

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Untersuchung pflanzlicher Reste (vor allem Samen und Früchte) aus der endneolithischen Seeufersiedlung Saint-Blaise/Bains des Dames (Kanton Neuenburg, Schweiz). Das Pflanzenmaterial stammt aus den Lüscherz récent (2786-2702 v. Chr.), den Auvernier-Cordé ancien (2786-2702 v. Chr.) und den Auvernier-Cordé moyen (2639-2560 v. Chr.) Schichtpaketen und wurde in der Rettungskampagne von 1986-1988 geborgen.

Es wurden Feld- und Laborproben nach pflanzlichen Resten analysiert. Bei den Feldproben wurden für das Lüscherz récent insgesamt 234 Proben und 17 000 Makroreste und für das Auvernier-Cordé 489 Proben und 22 000 Makroreste studiert.

Gesamthaft wurden 24 Laborproben der Lüscherz récent Schichten mit 20 000 Pflanzenresten und 55 der Auvernier-Cordé Schichten mit 117 000 Makroresten feinanalytisch bearbeitet. Für das Lüscherz récent konnten über 160 und für das Auvernier-Cordé über 200 Pflanzentaxa aussortiert werden.

Die vorgefundenen Pflanzenreste sind zu 92% unverkohlt.

Die Siedlung von Saint-Blaise lag auf der immer wieder überschwemmten baumfreien Strandplatte am Ufer des Neuenburger Sees. Armleuchterrassen wuchsen im Seewasser in einiger Entfernung von der Siedlung. An ungestörten Passagen war die Seeoberfläche mit lückigen Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften besiedelt. Schilfbestände in unmittelbarer Siedlungsnähe gab es kaum, wohl aber Seebinsenbestände. Grosse Schilfbestände könnten an der Flussmündung der Zihl gestockt haben. Die landwärts auf die Röhrichte folgenden Grosseggenrieder sind dementsprechend selten, wie auch Erlenbruch- und Auenwälder.

An Stelle der Auen- und Erlenbruchwälder traten in der Umgebung der Siedlung kleinflächige Wiesen und Weiden feucht-nasser Standorte auf. Kleinseggensümpfe und Wiesenmoore gab es kaum. Auf den gestörten Flächen zwischen Dorf und See, wahrscheinlich auch stellenweise innerhalb der Siedlung, wuchsen Flutrasen.

Innerhalb und ausserhalb der Siedlung konnten auf stickstoffreichen Stellen ausdauernde Unkräuter gedeihen. Die potentiellen Unkräuter lassen vermuten, dass die Ackerflächen etwas weiter landwärts lagen. Die dortigen Braunerde-Böden waren gut für den Anbau von Feldfrüchten geeignet. Zur Neugewinnung von Ackerland wurden auch Flächen gerodet, was sich in diversen Schlagflur-Zeigern widerspiegelt.

Der Wald war wahrscheinlich reich strukturiert, was die unzähligen Funde von Hecken, Gebüsch und Saumarten bezeugen. Die Eiche war viel häufiger als heute, doch war ausserhalb des direkten menschlichen Einflussbereiches die Buche vermutlich zahlreicher. Auf den Südhängen oberhalb von Saint-Blaise dehnten sich Trockenheit ertragende Eichen-Mischwälder aus, die an natürlich baumfreien Stellen von Magerrasen durchbrochen werden. Eigentliche Fettwiesen im heutigen Sinn gab es noch keine, entsprechende Bedingungen für Fettwiesenpflanzen liessen sich bereits an geeigneten Stellen extensiv bearbeiteter Ackerflächen oder an Wildlagern finden.

Auf der einen Seite wurden in Saint-Blaise Kulturpflanzen angebaut und genutzt, welche eine gewisse Unabhängigkeit von den natürlich wachsenden Ressourcen ermöglichten. Andererseits wurden aber unzählige wild wachsende Beeren, Früchte, Nüsse und andere Pflanzenteile gesammelt. Alles in allem war aufgrund der Lagerfähigkeit der Kultur- und auch der meisten Sammelpflanzen eine energie-, protein-, fett- und vitaminreiche Ernährung übers ganze Jahr gegeben.

