

TEEGEN / SCHULTZ 2017

W.-R. TEEGEN / M. SCHULTZ, Starigard/Oldenburger: Hauptburg der Slawen in Wag-

rien 7. Die menschlichen Skeletreste. Offa-Bücher 86 (Kiel, Hamburg 2017).

DE – 80539 München
Geschwister-Scholl-Platz 1
w.teegen@lmu.de

Wolf-Rüdiger Teegen
Ludwig-Maximilians-Universität München
ArchaeoBioCenter
Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie
und Provinzialrömische Archäologie

JÉRÔME ROS, 2000 ans d'agriculture en Roussillon. Archéologie des Plantes et des Animaux Bd. 7. Éditions Mergoïl, Dremil Lafarge 2020. € 41,00. ISBN 978-2-35518-096-5. 230 Seiten mit 51 Abbildungen und Tabellen.

Die botanische Makrorestanalyse, das heißt die Untersuchung verkohlter, mineralisierter oder unverkohlt in feuchtem Milieu erhaltener Pflanzenreste, ist eine Fachrichtung der Archäobotanik, die insbesondere die Landwirtschaft und die pflanzliche Ernährung vergangener Epochen erforscht und damit die Lebens- und Umweltbedingungen anhand von Bodenproben aus archäologischen Ausgrabungen rekonstruiert. Sie ist damit eine wichtige Disziplin moderner umweltarchäologischer Forschung, findet jedoch auch vereinzelt außerhalb der Archäologie Anwendung, beispielsweise in der forensischen Forschung und in der Moor- und Torfkunde.

Archäobotanische Monografien, die die Entwicklung von Landwirtschaft und Umwelt in diachroner Betrachtung darstellen, sind in der heutigen Forschung selten, da sich derartige Arbeiten häufig nur in Form von Doktorarbeiten oder Habilitationsschriften erstellen lassen. Die meisten Forschungsergebnisse der botanischen Makrorestanalyse sind daher oft verstreut in verschiedenen Fachzeitschriften, monographischen Vorlagen von Grabungsergebnissen sowie in der grauen Literatur (Grabungsberichte und Berichte zu Forschungsvorhaben) zu finden. Es gelingt daher oft nur mit Mühe, einen zusammenfassenden Überblick über eine Region zu gewinnen.

Dem Buch von Jérôme Ros gebührt der große Verdienst, die Entwicklung von Landwirtschaft und Umwelt im Roussillon, einer Ebene und über mehrere Jahrtausende besiedelten und vom Menschen genutzten Kulturlandschaft im Vorfeld der Pyrenäen (Department Pyrénées-Orientales, ehem. Region Languedoc-Roussillon, heute Teil der Region Occitanie) vom Beginn der Eisenzeit bis zum Ende des Mittelalters (8. Jahrhundert v. Chr. – 16. Jahrhundert n. Chr.) zusammenfassend auf Basis archäobotanischer Forschungsergebnisse darzustellen. Das im Dezember 2020 erschienene Buch ist die gedruckte Fassung der Doktorarbeit von Jérôme Ros, die unter dem Titel „*Agrobiodiversité, pastoralisme, terroirs et patrimoines viviers en Roussillon de la Protohistoire au Moyen Âge : archéobotanique et ethnoarchéologie*“ (Agrobiodiversität, Weidewirtschaft, Landschaft und belebte Umwelt im Roussillon von der Vorgeschichte bis zum Mittelalter: Archäobotanik und Ethnoarchäologie) bereits im Jahr 2013 am *Musée national d'Histoire naturelle* in Paris erfolgreich verteidigt wurde.

