	7	1,5
Enkelsohn/-tochter	–	–	7	1,5	1	0,2	8	1,7
Nicht erfasst	4	0,9	3	0,6	2	0,4	9	1,9
Keine Verwandtschaft	1	0,2	11	2,4	49	10,5	61	13,1
gesamt	224	48,2	148	31,8	93	20,0	465	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860.

Solch ein breiter Zugang zu Landbesitz garantierte jedoch nicht die Gleichstellung innerhalb der ländlichen Bevölkerung. Wie schon weiter oben erwähnt, war die Verteilung von Landbesitz äußerst unausgeglichen. Obwohl die noch im 18. Jahrhundert bestehende starke Konzentration von Grundeigentum in Sentmenat zurückging (der Gini-Index sank von 0,77 auf 0,57), behielt sie bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts ihre Bedeutung.

Wie Tabelle 6 entnommen werden kann, existierte eine kleine Gruppe von Grundbesitzern, die einen großen Anteil am Boden besaßen. Unseren Schätzungen zu Folge waren 10 Hektar Land genug, um ausreichend Erträge zu erwirtschaften, damit die Bedürfnisse für Subsistenz und Reproduktion bequem gedeckt werden konnten. In Sentmenat besaßen 39 der Grundbesitzer über 10 Hektar Land, das sind 8,6 Prozent der Gesamtmenge. Diese kleine Gruppe von ‚Großgrundbesitzern‘ unterhielt im Prinzip mittlere bis große *masies*. Sie besaßen ein Drittel des gesamten Ackerlandes und fast 44 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, inklusive Wald und Weideland. Dieser Teil der Besitzer bildete zweifellos eine begüterte und prosperierende Gruppe, obwohl das Ausmaß ihres Vermögens doch nur recht mittelmäßig war. Tatsächlich können nur acht Personen in dieser Gruppe als echte Großgrundbesitzer angesehen werden. Vier besaßen Grundeigentum zwischen 30 und



40 Hektar, der fünfte 49, der sechste 63, der siebte 73 und der achte schließlich 132 Hektar Land. Somit fanden wir Großbauern, die eigentlich nur über mittelgroße Güter verfügten.

Tabelle 6: Verteilung der Nutzungsart nach Besitzgrößenklassen in Sentmenat 1859/60

Besitzgrößenklasse	Anzahl Besitzer	Bewässerte Äcker in Hektar	Unbewässerte Äcker in Hektar	Weingärten in Hektar	Olivenhaine in Hektar	Anbaufläche in Hektar	Wald, Buschwerk, Weideland in Hektar	Gesamtfläche in Hektar	Prozent der Besitzflächen gesamt
0–1,5	150	0,3	6,4	107,0	9,3	123,0	18,1	141,1	6,5
1,5–3	113	1,3	14,2	185,9	9,6	211,0	36,2	247,2	11,3
3–5	87	1,5	29,3	236,8	17,3	284,9	50,9	335,8	15,4
5–7	58	5,7	42,8	233,0	26,8	308,3	53,4	361,7	16,5
7–10	16	9,4	30,9	68,7	6,2	115,3	29,7	145,0	6,6
10–20	23	11,0	83,7	131,0	14,8	240,5	75,7	316,2	14,5
20–30	8	6,2	75,2	37,9	8,7	128,0	60,7	188,7	8,6
30–40	4	10,4	35,8	29,1	6,7	82,1	49,4	131,5	6,0
40–100	3	4,7	39,3	19,2	5,0	68,2	118,3	186,5	8,5
>100	1	–	4,4	0,6	–	5,0	127,3	132,2	6,1
gesamt	463	50,6	361,9	1,049,3	104,4	1,566,2	619,7	2,185,9	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Wir schätzen, dass zumindest drei bis vier Hektar Wein oder vier bis fünf Hektar Getreide notwendig waren, um die Grundbedürfnisse einer Kleinbauernfamilie von vier bis fünf Personen zu decken. Die Auswahl der Größenklassen für die Landnutzung entspricht dieser Annahme.

Betrachtet man nur das kultivierte Land, so verstärkt sich dieses Merkmal noch mehr, da durch bestätigt wird, dass mehr als die Hälfte der 39 angeführten Grundbesitzer sieben bis zehn Hektar Land bestellten, acht zehn bis 15 Hektar und nur zwölf eine größere Fläche. Von diesen zwölf Grundbesitzern bestellten nur neun 20 bis 30 Hektar, außer einem einzigen, der 31,5 Hektar kultivierte. Eine große Anzahl dieser Grundbesitzer lebte in Barcelona oder in den nahegelegenen Dörfern: So wohnten zum Beispiel 14 dieser 39 Großgrundbesitzer nicht in Sentmenat, besaßen jedoch über zehn Prozent des Ackerlandes und 21 Prozent des gesamten dort verfügbaren Landes. Die meisten von ihnen hatten jedoch die Landwirtschaft selbst schon aufgegeben und verpachteten ihr Land an Teilpächter über einen *masoveria* genannten Vertrag, der nicht nur den Anteil an Kulturpflanzen festlegte, sondern die Teilpächter auch dazu verpflichtete, mit ihren Familien auf den weitverstreuten *masies* zu leben.

Wir fanden jedoch auch heraus, dass diejenigen Großbauern, die in Sentmenat – unser Fallstudiengebiet in dieser Untersuchung – wohnten, ihre Höfe noch immer selbst betrieben. Ein Blick auf die Zensusdaten offenbart uns, dass die Mehrheit aktiv im Agrarsektor verblieb und ein hoher Prozentsatz Zugtiere besaß. Die Familienstruktur wird durch die Beschäftigung von Verwandten als Landarbeiter gekennzeichnet. Ein großer Anteil der auf Jahresfrist eingestellten Bediensteten war nur in den Familien der Großbauern zu finden, eine Tatsache von noch

größerer Bedeutung. Wir nehmen an, dass dieses Gesinde zusätzlich zur Landarbeit diverse häusliche Arbeiten verrichtete und dass gelegentlich auch Tagelöhner angeheuert wurden.

Die Nutzung des Bodens durch diese begüterten Landbesitzer unterschied sich von der der übrigen Bauern. Ein typisches Merkmal war der höhere Waldanteil als bei allen anderen Höfen, während der Anteil des mit Wein bebauten Landes kleiner war. Folglich war der prozentuelle Anteil des von ihnen besessenen Landes an der gesamten Nutzfläche eindeutig höher als bei der kultivierten Fläche allein. Etwa um die Mitte des 19. Jahrhunderts hatten die ‚Großgrundbesitzer‘ den größten Teil der Bodenreserven, der zur Ausdehnung der Landwirtschaft zur Verfügung stand, in ihrem Besitz. Obwohl wir nur drei Fälle fanden, in denen praktisch das gesamte Nutzland aus Wald bestand, war die Fläche von unkultiviertem Land in den *masies* der nicht ansässigen Besitzer immer größer als bei denen, die in Sentmenat lebten. Das gleiche trifft auch auf *masies* mit größerer Ausdehnung zu. In acht *masies* nahmen Wald und Buschwerk mehr als 20 Hektar ein und in einer davon sogar eine Fläche von 127 ha. Diese außergewöhnlich große Zahl beruhte darauf, dass Waldgebiet einen großen Teil des Gutes einnahm (Tabellen 7.1 und 7.2).

Tabelle 7.1: Anteil der Besitzgrößenklassen an der Landnutzung in Sentmenat 1859/60 (in Prozent)

Besitzgröße in Hektar	Landbesitzer	Anbauflächen				Anbauflächen gesamt	nicht kultivierte Flächen	Besitzflächen gesamt
		bewässerte Flächen	unbewässerte Flächen	Wein-gärten	Oliven-bäume			
0–1,5	32,4	0,6	1,8	10,2	8,9	7,9	2,9	6,5
1,5–3	24,4	2,6	3,9	17,7	9,2	13,5	5,8	11,3
3–5	18,8	3,0	8,1	22,6	16,6	18,2	8,2	15,4
5–7	12,5	11,3	11,8	22,2	25,7	19,7	8,6	16,5
7–10	3,5	18,6	8,5	6,5	5,9	7,4	4,8	6,6
10–20	5,0	21,7	23,1	12,5	14,2	15,4	12,2	14,5
20–30	1,7	12,3	20,8	3,6	8,3	8,2	9,8	8,6
30–40	0,9	20,6	9,9	2,8	6,4	5,2	8,0	6,0
40–100	0,6	9,3	10,9	1,8	4,8	4,4	19,1	8,5
>100	0,2	–	1,2	0,1	–	0,3	20,5	6,0
gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 7.2: Anteil der Landnutzung je Besitzgrößenklasse in Sentmenat 1859/60 (in Prozent)

