

Feldhecken – Lebensadern im Artland und im Historischen Freilandlabor Wasserhausen

Einleitung

Wie so oft in den vergangenen Jahren machte ich am Abend des 5. September 2024 einen kleinen naturkundlichen Abendspaziergang im Historischen Freilandlabor Wasserhausen. Es war ein wunderbarer ruhiger und warmer Spätsommerabend. Zu meinen Spaziergängen gehört meistens eine kleine Pause hinter „Wellinghorsts Schleuse“, dort wo ich schon als Kind gerne gesessen habe, um dem Rauschen des herabstürzenden Wassers zuzuhören und die Tiere an und über dem Wasser zu beobachten. Jetzt in der Dämmerung gegen 20.45 Uhr waren über der Wasseroberfläche viele gerade geschlüpfte Köcherfliegen in der Luft und plötzlich war ich wie elektrisiert. Eine Fledermaus zog dicht über der Wasseroberfläche im Bereich des Kolks ihre Kreise, dort wo im 2. Weltkrieg an der Mündung des Grother Kanals ein Flugzeug in die Kleine

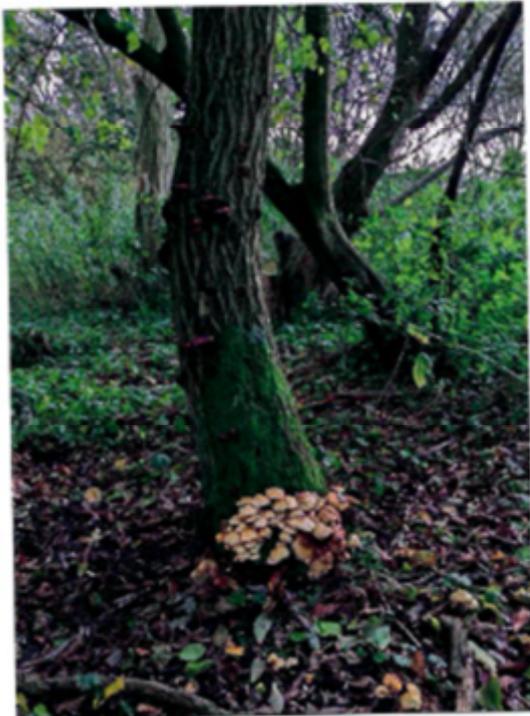
Hase stürzte und wo noch heute ein Flugzeugmotor im Schlamm liegen soll. Zwar sehe ich in den letzten Jahren im Sommerhalbjahr oft die kleinen **Zwergfledermäuse** über unserer Wiese kreisen und hin und wieder fliegt mopedsternschnell auch ein **Großer Abendsegler** in größerer Höhe über das Freilandlabor, eine Fledermaus über der Wasseroberfläche der Hase hatte ich hier aber mein ganzes Leben lang noch nicht gesehen. Ich war mir sofort sicher und der Blick durchs Fernglas bestätigte es, es war eine **Wasserfledermaus**. An der Hase in Quakenbrück sehe ich Wasserfledermäuse, zum Beispiel im Bereich der mit alten Bäumen bestandenen Von Steuben Allee, regelmäßig über der Hase und auch sonst ist die Art bei uns nicht selten, aber weshalb flog nun erstmals diese Art über dem Kolk hinter der Schleuse in Wasserhausen?



Alte Esche am Hof Wellinghorst mit ökologisch wertvollen Baumhöhlen, Astlöchern, Rindentaschen und Totholzstrukturen

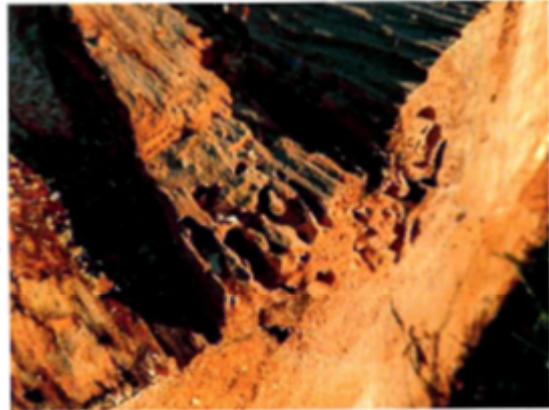
Bekannt ist, dass die nachtaktiven Wasserfledermäuse im Sommerhalbjahr am Tag in Baumspalten und Baumhöhlen ruhen. Diese Strukturen in und an Biotopbäumen sind ihr Sommerquartier und solche Strukturen gab es, abgesehen von den alten Eichen und einer alten Esche um die Hofstelle Wellinghorst herum, hier vor ein paar Jahrzehnten noch nicht. Lediglich die Esche, in die schon 1910 ein Blitz einschlug, um auf das alte Erbwohnhaus überzuspringen und es einzuäschern, weist seit dem Blitzeinschlag eine tiefe Spalte auf, in der seit Jahrzehnten ein Ameisenvolk