Es konnten für das Lüscherz récent und das Auvernier-Cordé jeweils alle 8 im Endneolithikum in der Schweiz angebauten Arten nachgewiesen werden.

Die Gerste (*Hordeum vulgare*) war das häufigste Getreide und liegt sicher als Nackt- und vermutlich auch als Spelzform vor. Der Emmer (*Triticum dicoccum*) ist die zweithäufigste Getreideart, gefolgt von den Nacktweizen (*T. aestivum/durum/turgidum*). Das Einkorn (*T. monococcum*) wurde in geringerem Masse genutzt. Der Lein (*Linum usitatissimum*) war neben den Getreiden sicherlich die bedeutendste Kulturpflanze. Der Lein stellt nicht nur eine hochwertige Nahrungsquelle dar, sondern liefert auch noch die Leinfasern zur Textilherstellung. Der Schlaf-Mohn (*Papaver somniferum*) wurde ebenfalls regelmässig genutzt. Hülsenfrüchte wie die Erbse (*Pisum sativum*) sind kaum im Probenmaterial vertreten. Im Falle von Sellerie (*Apium graveolens*) kann auf ein Importprodukt geschlossen werden.

Zahlreiche vorgefundene Sammelpflanzen müssen direkt verzehrt oder zur Lagerung präpariert werden. Die Beeren (vor allem Brombeere, Erdbeere, Himbeere), die in Saint-Blaise sehr häufig waren, werden am besten direkt verzehrt. Dasselbe gilt auch für viele andere wild gesammelten Pflanzen wie die häufige Schlehe (*Prunus spinosa*), den Weissdorn (*Crataegus* sp.) und den selten nachgewiesenen Schwarzen Nachtschatten (*Solanum nigrum*). Die Hagebutte (*Rosa* sp.) braucht theoretisch nicht einmal gelagert zu werden, weil man sogar im Winter die vitaminreichen Früchte von den Sträuchern ablesen kann. Bei den Äpfeln haben wir klare Hinweise für eine Lagerung. Sie wurden meist zweigeteilt und über dem Feuer gedörnt und standen somit das ganze Jahr zur Verfügung. Auch bei den Haselnüssen (*Corylus avellana*), den Eicheln (*Quercus* sp.) und den Bucheckern (*Fagus sylvatica*) sind keine besonderen Vorkehrungen für die Konservierung nötig. Wohl aber müssen die Eicheln und die Bucheckern wegen teilweise schlecht bekömmlichen Inhaltsstoffen speziell zubereitet werden.

Die archäobotanischen, palynologischen und archäozoologischen Daten sprechen dafür, dass während der Lüscherz récent und Auvernier-Cordé Besiedlung die Sammelwirtschaft besonders wichtig war und zeitweise vielleicht sogar wichtiger als der Anbau von Kulturpflanzen. Für Saint-Blaise sehen wir einen Klimasturz um 2900 v. Chr. und eine langsame Erholung für die Lüscherz récent und Auvernier-Cordé Besiedlung. Als Reaktion auf die Klimaverschlechterung könnte vermehrt die wetterresistentere Gerste und der Spelzweizen Emmer angebaut worden sein. Unglücklicherweise haben wir keine botanischen Ergebnisse der Horgener Schichten, welche uns die Verhältnisse der Anbaupflanzen vor dem Klimasturz zeigen. Eine erhöhte Sammelaktivität für Schlehe, Apfel, Hagebutte, Beeren, Haselnüssen und Eicheln und eine Steigerung der Jagdaktivitäten kompensieren die schlechteren landwirtschaftlichen Erträge.

Die Rekonstruktion der Vegetation rund um Saint-Blaise bezeugt in jedem Fall eine ideale Umgebung zum Jagen und Sammeln trotz geringerer landwirtschaftlicher Erträge.