Besitzgrößenklassen	Anzahl der Besitzer	Anbauflächen				Anbauflächen gesamt	nicht kultivierte Flächen	gesamt
		bewässerte Flächen	unbewässerte Flächen	Wein-gärten	Oliven-bäume			
0–1,5	150	0,2	4,5	75,8	6,6	87,2	12,8	100,0
1,5–3	113	0,5	5,7	75,2	3,9	85,4	14,6	100,0
3–5	87	0,4	8,7	70,5	5,2	84,8	15,2	100,0
5–7	58	1,6	11,8	64,4	7,4	85,2	14,8	100,0
7–10	16	6,5	21,3	47,4	4,3	79,5	20,5	100,0
10–20	23	3,5	26,5	41,4	4,7	76,1	23,9	100,0
20–30	8	3,3	39,9	20,1	4,6	67,8	32,2	100,0

Besitz- größen- klassen	Anzahl der Besitzer	Anbauflächen				Anbau- flächen gesamt	nicht kultivierte Flächen	gesamt
		bewässerte Flächen	unbewässerte Flächen	Wein- gärten	Oliven- bäume			
30–40	4	7,9	27,2	22,1	5,1	62,4	37,6	100,0
40–100	3	2,5	21,1	10,3	2,7	36,6	63,4	100,0
>100	1	–	3,3	0,5	–	3,8	96,3	100,0
gesamt	463	2,3	16,6	48,0	4,8	71,7	28,3	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Man beachte, dass in Tabelle 7.2 all jene in der Landwirtschaft tätigen Personen nicht berücksichtigt wurden, die zu Familieneinheiten gehörten, deren Oberhäupter laut Zensus nicht im Primärsektor arbeiteten. Deshalb weichen die Gesamtbeträge geringfügig von denen in Tabelle 5 und 10 ab.

Betrachtet man die Verwendung der Anbaufläche, so sieht man, dass diese Höfe immer dem klassischen Muster einer Mischkultur von Getreide, Viehfutter und Hülsenfrüchten zusammen mit Wein und Olivenbäumen folgten. Doch hier finden wir wieder Unterschiede in der Nutzung des Ackerlandes. Eine Gruppe, bestehend aus 16 Großbauern mit eher mäßigem Landbesitz, bepflanzte einen Teil ihrer Anbauflächen mit Getreide für den Eigenbedarf, einen anderen mit Olivenbäumen und den verbleibenden, größten Teil mit Rebstöcken. Bei den übrigen Besitzern größerer Flächen trat ein gemeinsames Muster auf, indem sie einen bedeutenden Teil der Anbaufläche dem Getreideanbau widmeten, um damit Überschüsse zu erzielen und diese dann gewinnbringend zu verkaufen. Wir konnten auch feststellen, dass die Weingärten verschiedene Rollen spielten. In einigen *masies* nahmen sie mehr oder zumindest genauso viel Fläche ein, wie für den Getreideanbau verwendet wurde, wohingegen sie in anderen einen kleineren Teil der Fläche beanspruchten. Ein generelles Charakteristikum stellte die Tatsache dar, dass der Anteil der Weingärten umso mehr anstieg, je kleiner der gesamte Landbesitz war. Der Prozess hin zur Spezialisierung auf den Weinbau war bei der Gruppe der Besitzer größerer Flächen weniger stark ausgeprägt als in der Gruppe der Besitzer von kleineren Höfen. Die 350 Familieneinheiten, die weniger als fünf Hektar Land besaßen, bauten auf 70 bis 75 Prozent ihres Landes Wein an. Sie hatten etwa die Hälfte aller Weingärten in Sentmenat in Besitz, während die andere Hälfte den Familien mit über fünf Hektar Grund gehörte. Andererseits waren 94 Prozent des bewässerten Landes im Besitz der 113 Familieneinheiten mit mehr als fünf Hektar Grund.

Wenn wir uns die Tabellen 6 und 7 ansehen, so lässt sich auf Anhieb eine Polarisierung bemerken. Die acht Prozent der Großbesitzer, die 44 Prozent des gesamten Bodens besaßen, stehen den verbleibenden 92 Prozent mit 56 Prozent der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche gegenüber. Dies zog ein rasches Anwachsen einer größeren Anzahl von kleinbäuerlichen Grundbesitzern nach sich, die meist Flächen ihr Eigen nannten, welche für den Erhalt der Familie nicht ausreichten. Ausgehend vom Budget einer Durchschnittsfamilie von 4,5 Personen schätzen wir, dass zumindest drei bis vier Hektar Weingärten oder vier bis fünf Hektar Ackerfläche (im Fall, dass Getreide die einzige Kulturpflanze wäre) nötig waren, um den Lebensunterhalt sicher zu stellen. Wie man den Tabellen 6 und 7 entnehmen kann, war es 263 Grundbesitzern (57 Prozent der Besitzer), denen 18 Prozent des Landes gehörten, nicht möglich, diese Anforderungen zu erfüllen. Von diesen 263 besaßen 150 weniger als 1,5 Hektar Land, was sie zwang, nach anderen Möglichkeiten für einen Zusatzverdienst zu suchen, etwa, indem sie kleine Grundstücke pachteten, oder indem sie eine Stelle als Landarbeiter oder andere Arbei-

ten annahmen. Die andere Gruppe von 113 Besitzern, die zwischen 1,5 und drei Hektar Land besaßen, fand sich in einer ähnlichen Situation wieder. Doch für sie waren die Möglichkeiten, Grund zu pachten oder als Landarbeiter oder in anderen Sparten zu arbeiten, geringer.

Anhand der Tabellen 6 und 7 können wir jedoch auch feststellen, dass es innerhalb dieser Polarisierung zwischen Großbesitzern und der Mehrheit derer, die nur unzureichend mit Grund ausgestattet waren, eine Gruppe von Landbesitzern gab, denen drei bis zehn Hektar Grund gehörten – genug, um damit ihren Lebensunterhalt zu sichern. Diese Gruppe umfasste 161 gut gestellte, kleinbäuerliche Landbesitzer, die 34 Prozent aller Besitzer darstellten und 38 Prozent des Landes besaßen. Genau diese Gruppe zwang uns dazu, unsere Sichtweise einer extrem polarisierten Gesellschaft, bestehend aus einer kleinen Anzahl an Großbesitzern einerseits und einer Vielzahl von Kleinstbauern andererseits, zu ändern. Der Umstand, dass 34 Prozent aller Kleinbauernfamilien genügend Grund besaßen, um ihre Unabhängigkeit aufrecht zu erhalten, wirkte als eine Art Puffer, der Unruhen verminderte, die aus so einer ungleichen Landverteilung resultieren hätte können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt dieser speziellen Gruppe von unabhängigen kleinbäuerlichen Grundbesitzern ist, dass sich ihre Strategie der Bodennutzung von der Strategie der Großgrundbesitzer abhob. In vielen Fällen wurde mit dem Prinzip des Anlegens von Mischkulturen gebrochen, indem man den Getreideanbau aufgab, um einen großen Teil des Landes dem Weinbau zu widmen (Tabelle 7). Nur eine spezielle Gruppe, die Land in der Größenordnung von 7 bis 10 Hektar besaß, verwendete eine mittlere Fläche ihres Grundes für den Getreideanbau zum Eigenbedarf. Bei den restlichen Gruppen fiel diese Fläche äußerst klein aus. Eine kleine Anbaufläche für Olivenbäume war bei allen Gruppen üblich, im Großen und Ganzen war aber die Spezialisierung auf Weinbau das auffälligste Merkmal. Die ersten drei Gruppen mit Besitzgrößen von null bis fünf Hektar betrieben Weinbau auf 83 bis 87 Prozent der Anbaufläche. Für jemanden der fünf bis sieben Hektar Grund besaß, nahm Wein noch immer etwa 76 Prozent der Fläche ein, und bei denjenigen, die sieben bis zehn Hektar besaßen, verkleinerte sich die dem Rebbau gewidmete Fläche auf 60 Prozent, da diese Gruppe einen Teil ihres Ackerlandes dazu verwendete, Getreide anzubauen, um damit ihren Eigenbedarf zu decken.

Wie oben schon ausgeführt, existierte diese große Zahl von Besitzern kleiner Weingüter, weil sich die Großbesitzer entschieden hatten, Teile ihres Grundes an landlose Kleinbauern im katalanischen Erbpachtvertrag *rabassa morta* zu verpachten. Durch diesen Vertrag verpflichtete man sich dazu, Wein anzubauen, was den hohen Grad an Spezialisierung auf Weinbau zur Folge hatte. Bei anderen Gruppen, vor allem bei jenen mit mehr als fünf Hektar Land, sahen wir jedoch, dass sie ihre Existenz nicht nur auf die bindenden *rabassa morta*-Verträge gründeten, sondern dass sie das Risiko streuten, indem sie zwar den verhältnismäßig hohen Weinpreis ausnutzten, aber weiterhin Mischkultur auf ihren Höfen betrieben, um den spärlich vorhandenen Dünger für bewässerte und unbewässerte Getreideanbauflächen zu verwenden, oder um das Schnittholz als Feuerholzersatz zu nutzen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die unterschiedlichen Systeme, mit denen die Höfe geführt wurden, zusammen mit der vorherrschenden Arbeitsteilung, komplementär waren. Einerseits hielten sich größere Höfe an das Modell der Anlegung von Mischkulturen und stellten Lohnarbeitskräfte ein, während kleinere Betriebe sich zur Gänze auf den Weinbau spezialisierten. Um die Grundbedürfnisse stillen zu können, arbeiteten die kleineren ‚unterbäuerlichen‘ Besitzer oft als Landarbeiter oder Dienstboten und pachteten kleine Grundstücke als *rabassers* oder Teilpächter.