lebt und in der sich auch Fledermäuse wohlfühlen könnten. Des Rätsels Lösung könnten die vielen inzwischen mit Rissen, Spalten, Spechthöhlen, Rindentaschen, Dendrotelmen und anderen ökologisch bedeutsamen Baumstrukturen ausgestatteten Gehölze in zwei 1983 und 1989 im Historischen Freilandlabor Wasserhausen angepflanzten **Feldhecken** sein. Diese für Biotopbäume typischen Strukturen könnten auch die Wasserfledermäuse nach Wasserhausen gelockt haben und ihnen hier jetzt im Sommer als Tagquartier dienen.



Viele Gehölze in unserer Feldhecke sind inzwischen zu Biotopbäumen geworden



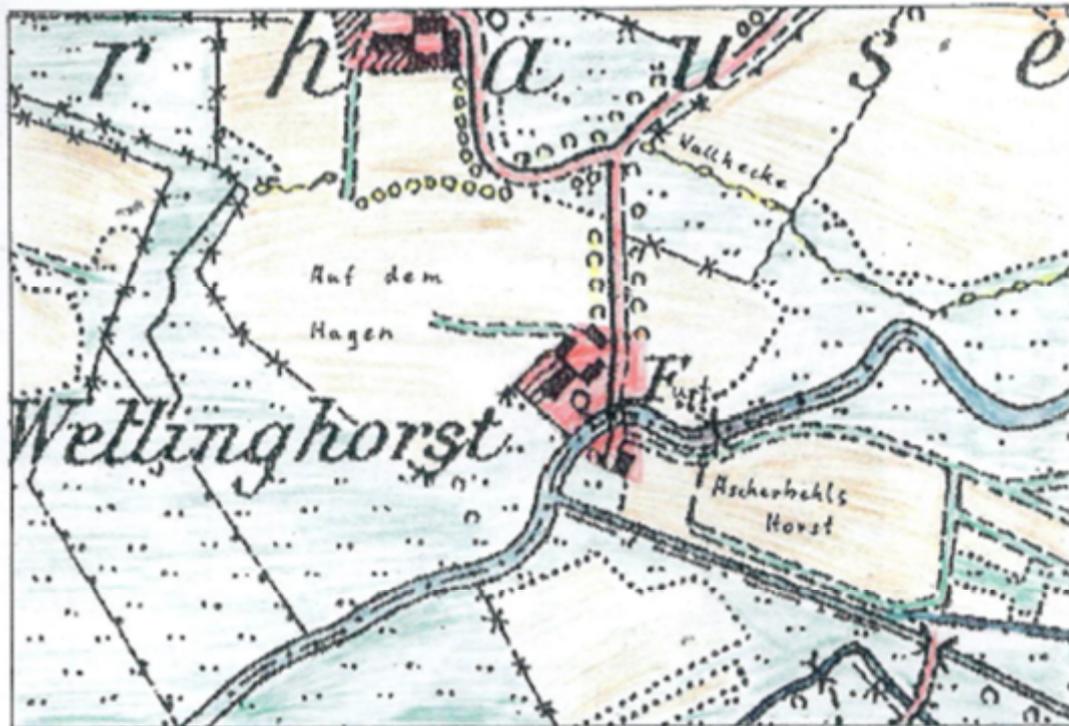


Biotopholzstrukturen in der Feldhecke des Freilandlabors Wasserhausen: Baumhöhlen, Totholz, Dendrotelmen, Rindentaschen usw.

Lebensraum Feldhecke

Eine **Feldhecke** ist ein aus verschiedenen für den Standort geeigneten Bäumen und Sträuchern bestehender Gehölzstreifen von einigen Metern Breite. Als Wallhecke bezeichnet man eine Feldhecke, die auf einem Wall steht. Betrachtet man in der Preußischen Landesaufnahme von 1898 Blatt Quakenbrück die

Nordseite des historischen Freilandlabors Wasserhausen, so zeigt die gewellte Linie mit den Punkten, dass es hier vor gut 120 Jahren eine Wallhecke gab. Das Flurstück „Auf dem Hagen“ wurde vermutlich bereits im Mittelalter von einer Hecke umgeben.