Die botanischen Ergebnisse konnten die Häuser von Saint-Blaise als eigenständige Einheiten bestätigen. Jedes Haus enthielt ein breites Spektrum an Kultur- und Sammelpflanzen im Unterschied zu den Proben ausserhalb der Häuser. Die erstellten Verteilungskarten konnten für einen Teil der Ausgrabungsfläche einen Einblick in das menschliche Verhalten, Zubereitungsorte von Nahrung, Lagerungsstellen von Vorräten und die Lage der Abfallhaufen geben.

Diese Arbeit hat einige der Kenntnislücken der endneolithischen Westschweiz geschlossen. Viele Fragen bezüglich Anbaumethoden, Sammeltätigkeit, Aktivitätsbereiche usw. bleiben nach wie vor für nachfolgende Forscher offen.

## RÉSUMÉ

Le présent ouvrage est consacré à l'analyse des macrorestes végétaux (graines et fruits, en particulier) provenant de la station littorale de Saint-Blaise/Bains des Dames (canton de Neuchâtel, Suisse), fouillée entre 1986 et 1988 lors d'une intervention de sauvetage préalable au passage de l'autoroute A5. Le matériel végétal est issu des couches Lüscherz récent (2786-2702 avant J.-C.), Auvernier-Cordé ancien (2786-2702 avant J.-C.) et Auvernier-Cordé moyen (2639-2560 avant J.-C.).

Des échantillons de terrain et de laboratoire des macrorestes ont été analysés. Parmi les premiers, 234 échantillons, comprenant 17 000 macrorestes ont été étudiés pour le Lüscherz récent ; 489 échantillons, soit 22 000 macrorestes, l'ont été pour l'Auvernier-Cordé. Vingt-cinq échantillons de laboratoire provenant des couches Lüscherz récent, – comprenant 20 000 restes de plantes –, et 55 des couches Auvernier-Cordé – 117 000 macrorestes – ont été soumis à une analyse approfondie. Plus de 160 taxons ont été décomptés pour le Lüscherz récent, plus de 200 pour l'Auvernier-Cordé. Quelque 92 % des vestiges de plantes ne sont pas carbonisés.

Le site de Saint-Blaise se trouve sur une grève inondable, dépourvue d'arbres, au bord du lac de Neuchâtel. A une certaine distance du village, une végétation immergée non vasculaire s'étendait dans le lac. Dans des endroits non perturbés, la surface de l'eau était occupée par des laïches et des hydrophytes nageantes. Il n'y avait presque pas de roselières dans les environs immédiats, mais vraisemblablement des peuplements de scirpes lacustres. Par endroits, de grandes roselières pouvaient ponctuer le cours de la Thielle. Les grands marais à laïches, qui suivent généralement les roselières côté terre, étaient rares, à l'instar des aulnaies et des forêts inondables. A l'emplacement où ces dernières auraient pu exister, dans les environs du village, se trouvaient des prairies et des pâturages humides peu étendus. Il n'y avait pratiquement pas de marais à petites laïches et de prairies marécageuses. Des pelouses piétinées humides poussaient sur les surfaces perturbées entre le village et le lac, et vraisemblablement aussi, par endroits, à l'intérieur de l'habitat.

A l'intérieur et à l'extérieur du village, de mauvaises herbes résistantes pouvaient pousser à des emplacements suffisamment riches en azote. Ces probables mauvaises herbes donnent à penser que les champs étaient situés à une certaine distance. Les sols bruns présents à cet endroit étaient appropriés à l'installation de champs cultivés. Certaines surfaces étaient défrichées pour gagner des terrains cultivables, ce qui se reflète dans divers indicateurs de coupes forestières.