## Bäuerliches Arbeits- und Zeitmanagement

Obwohl die verwendeten Aufzeichnungen keine Informationen darüber geben, wie die Bauernhöfe geführt wurden, und die Grundbuchaufzeichnungen nur über die Besitzverhältnisse Aufschluss geben, waren wir doch in der Lage, die Organisation der Höfe etwas genauer zu bestimmen, indem wir die Bevölkerungszählung einbezogen, die die in der Landwirtschaft arbeitenden Personen jeder Familie aufzeichnet. Ein besonderes Merkmal war, dass ein Hof normalerweise von Familienmitgliedern und Verwandten bewirtschaftet wurde und nur gelegentlich mit der Familie lebende Lohnarbeitskräfte, meist auf ein Jahr, verdingt wurden.

Tabelle 8: Anzahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen je Hofeinheit in Sentmenat 1859/60

Anzahl der landwirtschaftlich tätigen Personen je Hofeinheit	Verwandte	Nichtverwandte	Anzahl der am Hof arbeitenden Personen	Prozent der landwirtschaftlich tätigen Personen	Anzahl der Hofeinheiten	Prozent der Höfe dieses Typs an der Gesamtanzahl
1	129	–	129	30,9	129	53,5
2	130	16	146	34,9	73	30,3
3	62	13	75	17,9	25	10,4
4	26	2	28	6,7	7	2,9
5	11	9	20	4,8	4	1,7
6	8	4	12	2,9	2	0,8
7	–	–	–	–	–	–
8	4	4	8	1,9	1	0,4
gesamt	370	48	418	100,0	241	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860.

Wie sich aus Tabelle 8 entnehmen lässt, wurde bei mehr als 50 Prozent der Höfe nur eine in der Landwirtschaft arbeitende Person erfasst, bei 30 Prozent der Höfe zwei Personen, bei 15 Prozent zwischen drei und fünf, und nur bei 1,25 Prozent lag die Anzahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen zwischen sechs und acht. Was die größeren Besitzer betrifft, so wurde bereits erwähnt, dass das vorherrschende Merkmal bei den im Dorf ansässigen Familien die Eigenbewirtschaftung war, obwohl sie ihr Land an *masover*-Pächter vergaben, wenn sie in die nahegelegenen (Klein-)Städte zogen. Diese *masovers* waren für jene Hofeinheiten verantwortlich, deren Familienoberhäupter als „Pflüger“ registriert waren, was bedeutet, dass sie selbst ein Gespann von zwei Maultieren und einen Pflug besaßen. In diesen Familien war nur eine sehr kleine Zahl von Personen in der Landwirtschaft beschäftigt, da sie in den meisten Fällen nur einen Teil des Landes kultivierten, während die übrigen, minderwertigeren Böden von den Landbesitzern in kleinen Landeinheiten an andere, Weinbau betreibende Teilpächter, an die *rabassers* verpachtet wurden. Die mittleren Landbesitzer besaßen weniger von den kleineren Landeinheiten, die an die *rabassers* verpachtet wurden, während sie die Mischkulturen der *masia* durch einen *ma-*

sover-Pflüger weiter betreiben ließen. Bauern mit kleinerem Landbesitz bewirtschafteten ihre Höfe selbst, indem sie nur Arbeitskräfte aus der Familie heranzogen. Somit stellte die Landpacht ein Gegengewicht zum ungleich verteilten Landbesitz dar, und half, die Bodennutzung an den Umfang der in der bäuerlichen Familie vorhandenen Arbeitskraft anzupassen.

Der ländliche Arbeitsmarkt trug nur mehr zur letzten Anpassung zwischen dem Bedarf und der verfügbaren Anzahl an Arbeitskräften in den bäuerlichen Familien während des Jahres bei. Folgt man diesem Gedankengang, so scheint klar zu sein, dass mittlere und kleinere Bauernhöfe ebenfalls nur einen sehr geringen Anteil an Lohnarbeitskräften benötigten. Obwohl in den historischen Quellen nur Arbeitskräfte aufscheinen, die für ein ganzes Jahr eingestellt wurden, ist es wahrscheinlich, dass Höfe mit ausgedehntem Landbesitz auch Tagelöhner beschäftigten. Diese Zahl dürfte sich abhängig von der Saison erhöht haben, vor allem während der Ernte- und Lesezeit, oder zur Zeit der Aussaat und dem Pflanzen der Reben. Ein Weg, das Ausmaß an Arbeitskräften auf diesen Höfen zu ermitteln, besteht darin, die Anzahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen im Verhältnis zum kultivierten Land und zum Arbeitsaufwand, den jeder Hektar Kulturland benötigte, zu schätzen. Das Ergebnis zeigt, dass einige Höfe einen Überschuss an Arbeitskräften aufwiesen, während bei anderen ein Mangel an Arbeitskräften herrschte (Tabelle 9). Berücksichtigen wir nun, dass eine in der Landwirtschaft tätige Person eine Fläche von drei bis vier Hektar Weingartenland oder eine etwas größere Fläche Getreidefelder bestellen konnte, so ergibt sich daraus, dass fast 70 Prozent der Höfe über einen Überschuss an Arbeitskräften verfügten.<sup>13</sup>

Tabelle 9: Anzahl der Höfe nach Kulturland je landwirtschaftlicher Arbeitskraft in Sentmenat 1859/60

Hektar pro in der Landwirtschaft tätiger Person	Anzahl der Höfe	Prozent der Höfe
0-1	39	21,0
1-2	49	26,3
2-3	40	21,5
3-4	23	12,4
4-5	13	7,0
5-6	8	4,3
6-7	6	3,2
7-8	1	0,5
8-9	6	3,2
>10	1	0,5
gesamt	186	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Zu beachten ist, dass nur jene Höfe einbezogen wurden, deren Besitzer im Zensus als Familienoberhäupter registriert waren.

Nur die Gruppen mit drei bis fünf Hektar Land je in der Landwirtschaft tätiger Person (19 Prozent) konnten ihre Arbeitskraft der Landverfügbarkeit anpassen, wohingegen die übrigen 11 Prozent mit höheren Hektarwerten einen Überschuss an Land im Bezug auf die verfügbaren Arbeitskräfte aufwiesen. In diesen Fällen musste der Engpass an Arbeitskräften mit Landarbei-

tern oder – gemäß dem Zensus – mit dem Arbeitskräfteüberschuss der Kleinstellenbesitzer ausgeglichen werden. Diese Beobachtung führt uns zu einem anderen interessanten Aspekt dieser Höfe, nämlich zum Grad der ‚Proletarisierung‘. Wie man aus Tabelle 4 und 5 entnehmen kann, so waren nur zwölf Familienoberhäupter als Arbeiter registriert (3,5 Prozent aller Familienoberhäupter). Zusammen mit ihren Familien stellten sie 42 in der Landwirtschaft tätige Personen. Weitere 51 waren als Arbeiter registriert, die mit der Arbeitgeberfamilie zusammenlebten und als für ein Jahr befristete Bedienstete geführt wurden. Zusammen ergab das 93 Personen, die etwa 20 Prozent der in der Landwirtschaft tätigen Personen ausmachten. Wie man sehen kann, war der Proletarisierungsgrad demnach sehr gering. Diese Zahlen spiegeln jedoch nicht das Gesamtausmaß der bezahlten Arbeit wider, da für Kleingrundbesitzer und Pächter darüber keine Aufzeichnungen existieren. Doch selbst wenn man die Zahl der Arbeiter berücksichtigt, die eigentlich Landbesitzer waren, bleibt die Lohnarbeitsrate sehr gering. Dies führt uns zu der Annahme, dass die *masia*-Höfe generell von Kernfamilien geführt wurden.

Stellen wir uns nun die Frage, wie hoch der benötigte Arbeitsaufwand war, um das Agrarsystem von Sentmenat Mitte des 19. Jahrhunderts aufrecht zu erhalten, so findet sich die Antwort in den Aufzeichnungen der Bevölkerungszählung und des Grundbuchzensus, angeführt in den Tabellen 10 und 11. Ein erster auffälliger Aspekt in diesem Dorf ist die Bedeutung, die industriellen und hausindustriellen Tätigkeiten zukam. Die Gesamtzahl der im sekundären Sektor beschäftigten Personen belief sich auf 415, beinahe so viele wie in der Landwirtschaft tätig waren (463). Dies spiegelt wahrscheinlich eine Situation wider, in der landwirtschaftliche Tätigkeiten nicht mehr die einzige oder zumindest nicht die Haupteinnahmequelle für den größten Teil der lokalen Bevölkerung darstellten.