Die eigentliche Doktorarbeit bestand ursprünglich aus drei getrennten Teilen: einer allgemeinen Präsentation der Fragestellung, des Untersuchungsgebietes und der Analysemethoden (Bd. 1), einer Darstellung der in die Untersuchung einbezogenen archäologischen Fundplätze mit den wichtigsten Ausgrabungsergebnissen, ihrer Datierung und chronokulturellen Einordnung sowie

eine Darstellung der Probenentnahmestrategie, eine Auflistung der untersuchten Bodenproben, die archäobotanischen Bestimmungsergebnisse sowie eine Interpretation der nachgewiesenen Ensembles pflanzlicher Makroreste (Bd. 2) sowie abschließend ein Band mit Abbildungen und Tabellen (Bd. 3). Das vorliegende Buch präsentiert in einer überarbeiteten Darstellung die Inhalte der Bände 1 und 3. Der umfangreiche zweite Band wird vom Autor unter dem Titel „2000 ans d'agriculture en Roussillon: annexes“ künftig zum kostenlosen Download auf der Plattform „HAL-SHS Science ouverte“ im Internet zur Verfügung gestellt werden.

Das Buch stellt zunächst in einem umfangreichen einleitenden Kapitel die naturräumlichen Verhältnisse des Untersuchungsraumes dar (S. 21–42) und gibt anschließend einen zusammenfassenden Überblick über die Besiedlung des Roussillon seit der Frühen Eisenzeit (8.–5. Jahrhundert v. Chr.), über die römische Epoche (2. Jahrhundert v. Chr. – 3. Jahrhundert n. Chr.), die spätantike Zeit (3.–5. Jahrhundert n. Chr.) bis zum frühen (5.–11. Jahrhundert n. Chr.) und späten Mittelalter (12.–16. Jahrhundert n. Chr.) (S. 42–68).

Das Roussillon ist ganz überwiegend eine fruchtbare Ebene, die von den drei größeren Flüssen Agly, Têt und Tech durchzogen wird und die sich nach Osten zum Mittelmeer hin öffnet. Sie wird jedoch von allen anderen Seiten von Bergketten oder Plateaus begrenzt, die im Massif du Carlit im Westen eine maximale Höhe von 2921 m erreichen. Diese naturräumliche Lage, die vom Litoral des Mittelmeeres im Osten bis zu den hohen Gipfeln der Pyrenäen im Westen reicht, ist für die große Variabilität des Reliefs, der Gesteine (Granite, Schiefer und Gneise, Kalk), der Böden sowie der klimatischen Situation verantwortlich, so dass die Biodiversität im Department Pyrénées-Orientales (4116 km²) stets besonders hoch war und auch heute noch ist. Die Klimabedingungen schwanken zwischen dem Mittelmeerklima in Küstennähe und dem Bergklima der Pyrenäen im Westen und Süden, die zur mediterranen sowie zur eurosibirischen Klimazone gehören. Mit Ausnahme einzelner größerer Küstenseen, ehemaliger Lagunen, sind die früher ausgedehnteren Feuchtgebiete entlang der Flüsse heute weitgehend verschwunden.

Dieser außerordentlich diverse Naturraum ist schon sehr früh vom Menschen besiedelt worden, jedoch wurden in der vorliegenden Arbeit die archäobotanischen Untersuchungen auf den Zeitraum von der frühen Eisenzeit bis zum Ende des späten Mittelalters begrenzt. Besonders das frühe Mittelalter war im Untersuchungsgebiet eine turbulente Zeit. Zunächst kam es im frühen 5. Jahrhundert n. Chr. zum Durchzug der Wisigothen (Westgoten) auf ihrem Weg Richtung Westen; bis dann das Westgotische Reich zwischen 418 und 711 von Toulouse aus einen großen Teil des heutigen Frankreichs zwischen den Pyrenäen und der Loire einnahm und beherrschte. Um 711 wird das Westgotische Reich von muslimischen Heeren erobert, bis diese in der Schlacht bei Poitiers 732 gestoppt werden. In der anschließenden karolingischen Epoche (759–990 n. Chr.) kommt es zu tiefgreifenden politischen, religiösen und ökonomischen Veränderungen, bevor die Region zu Beginn des 10. Jahrhunderts n. Chr. zur Grafschaft der Empuriés gehört.