La forêt était vraisemblablement richement structurée, ce dont témoignent les très nombreuses indices de haies, de buissons et d'espèces de lisnières. Les chênes étaient beaucoup plus fréquents qu'aujourd'hui ; pourtant, les hêtres étaient probablement très nombreux en dehors de la zone d'influence directe de l'homme. Sur les coteaux exposés au sud, au-dessus de la station, s'étendaient des chênaies buissonnantes interrompues de cas en cas, à l'état naturel, par des prairies sèches. Des prairies grasses au sens actuel du terme n'existaient pas encore, les conditions nécessaires pour les plantes de prairies grasses se trouvant réunies sur les surfaces cultivées de manière extensive ou aux endroits que les animaux non domestiqués fréquentaient le plus intensivement.

Des plantes ont été cultivées et utilisées à Saint-Blaise, garantissant aux habitants une relative indépendance par rapport aux ressources naturelles. Par ailleurs, d'innombrables ressources naturelles ont été récoltées, telles baies, fruits, akènes et autres parties de plantes. Vu les possibilités de stocker les plantes cultivées et la plupart des plantes de cueillette, une nourriture énergétique, riche en protéines, en graisses et en vitamines, était garantie pour toute l'année.

Les huit espèces cultivées connues pour le Néolithique final ont été identifiées aussi bien dans les couches Lüscherz récent que dans les couches Auvernier-Cordé.

L'orge (*Hordeum vulgare*) était la céréale la plus courante et existait vraisemblablement aussi bien sous sa forme nue que sous sa forme vêtue. Le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) est la deuxième espèce la plus fréquente, suivie par les blés nus (*T. aestivum/durum/turgidum*). L'engrain (*T. monococcum*) a été utilisé dans une moindre proportion. À côté des céréales, le lin (*Linum usitatissimum*) était certainement la plante cultivée la plus significative. Le lin ne représente pas seulement une source nutritive de grande valeur, mais livre également des filaments pour confectionner des textiles. Le pavot (*Papaver somniferum*) était également régulièrement utilisé. Les légumineuses comme les pois (*Pisum sativum*) sont à peine attestées. Le céleri (*Apium graveolens*) est probablement ici un produit d'importation.

Les nombreuses plantes découvertes ont pu être consommées directement ou préparées pour être stockées. Les baies (surtout les framboises, les fraises et les mûres), qui étaient très courantes à Saint-Blaise, étaient de préférence consommées directement. Il en va de même pour d'autres espèces de cueillette comme les prunelles (*Prunus spinosa*), l'aubépine (*Crataegus* sp.) et la morelle noire (*Solanum nigrum*), cette dernière demeurant rarement attestée.

En théorie, le cynorhodon (*Rosa* sp.) n'a pas besoin d'être stocké puisqu'on peut cueillir ces fruits riches en vitamines même en hiver. Nous avons des preuves évidentes que les pommes ont été conservées. La plupart du temps, elles ont été coupées en deux et séchées au feu; ainsi, elles pouvaient être consommées toute l'année. Les noisettes (*Corylus avellana*) ne requièrent aucune mesure de conservation particulière, pas plus que les glands (*Quercus* sp.) et les faînes des hêtres (*Fagus sylvatica*). Mais les glands et les faînes, dont certains constituants sont difficiles à digérer, nécessitaient vraisemblablement une certaine préparation.

Les données archéobotaniques, palynologiques et archéozoologiques donnent à penser que la part de la cueillette était particulièrement importante au cours des occupations Lüscherz récent et Auvernier-Cordé – par moments, peut-être même plus importante que celle du produit des cultures. Vers 2900 avant J.-C., le climat s'est nettement dégradé dans la région; puis, durant le Lüscherz récent et l'Auvernier-Cordé, il s'est lentement remis. On peut considérer la mise en culture d'une variété d'orge plus résistante ainsi que d'épeautre (un blé vêtu) comme des réactions à cette détérioration des conditions climatiques. Nous ne disposons malheureusement pas de données botaniques issues des couches Horgen, qui montreraient les proportions des plantes cultivées avant la péjoration climatique. Un accroissement de la cueillette des prunelles, des pommes, des cynorhodons, des baies, des noisettes et des glands de même qu'un développement des activités de chasse sont sans doute venus compenser les mauvais rendements du terroir.