Tabelle 10: Wirtschaftlich aktive Personen nach Sektor und Verwandtschaftsgrad mit dem Familienoberhaupt in Sentmenat 1859/60

Verwandtschaftsgrad/Wirtschaftssektor		primär	sekundär	tertiär	andere	gesamt
Familienoberhaupt (FO)	männlich	225	65	13	5	308
	weiblich	14	7	1	17	39
	gesamt	239	72	14	22	347
Nahe Verwandte des FO	männlich	132	65	10	258	465
	weiblich	22	247	14	454	737
	gesamt	154	312	24	712	1.202
Keine Verwandtschaft mit FO	männlich	49	19	2	5	75
	weiblich	12	2	0	8	22
	gesamt	61	21	2	13	97
Verwandtschaftsgrad zu FO unbekannt	männlich	7	3	0	7	17
	weiblich	2	7	0	14	23
	gesamt	9	10	0	21	40
Gesamtbevölkerung	männlich	413	152	25	275	865
	weiblich	50	263	15	493	821
	gesamt	463	415	40	768	1.686

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860. Die Spalte „andere“ umfasst Hausfrauen, Kinder, sowie Personen, deren Beschäftigung nicht registriert wurde.

Nachdem die Landverfügbarkeit auf 1,3 Hektar pro Einwohner geschrumpft war, sah sich ein Großteil der lokalen Bevölkerung gezwungen andere Einnahmequellen zu finden, um sich seinen Lebensunterhalt zu verdienen. Eine äußerst bedeutende Rolle fiel hierbei den Frauen zu, die in der Industrie tätig waren. Sie waren hauptsächlich in der Textilindustrie, aber auch in anderen Beschäftigungsfeldern wie zum Beispiel der Schuherzeugung aus Leinen und Esparto tätig.

Tabelle 11: Im Sekundärsektor tätige Personen in Sentmenat 1859/60

Verwandtschaftsbeziehung zum Familienoberhaupt	Maurer	Fliesenleger	Leinenschuhmacher	Tischler	Schmied	Nahrungsmittelindustrie	Textilindustrie	gesamt
Familienoberhaupt	9	2	13	2	5	3	38	72
Ehemann/Ehefrau	–	2	23	–	1	1	63	90
Sohn/Tochter	1	4	40	–	2	–	119	166
Vater/Mutter	–	–	3	–	–	1	1	5
Bruder/Schwester	–	–	1	–	–	–	14	15
Schwager/Schwägerin	–	–	–	–	–	–	2	2
Schwiegersohn/-tochter	–	–	5	–	–	–	11	16
Enkelsohn/-tochter	–	–	4	–	–	–	12	16
Schwiegervater/-mutter	–	–	2	–	–	–	–	2
Nichte/Neffe	–	–	–	–	–	–	1	1
Keine Aufzeichnung	–	–	2	1	–	–	6	9
Keine Verwandtschaft	–	–	4	2	3	–	12	21
gesamt	10	8	97	5	11	5	279	415
Prozent	2,4	1,9	23,4	1,2	2,7	1,2	67,2	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Zensus von Sentmenat 1860.

Hinsichtlich der im Primärsektor beschäftigten Personen nehmen wir an, dass die von uns zu Hilfe genommenen Quellen nicht die gesamte Zahl der in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte anführen, da nicht weniger als 208 Frauen ohne jeglichen Beruf verzeichnet waren. Abgesehen von der Hausarbeit trugen diese Frauen aber mit ziemlicher Sicherheit einen Teil zur landwirtschaftlichen Arbeit bei. Deshalb sprechen wir hier von Frauen, die zwar offiziell als wirtschaftlich „inaktiv“ registriert waren, die aber, wenn man sie mitrechnet, die Anzahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen auf 671 anhoben (54 Prozent der potentiellen Arbeitsbevölkerung im Alter von 10 bis 79, oder etwa 40 Prozent der Gesamtbevölkerung Sentmenats).

Um nun weitere Informationen über den in Sentmenat benötigten Arbeitsaufwand für die Erhaltung des Agrarsystems zu bekommen, hielten wir es für nützlich, die Zeit- und Landbudget-Analyse, kurz LTBA (*land time budget analysis*), anzuwenden, wie es schon in den Arbeiten von Giampietro, Pasore und Li sowie Grünbühel und Schandl vorgeschlagen wur-



de.<sup>14</sup> Diese Autoren gründen ihre Analyse auf der Annahme, dass jede Gesellschaft über einen Gesamtbetrag an Zeit verfügt, so dass die Nutzung dieser Zeit quantifiziert werden kann und es möglich wird, den Anteil der Zeit, der für Arbeit aufgewendet wird, zu errechnen. Diese Methode erlaubt es uns nicht nur den reinen produktiven Arbeitsaufwand, der mit den traditionellen Sektoren verbunden ist, herauszufinden, sondern auch den Zeitaufwand zu bestimmen, der für Hausarbeiten und die Betreuung von Familienmitgliedern anfällt. Obwohl die letzteren beiden Aktivitäten, die prinzipiell von Frauen ausgeübt wurden, unumgänglich waren, um das Agrarsystem am Laufen zu halten, blieben sie in den meisten herkömmlichen Analysen unsichtbar.

Die Mehrheit dieser LTB-Studien basieren auf Untersuchungen, die an kleinen Bevölkerungseinheiten angestellt wurden, um festzustellen, wie Zeit über einen längeren Zeitraum hinweg genutzt wird. Bei der Anwendung dieser Methode auf historische Gesellschaften sind die Informationsquellen verständlicherweise nicht so präzise wie im Falle moderner Studien. Dennoch denken wir, dass brauchbare Informationen aus Bevölkerungszählungen, Grundbuchaufzeichnungen, Studien über landwirtschaftliche Produktion und Einkommen (die *cartillas evaluatorias* in Spanien Mitte des 19. Jahrhunderts), sowie andere historische Quellen gewonnen werden können, die uns mit hinreichend verlässlichen Koeffizienten und Indikatoren versorgen. Auf Basis der Daten der Katasteraufzeichnungen und des Arbeitsaufwands für jede Pflanzenart können wir mehr über die Bodennutzung und die Viehhaltung erfahren, wenn wir annehmen, dass jede Bauernfamilie einen Garten besaß, sowie Schweine, Geflügel und einige Hasen hielt. Diese Informationen ermöglichten uns, den Arbeitsaufwand, der für die Erhaltung des Agrarsystems nötig war, in einem neuen Licht zu sehen. Unserer Meinung nach sind die Zahlen im Bezug auf den von der jeweiligen Bodenbeschaffenheit abhängigen, nötigen Arbeitsaufwand äußerst wertvoll, da sie als guter Indikator für die Arbeitsintensität und für die Produktivität dienen. Diese Produktivität vor Ort kann mit Agrarsystemen anderer Perioden verglichen werden, oder auch mit anderen geografischen Fallstudien. Sie hilft uns auch, mehr über die Bedeutung der verwendeten Technologien und der Anbaumethoden in Erfahrung zu bringen. Die Einschätzung des für Haushaltsarbeiten nötigen Arbeitsaufwands ist für uns ebenfalls relevant, obwohl uns klar ist, dass die uns in diesem Falle zugänglichen Informationen relativ unzuverlässig sind, da sie in den historischen Aufzeichnungen nicht erwähnt werden, und die abgeleiteten Koeffizienten somit eher ungenau sein können. Abschließend haben wir auch den Zeitaufwand für die Jagd und das Sammeln untersucht. Diese Ergebnisse sind in Tabelle 12.1 zusammengefasst. Die Ergebnisse für die landwirtschaftlichen Tätigkeiten zur Erhaltung des Agrarsystems befinden sich in Tabelle 12.2.

Tabelle 12.1: Zeitaufwand für alle Tätigkeiten der Einwohner von Sentmenat 1859/60

Tätigkeiten	Arbeitsstunden	Prozent
Landwirtschaftliche Tätigkeiten auf Kulturland	871.577	5,9
Tätigkeiten im Wald und auf unbestelltem Land	72.138	0,5
Tätigkeiten in der Viehzucht	93.274	0,6
Landwirtschaftliche Instandhaltungsarbeiten	41.245	0,3
Tätigkeiten im Sekundärsektor	1.132.950	7,7
Tätigkeiten im tertiären Sektor	90.000	0,6
Hausarbeiten (Kochen, Putzen, Brennholz und Wasser holen...)	569.948	3,9
Betreuung von Kindern, älteren und kranken Personen	316.638	2,1
Wegzeit zu Märkten und anderen Zielen	290.175	2,0
Sammeln, Jagd und Fischfang	63.327	0,4
Freizeit, Religionsausübung, Bildung und anderes	3.975.971	26,9
Schlafen, Essen, Körperpflege	7.254.375	49,1
gesamt	14.771.620	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859, dem Zensus von Sentmenat 1860 und den Katastererhebungen mehrerer Gemeinden im Westen des Landkreises Vallès während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, sowie den Untersuchungen der IACSI.