Der Autor versteht es ausgezeichnet, in seinem einleitenden Kapitel die unterschiedlichen Naturräume des Roussillon vorzustellen und einen zusammenfassenden Abriss seiner wechselvollen Besiedlungsgeschichte zu geben, was Grundvoraussetzungen für das Verständnis landwirtschaftlicher und ökonomischer Entwicklungen sind, die in den folgenden Kapiteln anhand der archäobotanischen Ergebnisse von der Eisenzeit bis zum Beginn der Frühen Neuzeit ausführlich dargestellt werden.

Im Weiteren erfolgt ein kurzer Abriss des archäobotanischen Forschungsstandes der Region, bei dem auf ältere Arbeiten (u. a. MARINVAL 1988; MARINVAL/ROUQUEROL 2002; PUIG 2003; BUXÓ 2006; RUAS 2007a; RUAS 2007b; ROS 2010; ROS et al. 2016) verwiesen wird. Die beigegefügt

Tabellen (Abb. 10; 11) bieten eine erste Übersicht zu den im Roussillon angebauten Getreiden, Ölpflanzen und zu den angebauten Fruchtbäumen und Obstgehölzen sowie zu den Sammelpflanzen. Diese Tabellen wurden bei der Publikation auf einen aktuellen Stand gebracht, man wundert sich jedoch, dass der Autor die Hülsenfrüchte in dieser zusammenfassenden Übersicht nicht berücksichtigt hat. Der Vergleich zur frühen Neuzeit und der Moderne erfolgt anhand von Daten der Publikationen von Henri GAUSSEN (1926; 1934), sowie von aktuellen Erhebungen der Landwirtschaftskammer des Departments Pyrénées-Orientales.

Ein erster Abriss der landwirtschaftlichen Entwicklungen im Roussillon stützt sich zunächst auf den älteren Forschungsstand. Die archäobotanischen Daten, die diesen älteren Forschungsstand von 1969–2010 repräsentieren, stammen von insgesamt 34 archäologischen Fundstellen (Abb. 14: Tabelle untersuchter Fundstellen mit weiterführenden Literaturzitaten; Abb. 15: Kartierung der Fundstellen). An dieser Stelle vermisst der Rezensent eine Angabe zu den untersuchten Bodenproben und Befunden, den untersuchten Probenvolumina, den Erhaltungsbedingungen sowie zur Anzahl analysierter Pflanzenreste.

Das zweite Kapitel des Buches (S. 69–94) widmet sich dann ganz den im Rahmen der Doktorarbeit neu untersuchten Fundstellen und den Untersuchungsmethoden. Zunächst werden die geographischen und chronologischen Grenzen für das Untersuchungsgebiet umrissen. Die archäobotanischen Analysen stützen sich auf insgesamt 41 Fundplätze, die 47 einzelne Siedlungsphasen repräsentieren. Von diesen konnten 22 Fundplätze, die 26 Siedlungsphasen umfassen, im Rahmen der Doktorarbeit neu untersucht werden (Abb. 16), von denen schließlich 19 in die Arbeit einbezogen wurden. Schade ist bei dieser Zusammenstellung, dass bezüglich der Literaturzitate pauschal auf ältere Arbeiten des Autors verwiesen wird, die nicht jeder unbedingt zur Hand hat oder einfach beschaffen kann.