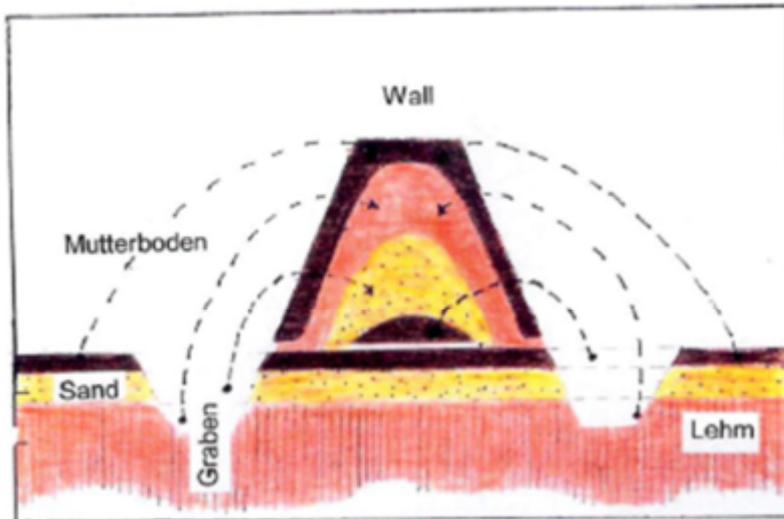


Preußischen Landesaufnahme von 1898 Blatt Quakenbrück (aus MORTHORST 1993)

Hecken werden in unserer Region bereits seit vielen Jahrhunderten angepflanzt (MÜLLER 1989 und 2013). Früher dienten sie als natürliche Zäune. Um die frei in den im Allgemeinbesitz befindlichen Marken weidenden Kühe, Schweine oder Schafe von den Äckern fern zu halten, hob man oft um diese Äcker herum Gräben aus und warf den Aushub als Wall neben diese Gräben. Anschließend bepflanzte man die Wälle mit teilweise dornigen Gehölzen und so entstand für die Weidetiere ein unüberwindlicher Zaun. Auch nach der Markenteilung im 19. Jahrhundert wurden die nun im Privatbesitz befindlichen Parzellen oft mit Hecken voneinander abgegrenzt. Die altdeutsche Bezeichnung „hag“ für Hecke findet sich beispielsweise in der Flurstückbezeichnung „Hagen“ bei im Mittelalter entstandenen Ackerstücken. Dies trifft auch auf die westlich und nördlich vom Freilandlabor Wasserhausen liegenden Ackerstücke zu (vgl. Karte). Wir wissen somit, dass bereits vor Jahrhunderten zahlreiche Hecken im Umfeld und auch direkt angrenzend an das Freilandlabor vorhanden waren (vgl. hierzu die Karte von Du Plat von 1790; WELLINGHORST 2016). Aus diesem Grund wurden im Kontext der für das Freilandlabor vorgesehenen Rekonstruktion von Elementen der naturnahen Kulturlandschaft be-

reits 1983 auf der Südostseite des Ackerstückes „Auf dem Hagen“ (Feldhecke 1) und dann 1988 auf der Nord- und Westseite des Freilandlabors (Feldhecke 2) Feldhecken gepflanzt.

Um 1990 waren im Artland viele Strukturen der historischen Kulturlandschaft entweder bereits verschwunden oder hochgradig bedroht, die Biodiversität unterlag 1990 schon seit mehreren Jahrzehnten einem bis dahin nicht gesehenen Niedergang und die Kohlenstoffdioxidkonzentration der Atmosphäre war seit 1950 von etwa 320 ppm auf 350 ppm angestiegen. Dass der Wert 2022 bei 420 ppm liegen würde, konnten wir uns noch nicht vorstellen. Neben dem Anliegen, im Projekt „Historisches Freilandlabor Wasserhausen“ ein kleines Stück einer nur noch rudimentär erhaltenen jahrhundertalten Kulturlandschaft im Artland zu rekonstruieren sollten auch die Biodiversität erhöht und eine Abkehr von fossilen Brennstoffen hin zu regenerativer Energie eingeleitet werden. Noch 50 Jahre zuvor gab es auf dem Halberbe Wellinghorst weder Strom noch wurde in wesentlichem Umfang fossile Energie genutzt. Geheizt wurde mit Holz, geackert mit Pferden und spärliches Licht lieferten Petroleum- und Karbidlampen sowie Bienenwachskerzen.