Tabelle 12.2: Zeitaufwand für Tätigkeiten in Landwirtschaft und Viehzucht in Sentmenat 1859/60

	Nutzfläche und Kulturart	Hektar gesamt	Arbeitstage/Hektar	Arbeitstage gesamt
Bewässert	Weizen	23,48	35,5	833,7
	Mais	23,48	35,0	821,9
	Hanf	23,48	187,0	4.391,5
	Bohnen	23,48	41,0	962,8
	Gemüse/Obst	26,03	142,9	3.718,7
Unbewässert	Weizen	106,40	42,0	4.468,8
	Mais	35,54	38,0	1.350,3
	Verschiedene Getreidesorten	17,96	42,0	754,3
	Gerste	58,37	39,4	2.299,7
	Viehfutter	73,60	11,0	809,5
	Erbsen	73,60	81,0	5.961,2
	Olivengärten	113,09	42,0	4.749,6
	Weingärten	1.066,10	73,0	77.825,1
Wald	Wald zur Holzgewinnung	42,56	11,0	468,1
	Wald zur Feuerholzgewinnung	653,80	12,5	8.172,4
	Pappeln	2,09	17,0	35,5
Andere	Unbebautes Weideland	341,35	1,0	341,3
	Viehzucht			11.659,3
	Bebauung und Instandhaltung			5.155,6
gesamt				134.779,3

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859, dem Zensus von Sentmenat 1860 und den Katastererhebungen mehrerer Gemeinden im Westen des Landkreises Vallès während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, sowie den Untersuchungen der IACSI.

Unseren Schätzungen zufolge betrug die für alle Arbeiten einschließlich der Hausarbeit aufgebrauchte Zeit 24 Prozent der verfügbaren Zeit der Bevölkerung (oder 35 Prozent der verfügbaren Zeit der arbeitenden bzw. potenziell arbeitenden Bevölkerung).<sup>15</sup> Die Arbeit am Hof verbrauchte 7,3 Prozent des Gesamtbetrages, Hausarbeit 6 Prozent und industrielle Arbeiten zusammen mit Jagen, Sammeln und Tätigkeiten im Dienstleistungssektor 10,7 Prozent. Daraus ergibt sich, dass der Zeitaufwand für industrielle und hausindustrielle Tätigkeiten unter den produktiven und reproduktiven Arbeiten am größten war. Die gesamte verfügbare Arbeitszeit gründet auf den folgenden Annahmen: Für die laut Bevölkerungszählung im Agrarsektor arbeitenden Personen wurden 240 Arbeitstage im Jahr veranschlagt, zu denen wir noch die Arbeitstage der nicht erfassten Frauen rechneten. Für Hausarbeiten veranschlagten wir sieben Stunden pro Tag pro Durchschnittsfamilie. Diese Arbeiten lagen zumeist im Verantwortungsbereich der Frauen. Und schließlich nahmen wir an, dass die im sekundären und tertiären Sektor tätigen Personen voll ausgelastet waren, obwohl sie sich an der Hausarbeit und an anderen verschiedenen Arbeiten wie der Jagd oder dem Sammeln beteiligten. Das Ergebnis findet sich in Tabelle 13.1. Nach Abzug der Stunden für produktive Arbeiten von der verfügbaren Arbeitszeit, verblieb nunmehr die Zeit für Schlafen, Essen, soziale Aktivitäten oder Freizeit. Diese Zeit ist in Tabelle 13.2 dargestellt.

Tabelle 13.1: Gesamte verfügbare Arbeitszeit der arbeitenden oder potenziell arbeitenden Bevölkerung von Sentmenat nach Tätigkeitsbereichen 1859/60

Tätigkeitsbereich gemäß Gemeinderegister	Anzahl der beschäftigten Personen	Stunden pro Tag	Tage pro Jahr	gesamt in einem Jahr
In der Landwirtschaft beschäftigte Personen	463	8,0	240	888.960
Im Sekundärsektor beschäftigte Personen	415	10,5	260	1.132.950
Im Tertiärsektor beschäftigte Personen	40	9,0	250	90.000
Andere und arbeitslose Personen im Agrarbereich	209	2,2	365	169.284
Nicht in der Landwirtschaft tätige Familien mit eigenen Obst- oder Gemüseanbau und Bauernhof	108	0,5	365	19.993
Hausarbeit (Familien)	347	7,0	365	886.585
Andere produktive Arbeiten	1.243	0,8	365	353.503
Gesamtstundenanzahl der Bevölkerung im Alter zwischen 10 und 79	1.243			3.539.015

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Gemeinderegister der Einwohner von Sentmenat 1860.

Tabelle 13.2: Verteilung der gesamten verfügbaren Zeit nach Tätigkeit der Einwohner von Sentmenat 1859/60

Ausgeübte Tätigkeiten	Stunden pro Tag/ Einwohner	Stunden gesamt	Prozent
Landwirtschaftliche Tätigkeiten	1,75	1.078.237	7,3
Tätigkeiten im Sekundärsektor	1,84	1.132.950	7,7
Tätigkeiten im Tertiärsektor	0,15	90.000	0,6
Hausarbeit	1,44	886.585	6,0
Wegzeit zu Märkten, Zeit für Sammeln, Jagen, Fischen	0,57	353.503	2,4
Freizeit, Religionsausübung, Bildung, Anderes	6,46	3.975.971	26,9
Schlafen, Essen, Körperpflege	11,79	7.254.375	49,1
gesamt	24,00	14.771.620	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Katastererhebung von Sentmenat 1859 und dem Gemeinderegister der Einwohner von Sentmenat 1860; Annahme: 24 Stunden x 365 Tage x Anzahl der Personen.

## Fazit

Ausgehend von der Annahme, dass Agrarsysteme nur verstanden werden können, wenn man die ökologischen und sozio-ökonomischen Variablen berücksichtigt, haben wir die Analyse unserer katalanischen Fallstudie auf der Ko-Evolution dieser Variablen und ihrer Interaktionen aufgebaut. Zuerst haben wir die natürlichen Ressourcen in der Fallstudie ermittelt, allen voran die Landverfügbarkeit, das Produktionspotenzial des Landes, sowie die Landnutzung und deren Produktivität. Durch die Rekonstruktion der wichtigsten biophysischen Flüsse konnten wir feststellen, dass der hohe Grad an Energieeffizienz, welcher 1860 im Agrarsystem des katalanischen Landkreises Vallès erzielt wurde, nur durch eine effiziente Flächennutzung erzielt werden konnte. Nachdem die biophysischen Triebkräfte, die das vorherrschende Agrarsystem formten, unter Zuhilfenahme der Energie- und Materialflussanalyse verständlich wurden, wurde klar, dass die daraus resultierenden Ergebnisse nicht alleine mit Hilfe ökologischer Variablen erklärt werden können. Um die Funktionsweise eines Agrarökosystems in seiner Gesamtheit verstehen zu können, muss der darauf wirkende menschliche Einfluss in den Vordergrund gerückt werden. Kurz, ein Agrarsystem unterscheidet sich von einem natürlichen Ökosystem genau aufgrund des Faktors Mensch. Das bedeutet wiederum, dass wir auch die regelnden, sozialen und ökonomischen Kräfte hervorheben müssen. Daher behandelt ein großer Teil dieses Artikels die Analyse sozio-ökonomischer Variablen, die sich in unserer Fallstudie als entscheidend herausgestellt haben. Das vielfältige und effiziente Agrarsystem, so wie wir es aus der Perspektive der Energiebilanz verstanden haben, konnte nur unter Berücksichtigung seines spezifischen technischen *know how*, der Landbesitzregelungen und Pachtverträge, sowie der sozialen Verhältnisse und der Marktbindungen verstanden werden. Der auffallende Prozess hin zur Spezialisierung auf Weinbau kann nur erklärt werden, wenn man die Ungleichverteilung des Nutzlandes zusammen mit Marktimpulsen, Bodeneignung, ökologischer Verträglichkeit und natürlichen

einschränkenden Faktoren berücksichtigt.<sup>16</sup> Wie gezeigt wurde, spielte die Existenz einer großen Anzahl von kleinen Grundbesitzern oder Arbeitern, die zum Anbau von Wein gezwungen waren, entweder weil es profitabler war oder weil es ihr Pachtvertrag so vorsah, eine grundlegende Rolle im Prozess hin zur Spezialisierung auf den Weinbau. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass diese Spezialisierung auf den Rebbau nur teilweise stattfand, da besser situierte Landbesitzer die traditionelle mediterrane Methode der Mischkultur auf ihren *masies* aufrecht erhielten und weiterhin Getreide, Mais, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Gemüse und Hanf auf den für die Landwirtschaft geeignetsten Böden anbauten, aber auch kleinere Teile ihres Landbesitzes als Wald und Weideland nutzten.