Quoi qu'il en soit, et en dépit d'une productivité relativement faible, la reconstitution de la végétation autour de Saint-Blaise montre que la région était idéale pour la chasse et la cueillette.

Les résultats botaniques permettent d'établir que les maisons de Saint-Blaise peuvent être envisagées comme des unités autonomes. Ainsi, à chaque maison correspond un large spectre de plantes de culture et de cueillette, ce qui n'est pas le cas pour les échantillons prélevés à l'extérieur des structures d'habitat. Les cartes de répartition élaborées pour une partie de la surface de fouille donnent un aperçu des habitudes des villageois, des lieux où la nourriture était préparée, de ceux où les provisions étaient stockées et de ceux où se trouvaient les tas de détritits.

Ce travail a permis de combler quelques lacunes dans les connaissances portant sur le Néolithique final de Suisse occidentale. De nombreuses questions concernant les méthodes de culture, la cueillette, les aires d'activités, entre autres, devront cependant encore être résolues à l'avenir.

## RIASSUNTO

Questo volume è consacrato all'analisi dei macroresti vegetali (semi e frutti in particolare) provenienti dal villaggio lacustre di Saint-Blaise/Bains des Dames (cantone Neuchâtel, Svizzera). Il sito è stato scavato tra il 1986 e il 1988 in seguito ad un intervento di salvataggio dovuto alla costruzione dell'autostrada A5. Il materiale vegetale proviene dagli strati Lüscherz (2786-2702 a.C.), Auvernier-Cordé antico (2786-2706 a.C.) e Auvernier-Cordé medio (2639-2560 a.C.).

Dei campioni di terreno e di laboratorio dei macroresti sono stati analizzati. Per quanto riguarda i primi, 234 campioni, contenenti 17 000 macroresti sono stati studiati per la cultura Lüscherz; 489 campioni, ossia 22 000 macroresti, per il livello dell'Auvernier-Cordé. 25 campioni di laboratorio provenienti dagli strati Lüscherz – che racchiudevano 20 000 resti di piante –, e 55 dagli strati Auvernier-Cordé – 117 000 macroresti – sono stati sottoposti ad un'analisi approfondita. Più di 160 specie sono state identificate per il Lüscherz, più di 200 per l'Auvernier-Cordé. Il 92% delle vestigia di piante non sono carbonizzate.

Il sito di Saint-Blaise si trova su un greto inondabile, sprovvisto di alberi, sulla riva del lago di Neuchâtel. Nelle vicinanze dal villaggio si trovava una vegetazione non vascolare, immersa nel lago. Nei luoghi non perturbati, la superficie dell'acqua era occupata da biodi e da idrofiti natanti (acquatici). Nelle vicinanze immediate vi erano ben pochi canneti, ma probabilmente dei gruppi di scirpi lacustri erano presenti. Non è escluso che in alcuni posti lungo il letto della Thielle potevano nascere dei grandi canneti. Le grandi paludi con biodi, che seguono di regola i canneti sulla terra ferma, erano rari, così come le ontanete e i boschi inondabili. Nelle zone dove quest'ultime avrebbero potuto svilupparsi, nelle vicinanze del villaggio, si trovavano delle praterie e dei pascoli umidi di dimensioni ridotte. Le paludi a piccoli biodi ed i prati paludosi erano praticamente assenti. Dei prati stagnanti umidi crescevano sulle superfici perturbate tra il villaggio e il lago e verosimilmente anche in alcune zone all'interno dell'insediamento.