Schemazeichnung eines Walls für eine Wallhecke (aus WELLINGHORST 2014)



Wall- und Feldhecken in Groß Mimmelage (Sägezahnlinien) südwestlich des Freilandlabors Wasserhausen vor der Markenteilung im Jahr 1790, nach der Markenteilung um 1900 und heute (aus JAENICKE et.al. 2000)



Ausgewählte Flurstückbezeichnungen in Wasserhausen mit den an das Freilandlabor (eingekreiste Nummer 3) angrenzenden Äckern „Auf dem Hagen“ (aus WELLINGHORST 1990)

Historisches Freilandlabor Wasserhausen mit dem angrenzenden Ackerstück „Auf dem Hagen“ (unten im Bild) im Jahr 1997. Teile der 1983 und 1989 auf der Grenze des Freilandlabors gepflanzten Feldhecken sind jeweils am Übergang zum Acker zu sehen.



Feldhecke 1 neben dem Flurstück „Auf dem Hagen“ kurz nach der Pflanzung am 20. März 1983

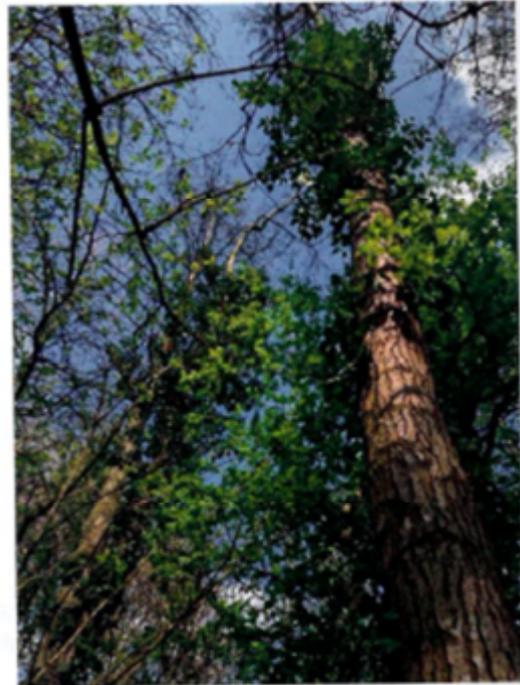


Feldhecke 1 neben dem Flurstück „Auf dem Hagen“ am 23. April 2022
Planung und Anlage der Feldhecke

Die **Rekonstruktion historischer Hecken**, die **Erhöhung der Biodiversität**, die **Vernetzung noch erhaltener Waldökosysteme**, die **Schaffung eines Lernortes zum Thema Wald und Hecke** und der **Ersatz fossiler Brennstoffe** durch regenerative Energieträger zwecks Klimaschutz waren fünf zentralen Ziele bei der Anlage unserer Feldhecken. Die Hecken entstanden dort, wo in den vergangenen Jahrhunderten bereit einmal Hecken vorhanden waren. Der Ersatz eines Ackerökosystems durch ein naturnahes Waldökosystem führt immer zur Erhöhung der Biodiversität und die Vernetzungsfunktion einer unserer Hecken sollte zwischen dem naturnah bewirtschafteten Hof Öhm (Standort der Sielmann Naturranger Wasserhausen) und dem später angegliederten Ersatzflächenpool Borg der Samtgemeinde Artland auf der eine Seite und der Quakenbrücker Mersch auf der anderen Seite wirksam werden. Ein Teil des aufwachsenden Holzes sollte in der Zukunft u.a. als Brennholz verwendet werden. Bei der Festlegung der Flächengröße unserer Feldhecken stand u.a. der jährliche Holzzuwachs im Fokus. Er sollte ausreichen, um eine Familie die ausschließlich mit Holz heizt und kocht mit dem nötigen Brennholz zu versorgen. Diese Vorgabe war nach unseren Berechnungen mit einer mindestens acht Meter breiten und 200 Meter langen sechsstufigen Pflanzung und schnellwachsenden Gehölzen wie Weiden und Erlen erreichbar. Pflanzte man diese Arten an einem geeigneten Standort, kann der Pflanzler bei einer Umtriebszeit von etwa 30 Jahren selbst noch