Das Landschaftsbild, welches sich aus diesen divergenten, aber doch komplementären Möglichkeiten zwischen Landbesitzern und nicht landbesitzender ländlicher Bevölkerung ergab, repräsentierte eine interessante Agrarlandschaft, die sich aus einem dichten landwirtschaftlichen Mosaik aus vielen verschiedenen Parzellen mit einjährigen Kulturpflanzen und verholzten Dauerkulturen, Wäldern, Buschwerk und Grasflächen zusammensetzte.<sup>17</sup> Die Analyse des Energie- und Materialflusses dieses katalanischen Agrarsystems hat uns auch erlaubt, die beiden Hauptziele hinter diesen unterschiedlichen landwirtschaftlichen Optionen und der sich daraus ergebenden, vielfältigen Agrarlandschaft zu identifizieren. Erstens: Die Intensivierung der Landnutzung durch das Pflanzen von Weingärten anstelle von Wald erlaubte es, Vieh mit Wein- oder Olivenblättern sowie abgeschnittenen Weinranken zu füttern, während gleichzeitig der nur spärlich vorhandene Dünger für die besten Böden verwendet werden konnte, auf denen Getreide, Hülsenfrüchte und Gemüse angebaut wurde. Zweitens: Das Schnittholz der Weinstöcke und anderer Holzpflanzen bedeutete einen Ersatz des immer kleiner werdenden Vorrats an Feuerholz. Nur die optimale Kombination von einjährigen Kulturpflanzen und verholzten Dauerkulturen in Verbindung mit Viehzucht und Forstwirtschaft kann das beachtliche Ergebnis von 167.000 Gigajoule Nettoenergieertrag pro Jahr in diesem Agrarsystem erklären. Die Energieeffizienz war das Ergebnis der Flächennutzungseffizienz, beide wurden aufrechterhalten durch die vertraglichen Vereinbarungen zwischen der Schicht der *masies*-Besitzer und der neuen landlosen Schicht aus den Dörfern. Diese beiden Charakteristika des Agrarsystems von 1860 stehen in einem starken Kontrast zur heutigen Energie- und Flächennutzungseffizienz.

Die teilweise Spezialisierung auf den Weinbau war überhaupt eines der wichtigsten Merkmale in unser Fallstudie und kann auch die wichtigsten Charakteristika von Arbeitskräftebedarf und -verfügbarkeit in diesem vielfältigen Agrarsystem erklären. Wie oben gezeigt wurde, war die Bauernfamilie der Schlüsselfaktor dafür, um zu verstehen, wie sich Angebot und Nachfrage in Bezug auf Arbeit die Waage halten konnten, um so ein extrem arbeitsintensives organisches Agrarsystem aufrecht zu erhalten. Die einzelnen Güter waren hauptsächlich auf die Arbeitskraft der Bauernfamilien angewiesen, obwohl gelegentlich auch externe Arbeitskräfte angeworben wurden. Die Tatsache, dass ein großer Anteil der Arbeit familienfremder Arbeitskräfte von Gesinde erledigt wurde, das bei den Familien lebte, ist ein guter Indikator für den geringen Grad an ‚Proletarisierung‘, ebenso wie die geringe Zahl der landwirtschaftlich tätigen Personen pro Haushalt. Unsere Analyse hat auch ein gewisses Gleichgewicht zwischen großen und kleinen Landbesitzern aufgezeigt, das erlaubte, den Mangel an Landarbeitern auf den Höfen der Großbesitzer durch einen Arbeitskräfteüberschuss auf kleineren Höfen über Pachtverträge und den Arbeitsmarkt auszugleichen.

Mit der Anwendung der Land-Time-Budget-Methode gelang es uns, den Zeitaufwand zu schätzen, der für die Aufrechterhaltung des Agrarsystems nötig war, und die Verteilung der gesamten verfügbaren Zeit zu errechnen. Dies war möglich, indem wir den erforderlichen Zeitaufwand für jede Kulturpflanze unter Berücksichtigung der angewendeten Technologien feststellten. In weiterer Folge konnten wir den für Hausarbeiten und Familienbetreuung nötigen Zeitaufwand bestimmen und so eine Tätigkeit aufdecken, die zwar essentielle Bedeutung für die Deckung der menschlichen Grundbedürfnisse hatte, jedoch in keiner Form in den historischen Aufzeichnungen vermerkt war. Wie erwähnt war der für ‚wirtschaftlich produktive‘ Sektoren bestimmte Anteil an der Zeit nicht mehr alleine im Agrarsektor zu finden. Im Gegenteil: Mehr als die Hälfte der verfügbaren Arbeitszeit wurde bereits industriellen oder hausindustriellen Tätigkeiten gewidmet. Daraus lässt sich folgern, dass aufgrund des demografischen Wachstums der vergangenen Perioden ein wichtiger Teil der Bevölkerung nicht mehr vom Land alleine leben konnte und sich deshalb andere Betätigungsfelder suchen musste, meist in Manufakturen und im Dienstleistungsbereich.

Der Umstand, dass sich die durchschnittliche Landverfügbarkeit auf 1,3 Hektar pro Kopf verringert hatte, erscheint als entscheidende Triebkraft und erklärt, warum die Bodenressourcen nicht mehr ausreichten, um den Lebensunterhalt für die gesamte lokale Bevölkerung zu garantieren. In dem hoch entwickelten organischen Agrarsystem im katalanischen Landkreis Vallès war das erreichte demografische Wachstum nur aufgrund der Beschäftigungsmöglichkeiten in den verschiedensten wirtschaftlichen Bereichen, besonders in der Industrie, möglich. So wurde die wirtschaftliche Diversifizierung durch den zunehmenden Einsatz von Familienarbeitskraft in hausindustriellen und industriellen Tätigkeiten zwangsläufig zu einem Merkmal dieser extrem intensiven mediterranen Landwirtschaft des 19. Jahrhunderts.<sup>18</sup>

## Anhang: Methode für das Erstellen von Zeitbudgets

Um die Zeitbudgets oder Zeitbilanzen für die Bevölkerung im Dorf Sentmenat (im Westen des katalanischen Landkreises Vallès) zu erstellen, wurden folgende Schritte unternommen:

1. Verfügbare Zeit:
  - Beginnend mit den Informationen aus dem Einwohnergemeinderegister wurde die Bevölkerung in zwei Gruppen geteilt: Aktive und potentiell Aktive im Alter von zehn bis 79, und verbleibende Bevölkerung von unter zehn und über 79 Jahren.
  - Die Anzahl der verfügbaren Stunden pro Jahr wurde für jede dieser beiden Gruppen wie folgt berechnet: Zahl der Einwohner x 24 x 365.
2. Der durchschnittliche Zeitaufwand für die einzelnen Tätigkeiten und Tätigkeitsfelder der aktiven und potentiell aktiven Personen wurde für Tätigkeiten im Haushalt nach Geschlecht festgelegt. Für alle außer Haus ausgeführten Arbeiten wurde der im Gemeinderegister verzeichnete Beruf herangezogen.
3. Arbeiten außer Haus:
  - Für in der Landwirtschaft tätige Personen wurden im Schnitt acht Stunden pro Tag an 240 Arbeitstagen pro Jahr angenommen, wobei sowohl die hohe Zahl an Feier-

tagen im bäuerlichen Jahresverlauf als auch die Einschränkungen der Arbeit durch kürzere Tage aufgrund des Wetters oder verfügbaren Sonnenlichts berücksichtigt wurden (siehe Tabellen 13.1 und 13.2).