Der Autor vergisst bei der Darstellung auch nicht die quellenkritischen Aspekte. Dazu gehört in erster Linie eine geographisch sehr ungleiche Verteilung der untersuchten Fundplätze, die überwiegend im Rahmen jüngerer Rettungsgrabungen archäologisch untersucht werden konnten. Die Verteilung der untersuchten Fundplätze wurde also entscheidend von Baumaßnahmen und den daraus folgenden Rettungsgrabungen im Untersuchungsgebiet vorgegeben. Die an das Mittelmeer angrenzende Tiefebene des Roussillon ist bei den Fundstellen deutlich überrepräsentiert, da dort umfangreiche städtische Baumaßnahmen, Siedlungserweiterungen und große lineare Trassenprojekte wie beispielsweise die 2006 errichtete Schnellbahntrasse des TGV zwischen Montpellier und Perpignan verwirklicht wurden, die umfangreich archäologisch begleitet worden sind. Im Gegensatz dazu fehlen Untersuchungen vorgeschichtlicher Fundplätze in der Gebirgszone; erst für das Mittelalter konnten Fundplätze im Bergland miteinbezogen werden. Insgesamt konnten Fundplätze vom Fuß der Pyrenäen sowie aus der Gebirgszone nicht oder nur unzureichend in die Untersuchungen einbezogen werden. Dies ist jedoch nicht dem Autor anzulasten, sondern ergibt sich aus der Tatsache, dass die meisten archäobotanischen Analysen im Rahmen von Rettungsgrabungen durchgeführt wurden.

Im Gegensatz zu den älteren Untersuchungen der Jahre 1969 bis 2010 wurde bei den neueren, im Rahmen dieser Doktorarbeit vorgenommenen Analysen auf eine moderne und einheitlichere Probenentnahmestrategie gesetzt. Ebenso erfolgte die Aufbereitung der Bodenproben nach modernen Standards. Insgesamt wurden 544 Bodenproben aus 279 Befunden untersucht, die ein Probenvolumen von 8925,54 l Sediment entsprechen. Die Mehrzahl der Bodenproben (60 %) stammt aus Silograben sowie anderen Grubenbefunden. Andere Befunde wie Feuerstellen, Siedlungsschichten, Gräben, Brunnen, *dolia* und Öfen sind nur wenig repräsentiert. Dies verweist auf die Tatsache, dass Archäologinnen und Archäologen bei den Geländearbeiten und der Probenentnahme immer noch

größere Gruben und Silos, mögliche Speicherstrukturen, bevorzugen, so dass andere Befundtypen oft unterrepräsentiert sind. Andererseits sind diese eingetieften Befunde am häufigsten und oft am besten erhalten.

Es ist schade, dass die publizierte Arbeit weder Grabungspläne mit Orten der Probenentnahme noch eine Kurzdarstellung der wichtigsten Ergebnisse der Ausgrabungen und die genauen Fundtabellen enthält. Es ist zu hoffen, dass der zweite Band der Doktorarbeit, der demnächst online zugänglich sein soll, diese Lücke in naher Zukunft schließen kann.

Bei der Datenerfassung wurde modernem Standard entsprechend auf die Angabe von Mindestindividuenzahlen gesetzt ($NMI = \text{Nombre Minimum d'Individus}$), allerdings erfolgte die Berechnung nach einer umständlichen Formel ($NMI = NRE + NF / 2 + ND / 4$; $NRE = \text{Nombre de Restes Entiers}$, $NF = \text{Nombre de Fragments}$, $ND = \text{Nombre de Débris}$). Mittlerweile hat sich herausgestellt, dass ein einfaches Abschätzen der Mindestindividuenzahl beim Erfassen der botanischen Makroreste gut vergleichbare Ergebnisse zeitigt, jedoch deutlich schneller ist (PRADAT 2015).