Delle erbe cattive resistenti potevano crescere all'interno ed all'esterno del villaggio, nelle aree sufficientemente ricche di azoto. Queste probabili erbe cattive lasciano pensare che i campi si trovavano ad una certa distanza. I suoli bruni presenti in questi luoghi erano propizi all'installazione dei campi coltivati. Alcune superfici erano disboscate al fine di ricavare dei terreni coltivabili, come risulta dalle indicazioni dei tagli forestali.

Il bosco possedeva sicuramente una struttura ricca: le numerose tracce di siepi, di arbusti e di altre essenze ai margini del bosco lo testimoniano. Le querce erano molto più frequenti di oggi, però i faggi erano probabilmente molto diffusi nelle zone che non subivano l'impatto diretto dell'uomo. Sulle colline esposte al sud, al disotto dell'insediamento, si trovavano dei querceti a cespuglio interrotti puntualmente allo stato naturale da prati secchi. Dei prati grassi nel senso attuale del termine non esistevano ancora: le condizioni necessarie per le piante dei prati grassi si trovavano riunite in superfici coltivate in modo esteso o nei luoghi frequentati più intensamente dagli animali.

A Saint-Blaise sono stati coltivati e utilizzati degli alberi garantendo agli abitanti un'indipendenza relativa nei confronti delle risorse naturali. D'altro canto numerose risorse naturali sono state raccolte, come bacche, frutti, acheni e altre parti di piante. Grazie alla possibilità di conservare le piante coltivate e la maggior parte delle piante raccolte, si garantiva un'alimentazione energetica, ricca di proteine, di grassi e di vitamine sull'arco di tutto l'anno.

Le otto specie coltivate conosciute per il Neolitico finale sono state identificate sia negli strati Lüscherz che in quelli Auvernier-Cordé.

L'orzo (*Hordeum vulgare*) era il cereale più comune ed era presumibilmente presente nella sua forma nuda così come nella sua forma vestita. Il piccolo farro (*Triticum diococcum*) è la seconda specie maggiormente presente, seguita dai frumenti nudi (*T. aestivum*, *durum*,

*turgidum*). Il frumento (*T. monococcum*) è stata impiegato in proporzioni ridotte. Oltre ai cereali, il lino (*Linum usitatissimum*) era certamente la pianta coltivata più importante. Il lino non rappresenta solamente una risorsa nutritiva di grande valore, ma fornisce pure dei fili per confezionare i tessuti. Il papavero (*Papaver somniferum*) era in ugual modo utilizzato. Le leguminose come i piselli (*Pisum sativum*) sono attestate solo parzialmente. Il sedano (*Apium graveolens*) era probabilmente un prodotto importato.

Le molteplici piante ritrovate hanno potuto essere consumate direttamente o conservate nelle provviste. Le bacche (soprattutto i lamponi, le fragole e le more) che erano molto frequenti a Saint-Blaise, erano, di preferenza, consumate nell'immediato. Lo stesso vale per le altre specie raccolte come le prunelle (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus* sp.) e la morella nera (*Solanum nigrum*), anche se la presenza di quest'ultima è raramente ben comprovata.

Teoreticamente la rosa canina (*Rosa* sp.) non ha bisogno di essere stoccata poiché i suoi frutti ricchi di vitamine si possono raccogliere anche in inverno. Abbiamo delle prove evidenti riguardo alla preparazione delle mele. La maggior parte del tempo sono state tagliate in due metà e fatte seccare al fuoco; di modo che potevano essere mangiate durante tutto l'anno. Le nocciole (*Corylus avellana*) non richiedevano nessuna misura di conservazione particolare, in ogni caso non più delle ghiande di quercia (*Quercus* sp.) o dei frutti del faggio – le faggiole – (*Fagus sylvatica*). Ma le ghiande e le faggiole possiedono delle componenti difficili da digerire, di conseguenza necessitano una certa preparazione.

I dati archeobotanici, palinologici e archeozoologici fanno pensare che la percentuale della raccolta era particolarmente importante, almeno a tratti, durante le occupazioni Lüscherz e Auvernier-Cordé, forse anche più importante di quella dei prodotti coltivati.