- Mangels Information über die von Frauen verrichtete Arbeit, haben wir für Frauen, die in Familien mit einem nicht in der Landwirtschaft tätigen Haushaltsvorstand lebten und denen im Gemeinderegister kein berufliches Betätigungsfeld zugeordnet wurde, 2,2 Stunden außerhäusliche Arbeit pro Tag über das Jahr hinweg angenommen. Dieser Anteil an agrarischer Arbeit, die von Frauen verrichtet wurde und die vor allem dem Anbau von Weizen, Hanf, Olivenbäumen oder Wein galt, wurde unter Berücksichtigung von in den Katasteraufzeichnungen vermerkten Tätigkeiten der Frauen geschätzt. Zu diesen Arbeiten gehörte etwa das Sammeln von Oliven oder das Jäten von Unkraut auf bestellten Feldern. Diese Zahl beinhaltet auch den Gemüseanbau in Familiengärten und das Füttern von Nutztieren (Schweine, Hühner und Hasen). Der hier angenommene Gesamtbetrag an landwirtschaftlicher Frauenarbeit stimmt überein mit der Tatsache, dass der für die Aufrechterhaltung des Agrarsystems benötigte Zeitaufwand größer war, als mit den 1859 vorhandenen, vorwiegend männlichen Arbeitskräften bewältigt werden konnte, während bekannt ist, dass ein hoher Anteil der nicht erfassten landwirtschaftlichen Tätigkeiten von Frauen durchgeführt wurde.
- Wir haben angenommen, dass Familien, deren Oberhaupt als im Sekundärsektor tätig registriert war, einen Garten besaßen, dessen Erhaltung täglich 0,5 Stunden pro Familie erforderte.
- Personen, die im Sekundärsektor tätig waren, arbeiteten laut historischen Quellen durchschnittlich 10,5 Stunden pro Tag an 260 Tagen im Jahr. Für im tertiären Sektor tätige Personen wurden neun Stunden pro Tag an 250 Tagen im Jahr veranschlagt (siehe Tabellen 13.1 und 13.2).
- Es wurde ein Schnitt von sieben Stunden pro Tag und Familieneinheit für die meist von Frauen verrichteten Haushaltsarbeiten veranschlagt. Diese Arbeiten umfassten die Zubereitung von Mahlzeiten, Putzen, Wäsche waschen und die Beaufsichtigung der Kinder, die Pflege der Älteren und Kranken, sowie die Beschaffung von Wasser und Heizmaterial (siehe Tabellen 13.1 und 13.2).
- Wir haben auch den Zeitaufwand pro Tag und Woche geschätzt, der für Reisen, das Einsammeln von Früchten, Jagd, Fischfang oder Einkäufe oder Verkäufe an Märkten anfiel, der im Jahresdurchschnitt eine Stunde pro Tag und Person nicht überschritt (siehe Tabellen 13.1 und 13.2).
- Nachdem wir nun den Zeitaufwand für die im Gemeinderegister verzeichneten Arbeiten, den für Haushaltsarbeiten angenommenen Zeitaufwand sowie die für Reisen, Sammeln und so fort aufgewendete Zeit zusammengezählt haben, erhalten wir einen Jahresschnitt von 7,8 Stunden Gesamtaktivität pro Tag und Einwohner im Alter von zehn bis 79. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung ergibt sich ein Wert von 5,75 Stunden, ungleich verteilt zwischen Männern und Frauen.

4. Nicht mit Arbeit zusammenhängende Tätigkeiten wie Ruhe- und Freizeit (siehe Tabellen 13.1 und 13.2):
- Acht Stunden Schlaf und drei Stunden für Mahlzeiten, sowie persönliche Hygiene wurden jeder Person in der Gruppe der aktiven und potentiell aktiven Personen zugestanden, unabhängig von Geschlecht, Alter oder Tätigkeitsbereich.
  - Die verbleibenden 5,5 Stunden pro Tag und Einwohner (ungleich verteilt zwischen Männern und Frauen) wurden für Freizeit, Bildung, soziale, religiöse und andere Tätigkeiten verwendet. Dieser Betrag beinhaltet sowohl die nicht mit Arbeit verbrachte Zeit von kranken und behinderten Personen, als auch die Zeit, welche mit anderen Tätigkeiten genützt wurde, die nicht in den oben angeführten Kategorien erwähnt wurden.
  - Für die Gruppe von Personen im Alter von unter zehn und über 79 Jahren nahmen wir an, dass sie ihre Zeit mit Schlafen, Essen, Ausbildung und Freizeitaktivitäten verbringt (wie in Tabelle 13.2 angegeben).
5. Wir berechnen den Gesamtbetrag an Arbeit, der für die Bewältigung aller Aufgaben und Tätigkeiten in Verbindung mit dem Anbau von Kulturpflanzen, Obst- und Gemüsegärten, Wald- und Brachland, sowie Viehzucht (siehe Tabelle 12.1) als auch für das Anlegen von Straßen und die Errichtung von Gebäuden (siehe Tabelle 12.2) benötigt wurde. Dieser wurde dann mit der gesamten, für agrarische Tätigkeiten verfügbaren Zeit verglichen, die normalerweise von agrarisch tätigen Personen und Frauen ausgeführt wurde, die in bäuerlichen Familieneinheiten lebten und deren Arbeit außerhalb des Hauses nicht erfasst wurde.
6. Als Referenz wurden die Studien von Giampietro und anderen über China sowie von Ferre, Piani und Rossi über Uruguay herangezogen, sowie die katalanische Gesamtzeitstudie *Estadística de l'ús del temps 2002/03*, erstellt vom IACSI, und der Landwirtschaftsreport *Estudio agrícola del Vallés* von 1874.<sup>19</sup>

## Anmerkungen

- \* Diese Arbeit stammt aus dem vom Spanischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie finanzierten Projekt SEJ2006-15108-C02-01/GEOG (mit Mitteln von FEDER). Wir bedanken uns bei Núria Mallorquí für ihren Einsatz und Enthusiasmus als Forschungsstudentin in diesem Projekt und bei Professor Esteve Deu für seine hilfreiche Bereitstellung von Daten zur Einschätzung der nicht-landwirtschaftlichen Arbeit.
- 1 Francisco Rodríguez Valle, Evaluación agrícola de cinco municipios del Vallès en la situación actual e histórica de finales del siglo XIX, Escola d'Enginyeria Agrònoma, Lleida 2003, 12–16. Diese kleinen Wasserläufe ermöglichen die Entstehung von einigen Obst- und Gemüsegärten, sowie den Anbau von Hanf. Außerdem waren sie Energielieferanten für mehrere lokale Textilfabriken in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.
  - 2 Vgl. Eva Serra, Pagesos i senyors a la Catalunya del segle XVII. Baronia de Sentmenat, 1590–1729, Barcelona 1988; Ramon Garrabou/Enric Tello, Constructors de paisatges. Amos de masies, masovers i rabassaires al territori del Vallès (1716–1860), in: Josep Fontana, Història i projecte social. Reconeixemnt d'una trajectòria, Bd. 1, Barcelona 2004, 83–104.
  - 3 Garrabou/Tello, Constructors, wie Anm. 2.
  - 4 Pierre Vilar, Catalunya dins l'Espanya moderna. I. Introducció. El medi natural, Barcelona 1964, 271.