In der Folge werden in Kapitel 3 (S. 95–134) zunächst die archäobotanischen Ergebnisse nach fünf Zeitphasen gegliedert vorgestellt. Dabei ist die Stetigkeit des Vorhandenseins eines Taxons in einer Probenserie ein wichtiger Hinweis darauf, welche Getreide und weiteren Kulturpflanzen in welcher Epoche die Hauptgetreide bzw. die wichtigsten Kulturpflanzen waren. Anschließend werden die funktionalen Gruppen der Kultur- und Sammelpflanzen im Einzelnen vorgestellt: Getreide, Hülsenfrüchte, Öl- und Textilpflanzen sowie Kulturobst und gesammelte Wildfrüchte. Qualitätvolle Fotos ausgewählter pflanzlicher Makroreste und Diagramme mit den Stetigkeiten illustrieren dabei den Text. Ein weiterer Abschnitt widmet sich der Repräsentativität der Ergebnisse und der Zusammensetzung der archäobotanischen Fundensembles. Dabei wurden die Daten auch mit Hilfe der faktoriellen Korrespondenzanalyse ausgewertet.

Kapitel 4 (S. 135–158) liefert dann die Auswertung und Diskussion der erhobenen Datensätze hinsichtlich der Wahl von Anbaupflanzen, Anbaumethoden und -bedingungen, der Erntetechnik sowie der verschiedenen Reinigungsschritte beim Erntegut. Die kulturbegleitenden Unkräuter und ihre ökologische Einordnung in die Segetalvegetation werden ebenso diskutiert. Es folgt eine detaillierte diachrone Betrachtung einzelner wichtiger Kulturpflanzen, beispielsweise von kultivierter Weinrebe, Olivenbaum und anderen Obstgehölzen. Für die Antike und das Mittelalter unterbreitet der Autor Vorschläge für eine Rekonstruktion von Fruchtwechsel und Fruchtfolgen sowie möglicherweise Brachephasen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit waren Saatweizen und Roggen ganz überwiegend Wintergetreide, während Spelzgerste, Saathafer und Echte Hirse als Sommergetreide angebaut wurden. In einer Zusammenschau (Abb. 51) wird ein Modell für die Nutzung verschiedener Naturräume in der Nähe einer Siedlung unterbreitet, so dass deutlich wird, dass neben Getreidefeldern, Gärten und Weinbauflächen auch Brachen, Feuchtgebiete, sowie die überwiegend zur Weide genutzten Garrigues-Landschaften zur landwirtschaftlichen Produktion einer Siedlung beigetragen haben. Erst die Nutzung unterschiedlicher Naturräume im Siedlungsumfeld hat eine optimale Erschließung und Nutzung der natürlichen Ressourcen ermöglicht.

Kapitel 5 (S. 159–186) widmet sich der agrarischen Produktion in diachroner Betrachtung von der Eisenzeit bis zum Beginn der Frühen Neuzeit. Gleichzeitig wird eine erste Bilanz anhand des nun deutlich verbesserten archäobotanischen Forschungsstandes gezogen. Fragen einer möglichen Spezialisierung agrarischer Wirtschaftsstrukturen in der Antike werden ebenso diskutiert wie das Fehlen von Roggennachweisen in der Eisenzeit und in frühromischer Zeit, was mit den archäobotanischen Ergebnissen anderer Regionen gut übereinstimmt. Wie in anderen Regionen zeichnet