Verso il 2900 a.C., il clima si degrada notevolmente nella regione; in seguito, durante la fase del Lüscherz e dell'Auvernier-Cordé si ripristina lentamente. Possiamo immaginare che si cominci a coltivare una varietà di orzo più resistente, come la spelta (grano vestito), in reazione al peggioramento delle condizioni climatiche. Purtroppo non disponiamo di resti botanici degli strati Horgen, che potrebbero mostrare le proporzioni di piante coltivate prima del degradamento climatico. Un aumento della raccolta delle prunelle, delle mele, della rosa canina, delle bacche, delle nocciole e delle ghiande associata ad uno sviluppo della caccia, hanno senz'altro compensato il rendimento scarso del terreno.

In ogni caso, a dispetto di una produttività relativamente debole, la ricostituzione della vegetazione attorno a Saint-Blaise mostra che la regione era ideale per la caccia e la raccolta.

I risultati botanici stabiliscono che le case di Saint-Blaise possono essere considerate come delle unità autonome. Per cui, contrariamente ai campioni prelevati all'esterno delle strutture domestiche, ad ogni abitazione corrisponde un ampio spettro di piante coltivate e raccolte. Le carte di ripartizione elaborate per una parte della superficie scavata forniscono una veduta delle abitudini degli abitanti del villaggio, dei luoghi dove gli alimenti venivano preparati, delle zone dove le provviste erano immagazzinate e delle aree in cui si trovavano i detriti.

Questo lavoro ha permesso di colmare alcune lacune nella comprensione del Neolitico finale in Svizzera occidentale. Molte questioni riguardanti i metodi di coltivazione, così come la raccolta e le zone di attività, dovranno tuttavia ancora essere risolte in futuro.

Traduzione: Aixa Andreetta

## SUMMARY

This publication deals with the study of the botanical finds from the Final Neolithic settlement of Saint-Blaise/Bains des Dames (Neuchâtel, Switzerland). The site was explored from 1986 to 1988 as part of a rescue program preceding the construction of the A5 highway. The vegetal material, consisting mostly of seeds and fruits, was found in the layers dating to the cultural periods of Lüscherz/Early Auvernier-Cordé (2786-2702 B.C.) and Middle Auvernier-Cordé (2639-2560 B.C.). Both field and laboratory samples of the material were analysed. A total of 234 field samples (17 000 macrorests) were studied for the Lüscherz period and 489 (22 000 macrorests) for the Auvernier-Cordé period. Twenty-five laboratory samples from the Lüscherz layers with a total of 20 000 plant remains were studied by fine analysis, whereas 55 were studied from the Auvernier-Cordé layers, yielding some 117 000 plant remains. More than 160 plant taxa were determined for the Lüscherz and more than 200 for the Auvernier-Cordé. Ninety-two percent of the plant remains are non-carbonised.

The settlement of Saint-Blaise lies on a treeless and often flooded beach on the shore of Lake Neuchâtel. Seaweeds grew in the water at a short distance from the dwelling. Pondweed and floating-leaf communities colonized the surface of the lake in undisturbed areas. Reed populations were almost nonexistent near the settlement as opposed to common club-rush. Large reed populations may have thrived at the outflow of the river Zihl. Towards land sedges grew in place of the reeds, but they also seem to have been rare, as were alderwoods and lakeside forests. Near the settlement and in wet locations small meadows and pastures replaced these types of forest. Small-sedge marshes and moist meadows were exceedingly rare. Wet pastures grew in disturbed areas between the village and the lake and possibly in some areas inside the settlement.

Resistant weeds were able to grow on nitrate-rich areas within the settlement and on its outskirts. The presence of these weeds may indicate that fields lay further inland. The brown soils located there were particularly suitable for field crops. Various cutover indicators bear witness to the opening of new agricultural surfaces.