- 5 Vgl. Ester Boserup, *Population and Technology*, Oxford 1981.
- 6 Zu allgemeinen Merkmalen einer „fortgeschrittenen organischen Ökonomie“ siehe Edward A. Wrigley, *Poverty, Progress, and Population*, Cambridge 2004. Zur Schlüsselrolle von Wasserproblemen in mediterranen Agrar-Ökosystemen siehe Josep Pujol u.a., *El pozo de todos los males. Sobre el atraso de la agricultura española contemporánea*, Barcelona 2001, und Manuel González de Molina, *Environmental constraints on agricultural growth in 19<sup>th</sup> century Granada (Southern Spain)*, in: *Ecological Economics* 41 (2002), 257–270.
- 7 Dies wurde schon früher bei Energiebilanzen von Agrarsystemen der Vergangenheit und Gegenwart festgestellt. Siehe David Pimentel/Marcia Pimentel, *Food, Energy, and Society*, London 1979; Gerald Leach/García Dory/Teresa Montes Palomino, *Energía y producción de alimentos*, Madrid 1981; José Manuel Naredo/Pablo Campos, *La energía en los sistemas agrarios*, in: *Agricultura y Sociedad* 15 (1980), 17–114; Pablo Campos/José Manuel Naredo, *Los balances energéticos de la agricultura española*, in: *Agricultura y Sociedad* 15 (1980), 163–256; José Manuel Naredo, *La evolución de la agricultura en España (1940–1990)*, Granada 1996; Mario Giampietro/David Pimentel, *Energy efficiency: assessing the interaction between humans and their environment*, in: *Ecological Economics* 4 (1991), 117–144; Mario Giampietro/Sandra G. F. Bukkens/David Pimentel, *Models of Energy Analysis to Assess the Performance of Food Systems*, in: *Agricultural Systems* 45 (1994), 19–41; Marina Fischer-Kowalski (1998): *Society's Metabolism. The Intellectual History of Material Flow Analysis. Part I, 1860–1970*, in: *Journal of Industrial Ecology* 2 (1998) H. 1, 61–78; Marina Fischer-Kowalski/Walter Hüttler, *Society's Metabolism. The Intellectual History of Material Flow Analysis. Part II, 1970–1998*, in: *Journal of Industrial Ecology* 2 (1998) H. 4, 107–136; Marina Fischer-Kowalski/Christof Amann, *Beyond IPAT and Kuznets Curves: Globalization as a Vital Factor in Analysing the Environmental Impact of Socio-Economic Metabolism*, in: *Population and Environment* 23 (2001) 1, 7–47; Manuel González de Molina, *Environmental constraints on agricultural growth in 19<sup>th</sup> century Granada (Southern Spain)*, in: *Ecological Economics* 41 (2002), 257–270; Manuel González de Molina/Gloria Guzmán Casado, *Tras los pasos de la insustentabilidad. Agricultura y medio ambiente en perspectiva histórica (s. XVIII–XX)*, Barcelona 2006; Gloria Guzmán Casado/Manuel González de Molina, *Sobre las posibilidades de crecimiento agrario en los siglos XVIII, XIX y XX. Un estudio de caso desde la perspectiva energética*, in: *Historia Agraria* 40 (2006), 437–470; Óscar Carpintero Redondo, *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955–2000)*, Lanzarote/Madrid 2005; ders., *La huella ecológica de la agricultura y la alimentación en España, 1955–2000*, in: *Áreas* 25 (2006), 31–45; Óscar Carpintero Redondo/José Manuel Naredo, *Sobre la evolución de los balances energéticos de la agricultura española, 1950–2000*, in: *Historia Agraria* 40 (2006), 531–554; Fridolin Krausmann, *Una perspectiva biofísica del cambio agrícola en Austria: dos sistemas agrarios en las décadas de 1830 y 1990*, in: *Historia Agraria* 40 (2006), 501–530.
- 8 Für den Zusammenhang von Energie und Landschaft siehe mehrere wegweisende Arbeiten des Teams des Institut für Soziale Ökologie an der Fakultät für interdisziplinäre Fortbildung und Forschung der Universität Klagenfurt: Helmut Haberl/Karlheinz Erb/Fridolin Krausmann, *How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria, 1926–1995*, in: *Ecological Economics* 38 (2001), 25–45; Helmut Haberl, *The Energetic Metabolism of Societies. Part I: Accounting Concepts*, in: *Journal of Industrial Ecology* 5 (2001) H. 1, 107–136; ders., *The Energetic Metabolism of Societies. Part II: Empirical Examples*, in: *Journal of Industrial Ecology* 5 (2001) H. 2, 53–70; Fridolin Krausmann/Helmut Haberl, *The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism. Socioeconomic energy flows in Austria 1830–1995*, in: *Ecological Economics* 41 (2002), 177–201; Fridolin Krausmann, *Land use and industrial modernization: an empirical analysis of human influence on the functioning of ecosystems in Austria 1830–1995*, in: *Land Use Policy* 18 (2001), 17–26; ders., *Perspectiva, wie Anm. 8*.
- 9 Xavier Cussó/Ramon Garrabou/Enric Tello, *Social metabolism in an agrarian region of Catalonia (Spain) in 1860–70: flows, energy balance and land use*, in: *Ecological Economics* 58 (2006), 49–65; Enric Tello/Ramon Garrabou/Xavier Cussó, *Energy Balance and Land Use: The Making of and Agrarian Landscape from the Vantage Point of Social Metabolism (the Catalan Vallès county in 1860/70)*, in: Mauro Agnoletti (Hg.), *The Conservation of Cultural Landscapes*, London/New York 2006, 42–56.
- 10 Fernando González Bernáldez, *Ecología y paisaje. Ciencias de la naturaleza*, Madrid 1981, 13–33, 75–97 und 141–177.
- 11 Unsere Schätzung ergab, dass zwischen 1859 und 1867 die lokale Getreideproduktion nur 39 Prozent des Getreideverbrauchs in der Provinz Barcelona abdecken konnte. Die Deckungsrate im Landkreis Vallès schwankte zwischen 40 Prozent im westlichen Teil, nahe des Dorfes Terrassa, und 98 Prozent im östlichen Teil, rund um das Dorf Granollers. Diese Zahlen hängen vor allem vom Grad der landwirtschaftlichen Spezialisierung auf

- Weinproduktion und der Bevölkerungsdichte, sowie den industriellen Tätigkeiten und den natürlichen Bedingungen ab. Siehe Ramon Garrabou u.a., *Explaining agrarian specialization in an advanced organic economy: cereal production, consumption and trade in the province of Barcelona (Spain) in the mid-19<sup>th</sup> century*, in: Gérard Béaur/Vicente Pinilla (Hg.), *The impact of markets in the management of the rural land*. Turnhout/ New York (in Druck).
- 12 Francisco L. Rodríguez Valle, *Identificación de las Clases de Tierra según el „Estudio Agrícola del Vallès (1874)“*, Research Project BXX2000-0534-C03-01, unveröffentlichter Projektbericht, Barcelona 2002.
  - 23 Wenn wir davon ausgehen, dass es 73 Tagelöhne pro Jahr erforderte, um einen Hektar Wein zu kultivieren, und eine durchschnittliche in der Landwirtschaft tätige Person 240 Tageslöhne pro Jahr bekam, so können wir daraus ableiten, dass eine in der Landwirtschaft tätige Person drei Hektar Land pro Jahr betreuen konnte, wenn man die Arbeitsspitzen während der Weinlese außer Betracht lässt.
  - 14 Clemens Mayerhofer-Grünbühel/Heinz Schandl, *Using land-time budgets to analyse farming systems and poverty alleviation policies in the Lao PDR*, in: *International Journal of Global Environmental Issues* 5 (2005) H. 3/4, 142–180; Gianni Pastore/Mario Giampietro/Li Ji, *Conventional and Land-Time Budget Analysis of Rural Villages in Hubei Province, China*, in: *Critical Reviews in Plant Sciences* 18 (1999) H. 3, 331–357.
  - 15 Grünbühel und Schandl errechneten 32,1 Prozent aus der verfügbaren Zeit der Gesamtbevölkerung des kleinen Dorfes Nalang und 33,8 Prozent für die gesamte Bevölkerung von Laos. Für sechs Dörfer in China berechneten Pastore, Giampietro und Li nur 18 Prozent. Für das heutige Katalonien schätzt IDESCAT, dass die für alle Arbeiten aufgewendete Zeit nahezu 25 Prozent ausmacht und gleichmäßig auf Haushalt und Beruf verteilt ist. Vgl. IDESCAT, *Estadística de l'ús del temps 2002–03*, Barcelona 2005.
  - 16 Es war uns möglich, in allen Gemeinden der Provinz Barcelona um 1860 einen großen Anteil der Varianz in der Spezialisierung beim Weinbau durch ein statistisches Model zu erklären, das den demografischen Druck nach Boserup, den Marktanreiz durch die maritimen Exporte und die ackerbauliche Eignung (Niederschlag und Gefälle) kombiniert. Vgl. Garrabou u.a., *Specialization*, wie Anm. 11.
  - 17 Eine GIS-Anwendung zweier landschaftsökologischer Indizes auf die Landfläche des gleichen Forschungsgebietes im Landkreis Vallès um 1860 bestätigte, dass diese Agrarlandschaft aufgrund der Standort- und der ökologischen Anschlussfähigkeit ein hohes Maß an Biodiversität zu gewährleisten vermochte. Vgl. Joan Marull u.a., *Análisis estructural y funcional de la transformación del paisaje agrario en el Vallès durante los últimos 150 años (1853–2004): relaciones con el uso sostenible del territorio*, in: *Áreas* 25 (2006), 59–72; Enric Tello/Joan Marull/Joan Pino, *A landscape ecology analysis of the land-use changes in a West Mediterranean agriculture during the last 150 years: the Catalan Vallès county (1853–2004)*, in: *Global Environment. Journal of History and Natural and Social Sciences* (in Druck).
  - 18 Zur Unterscheidung zwischen einer „industrious“ oder „industrial revolution“ siehe Jan De Vries, *The industrial revolution and the industrious revolution*, in: *Journal of Economic History* 54 (1994), 249–270; ders., *Economic growth before and after the Industrial Revolution. A modest proposal*, in: Maarten Prak (Hg.), *Early Modern Capitalism. Economic and social change in Europe, 1400–1800*, London 2001, 177–194; Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence. China, Europe and the Making of the Modern World Economy*, Princeton 2000; Robert C. Allen, *Economic Structure and Agricultural Productivity in Europe, 1300–1800*, in: *European Review of Economic History* 3 (2000), 1–25; ders., *The Great Divergence in European Wages and Prices from the Middle Ages to the First World War*, in: *Explorations in Economic History* 38 (2001), 411–447; Jan Luiten van Zanden, *Early modern economic growth. A survey of the European economy, 1500–1800*, in: Prak, *Capitalism*, wie Anm. 18, hier 69–87.
  - 19 Vgl. Pastore/Giampietro/Ji, *Land-Time Budget*, wie Anm. 14; Zuleika Ferre/Máximo Rossi, *Segregación ocupacional de la mujer en el mercado de trabajo del Uruguay (1986–1997)*. Montevideo, 2002; IDESCAT, *Estadística*, wie Anm. 15; Ramon Garrabou/Jordi Planas (Hg.), *Estudio agrícola del Vallès (1874)*, Barcelona 1998.