sich die römische Epoche durch eine rapide Zunahme des Weinbaus aus, während er in der späten Eisenzeit wohl nur in kleinem lokalem Rahmen möglich war. Erste archäologische Hinweise auf Weinbau im Roussillon liefern Becken, die möglicherweise mit der Fermentierung der Weintrauben in Zusammenhang stehen und die zwischen 20 v. Chr. und 20 n. Chr. erstmalig auftreten. Eine starke Expansion des Weinbaus ist ab dem 1. Jahrhundert n. Chr. festzustellen. Die römische Epoche wird dann durch das Auftreten zahlreicher neuer Kulturpflanzen gekennzeichnet, u. a. Aprikose, Dattel, Flaschenkürbis, Schwarze Maulbeere, Schwarze Brustbeere und andere. Die Nennung der Gurke (*Cucumis sativus* L.) durch den Autor für die Römische Zeit stellt möglicherweise einen Irrtum dar, da verschiedene jüngere Arbeiten nachweisen konnten, dass die botanische Zuweisung bei der Übersetzung der antiken Autoren fehlerhaft war und es sich wohl um längliche, als Gemüse genutzte Schlangemelonen (*Cucumis melo* L. ssp. *melo* var. *flexuosus*) gehandelt hat (JANICK et al. 2007). Das Mittelalter zeichnete sich dem Autor zufolge durch eine Rückkehr zu einer Diversifizierung bei den angebauten Getreiden und insbesondere eine steigende Bedeutung des Hirseanbaus aus. Der gesicherte Nachweis gelingt jedoch anhand von Schriftquellen und archäobotanischen Funden nur für die Echte Hirse (*Panicum miliaceum* L.); bei den wenigen Funden der Kolbenhirse (*Setaria italica* P. Beauv.) ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um ein unkrauthaftes Vorkommen in Feldern der Echten Hirse handelt. Die Hülsenfrüchte sind mit Linse, Ackerbohne, Platterbsen und vermutlich Saatwicke in den Fundensembles des Frühmittelalters zwar vertreten, erreichen jedoch keine nennenswerten Konzentrationen. Vergleiche dieser Ergebnisse aus dem Roussillon werden mit anderen untersuchten Fundplätzen aus dem Mittelmeerraum gezogen.

Dem Verfasser gelingt es mit seinem Buch „2000 ans d'agriculture en Roussillon“ eine auf archäobotanischen Daten und Auswertungen basierende Agrargeschichte von der Eisenzeit bis zum Beginn der Frühen Neuzeit vorzulegen, die den aktuellen archäobotanischen Forschungsstand gut illustriert und übersichtlich präsentiert sowie ebenfalls einige Schriftquellen antiker und frühneuzeitlicher Autoren miteinbezieht. Durch die zugrundeliegende Doktorarbeit von 2013 wurde der Forschungsstand zur Agrar- und Umweltgeschichte des Roussillon auf einen aktuellen Stand gebracht. Analysen und Auswertungen erfolgten nach aktuellem Stand der Forschung; die Präsentation der Ergebnisse ist gut gegliedert und gut lesbar. Man vermisst jedoch die im Band 2 der Doktorarbeit vorhandenen Darstellungen zu den Fundplätzen und sowie Tabellen mit den Rohdaten, auf denen die hier vorgelegten Auswertungen beruhen. Es ist ebenfalls schwierig zu erkennen, welche der untersuchten Fundplätze besonders bemerkenswerte und repräsentative Ergebnisse geliefert haben. Leider wird bei heutigen Publikationen oft auf eine gedruckte Präsentation wichtiger Rohdaten und Fundtabellen verzichtet. Ebenso sind Grabungspläne mit einer Lokalisierung der Bodenproben wichtig und sollten fester Bestandteil von gedruckten Publikationen bleiben. Die räumliche Verteilung und Analyse der Makroreste war nicht Ziel dieser Arbeit. Sie sollte jedoch künftig fester Bestandteil archäobotanischer Auswertungen werden. Dies setzt eine systematische und konsequente Probenentnahme bei den Ausgrabungen voraus.

Die auf Französisch erschienene Monographie von Jérôme Ros stellt ein wichtiges Grundlagenwerk für die weitere Erforschung der Agrargeschichte des Roussillon dar, das allen Archäolog*innen und Botaniker*innen, die zu Frankreich forschen, zur Lektüre zu empfehlen ist. Eine derartige diachrone Betrachtung von Landwirtschaft und Umwelt auf Basis archäobotanischer Daten sollte auch für weitere Regionen Frankreichs erarbeitet werden. Sie stellt auch für Deutschland ein gutes Beispiel dar. Es ist zu hoffen, dass das fehlende Grundlagenmaterial (Katalog der untersuchten Fundplätze, Grabungspläne mit Lokalisierung der Bodenproben) und die zugehörigen Fundtabellen mit den Rohdaten, wie im Buch angekündigt, möglichst bald auf einer Internetplattform zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt werden.