Countless finds of plant remains from hedges, bushes and woodland edge plants are evidence of a well-stratified forest. Oak was much more common than today. However, beech must have been even more prolific in locations beyond direct human influence. Drought resistant oakwoods thrived on the southern slopes above Saint-Blaise and dry grasslands grew in the natural clearings of these woods. Meadows as we know them today did not exist but adequate growing conditions for meadow plants would have occurred in certain locations such as extensively worked fields or in the vicinity of animal lairs.

The crop plants cultivated and used in Saint-Blaise ensured a certain independence from the wild plant resources. On the other hand, many wild-growing berries, fruit, nuts and other parts of plants were gathered. All in all, the nutrition seems to have been rich in energy, proteins, fats and vitamins throughout the year due to the possibility of storing the cultivated plants and most of the gathered plants.

Eight crop plants were cultivated during the Final Neolithic in Western Switzerland. All of them are accounted for in the cultural layers of the Lüscherz and Auvernier-Cordé periods. Barley (*Hordeum vulgare*) was the most common cereal and is present in its naked form and probably also in its spelt form. The second most common species is emmer wheat (*Triticum dicoccum*), followed by naked wheat (*T. aestivum/durum/turgidum*). Einkorn (*T. monococcum*) was less frequent. Other than the cereals mentioned, flax was certainly the most important crop plant as it is a very good source of nutrients. In addition, its fibres were made into clothes. Opium poppy (*Papaver somniferum*) was also regularly planted. Legumes such as

peas (*Pisum sativum*) are rarely found in the sample material. The presence of celery (*Apium graveolens*) is probably due to importation.

Many of the gathered plants must either be consumed immediately or else be adequately prepared for storage. Berries, mostly blackberries, strawberries and raspberries, were plentiful in Saint-Blaise and were best eaten fresh. The same goes for many other plants that were gathered in the wild such as blackthorn (*Prunus spinosa*), hawthorn (*Crataegus* sp.) and the rarely accounted-for black nightshade (*Solanum nigrum*). There is no need to store rose hips (*Rosa* sp.), at least not in theory, as the vitamin-rich fruit can be picked from the bushes in winter. There is clear evidence for storage of apples. They were usually cut in half and dried over a fire, thus being edible during the whole year. No particular precautions were necessary for preserving hazelnuts (*Corylus avellana*), acorns (*Quercus* sp.) and beechnuts (*Fagus sylvatica*), although acorns and beechnuts must be specially prepared as they contain certain substances that are difficult to digest.

The archaeobotanical, palynological and archaeozoological data clearly show that gathering practices were extremely important during the Lüscherz and Auvernier-Cordé phases of the settlement. They may have been even more important than the cultivation of crop plants. A climate deterioration, i. e. a sharp drop in temperature, accompanied by an increase in precipitation, was established for Saint-Blaise around 2900 B.C. A slow recovery of the climate is noted for the phases mentioned above. It is possible that hardier plants such as barley and emmer were increasingly cultivated as a reaction to this deterioration in climate. There are no botanical data for the Horgen period. This is unfortunate, as they could have given us an idea of the proportions in which the crop plants were grown before the climate changed. Heightened gathering activity regarding blackthorn, apple, rose hips, berries, hazelnuts and acorns and an increase in hunting compensated for the poorer crop yields. In any case, the reconstruction of the vegetation around Saint-Blaise shows that the surroundings of the settlement were ideal for hunting and gathering activities in spite of the poorer agricultural yields.

The results of the botanical data confirm that the houses of Saint-Blaise functioned as independent units. Each house shows a wide spectrum of crop and wild plants. This is not the case for the samples taken outside the houses. The distribution maps drawn up for a part of the excavation surface provide insight into human activities, food preparation locations, storage areas for food supplies and the position of waste heaps.

This study has helped gain new knowledge about the Final Neolithic in Western Switzerland. Many questions pertaining to methods of crop growing, gathering activities, work areas etc. are still open and will hopefully be solved by future scientists.

*Translation: Jeannette Kraese*