Literaturverzeichnis

- BUXÓ 2006
R. BUXÓ, Les restes des semences et fruits archéologiques de la grotte du Montou. *Études Roussillonnaises* 22, 2006, 33–42.
- GAUSSEN 1926
H. GAUSSEN, *Végétation de la moitié orientale des Pyrénées : sol, climat, végétation* 1 (Paris 1926).
- GAUSSEN 1934
H. GAUSSEN, *Géographie botanique et agricole des Pyrénées orientales* 1. Collect. Doc. pour la carte des Productions végétales (Paris 1934).
- JANICK et al. 2007
J. JANICK/H. S. PARIS/D. C. PARRISH, The cucurbits of mediterranean antiquity: identification of taxa from ancient images and descriptions. *Ann. Botany* 100,7, 2007, 1441–1457. doi: <https://www.doi.org/10.1093/aob/mcm242>.
- MARINVAL 1988
PH. MARINVAL, *L'alimentation végétale en France du mésolithique jusqu'à l'âge du Fer* (Paris 1988).
- MARINVAL/ROUQUEROL 2002
PH. MARINVAL/N. ROUQUEROL, L'archéobotanique (XV) : L'arbousier. *Archéologia* 385, janvier 2002, 69–70.
- PRADAT 2015
B. PRADAT, Le comptage des céréales et des légumineuses en carpologie: recensement des méthodes utilisées en France et essais comparatifs sur des assemblages archéobotaniques. *ArcheoSciences* 39, 2015, 51–68. doi: <https://doi.org/10.4000/archeosciences.4382>.
- PUIG 2003
C. PUIG, Les campagnes roussillonnaises au Moyen âge : pratiques agricoles et paysagères entre le XII^e et la première moitié du XIV^e siècle. Doctorat de l'université Toulouse-Le Mirail (Toulouse 2003).
- Ros 2010
J. Ros, *Évolution des productions agricoles et alimentaires du Roussillon de l'Empire romain à l'an Mil*. Master-2 de l'université de Montpellier 3, 2. Vol. (Montpellier 2010).
- Ros et al. 2016
J. ROS/M.-P. RUAS/M. LEMOINE, Identifier les résidus viti-vinicoles carbonisés : référentiels expérimentaux et application au site romain de Petit Clos I [Perpignan, Pyrénées orientales]. In: M.-F. Dietsch-Sellami/Ch. Hallavant/L. Bouby/B. Pradat (Hrsg.), *Plantes, produits végétaux et ravageurs*. Actes des X^e Rencontres d'archéobotanique, Les Eyzies-de-Tayac, septembre 2014. *Aquitania Suppl.* 36 (Bordeaux 2016) 259–280.
- RUAS 2007a
M.-P. RUAS, L'étude carpologique. In : C. Jandot, *Les sites ruraux médiévaux des Vignes de l'Espérance (Banyuls-dels-Aspres, Pyrénées-Orientales)*. *Domitia* 8/9, 2007, 85–86.
- RUAS 2007b
M.-P. RUAS, Observations préliminaires des restes carpologiques de la cabane V, espace 1. In : P. Campmajo/D. Cabrol/E. Bille/C. Raynaud/M.-P. Ruas/G. Parent/C. Rendu, *Un atelier du traitement du fer sur le site du Haut Moyen Âge de la Coume de Païrounell à Angoustrine (Pyrénées Orientales)*. Premiers résultats. *Domitia* 8/9, 2007, 153–156.

FR–57063 Metz cedex 2
12, rue de Méric – CS 80005
Julian.wiethold@inrap.fr
<https://orcid.org/0000-0001-6092-7009>

Julian Wiethold
Institut national de recherches archéologiques
préventives (Inrap)
Direction scientifique et technique
Cellule d'économie végétale et environnement (CEVE)
Laboratoire archéobotanique
Centre de recherches archéologiques de Metz