den Ertrag ernten, während bei fast allen anderen Gehölzen erst die Kinder, Enkel oder Ur-enkel die Bäume schlagen können. Bei unseren Planungen erfolgte die Auswahl standortgerechter heimischer Bäume und Sträucher nach genau festgelegten Zielsetzungen. Hier orientierten wir uns auch an den in Hecken der Region wachsenden Gehölzarten sowie an den für heimische Gehölze angegebenen ökologischen Zeigerwerten. Im nächsten Schritt wurden die potenziell geeigneten Arten nach ihrer Bedeutung für die heimische Tierwelt, zum Beispiel ihrer Eignung als Nahrungsquelle oder als Nistplatz beurteilt. Bei den als Nektar- und Pollenquelle für Insekten geeigneten Arten wurde die Auswahl dahingehend verfeinert, dass bereits im zeitigen Frühjahr erste Gehölzarten wie die Weiden Nektar und Pollen liefern sollten und diese dann über die folgenden Wochen und Monate durch andere jeweils blühende Arten abgelöst werden konnten. Die Ansiedlung von an den Bäumen emporkrankenden Efeupflanzen erfolgte u.a., weil sie in der sonst Blütenarmen Zeit von Ende September bis Anfang Oktober blühen und in dieser Zeit ein fantastischer Nektarlieferant für viele Insektenarten sind. Außerdem entziehen sie den Bäumen keinerlei Nährstoffe. Entsprechend wurde auch die Bedeutung der Gehölzarten im Hinblick auf den Nutzen ihrer Samen und Früchte im Herbst bewertet. Neben dem ökologischen Nutzen wurde außerdem noch der Nutzen als Lieferant von in der Küche oder als Heilmittel verwendbaren Wurzeln, Blättern, Blüten, Samen und Früchten sowie als Lieferant von Holz

zur Herstellung von Werkstücken und Brennholz betrachtet.



30 Jahre nach Anlage der Hecke haben Efeupflanzen einige Schwarzerlen bis in die Baumspitze erklommen und sorgen ohne die Bäume zu schädigen für eine hervorragende Nektarversorgung von Insekten im September und Oktober



Ältere Efeupflanzen sind mit ihrer Blütezeit von September bis Oktober ein fantastischer Nektarlieferant für Insekten in einer sonst blütenarmen Jahreszeit.

In einem kleinen Bereich auf der Nordseite des Freilandlabors wurde mit einer von Hermann Benjes (BENJES 1986) vorgeschlagenen Variante von Feldhecken, der sogenannten „Benjes Hecke“, experimentiert. Nach dem von Benjes formulierten Gedanken „Vögel scheißen sich ihre Hecke selbst“ wird nach dieser Methode dort wo eine Hecke entstehen soll auf lockerem Boden Reisigholz aufgeschichtet, in dem sich anschließend u.a. Vögel aufhalten

und ihren Kot fallen lassen. Im Vogelkot befinden sich die Samen der Gehölze aus der Umgebung und sie keimen im Schutz des Reisigholzes. So entsteht eine Feldhecke mit standortgerechten heimischen Gehölzen aus der Umgebung. Im Grundsatz funktionierte die Methode auch bei uns. Allerdings keimten im Schutz des Reisigholzes auch viele Samen krautiger Pflanzen und verdrängten durch den schnelleren Wuchs zahlreiche aufkeimende Gehölze. Im Anschluss an die Hecke wurden

zehn Kopfweiden als Steckhölzer gesetzt, um auch dieser wichtigen Facette unserer Kulturlandschaft im Artland gerecht zu werden.

Im Folgenden werden ausgewählte Gehölzarten aus unseren Feldhecken und einige ihrer Eigenschaften genannt:

Stieleiche: An einer lebenden Eiche kommen etwa 700 Tierarten vor, an einer abgestorbenen Eiche sogar etwa doppelt so viele. Totholz ist also niemals tot. Die Eiche liefert außerdem wertvolles Holz zur Herstellung von Werkstücken oder zur Verwendung als Bauholz.

Salweide, Korbweide und andere Weidenarten: Auf unserem Standort schnellwüchsige Arten, die zeitig im Frühjahr Nektar und Pollen für Insekten und auch für unsere Honigbienen liefern, schmerzlindernde Inhaltsstoffe enthalten, als Kopfweiden lange Weidenruten zur Herstellung von Körben liefern und durch ihren schnellen Wuchs viel Brennholz liefern.

Esche: Auf unserem Standort schnellwüchsige Art, die in erster Linie als Holzlieferant dient.

Schwarzerle: Auf unserem Standort schnellwüchsige Art, die in erster Linie als Holzlieferant dient. Erlen sind bereits nach 30 Jahren schlagreif und sie betreiben Stickstofffixierung.

Linde: Wertvoller Lebensraum und wichtiger Nektarlieferant (Lindenblütenhonig).

Weißdorn: Bietet Lebensraum und Nahrung für sehr viele wirbellose Tiere sowie gut geschützte Nistplätze für Vögel.

Schlehe: Bietet Lebensraum und Nahrung für sehr viele wirbellose Tiere sowie gut geschützte Nistplätze für Vögel. Früchte können nach dem ersten Frost zur Herstellung von Saft, Likören und Marmelade verwendet werden.

Haselnuss: Nüsse sind wichtige Nahrung für Vögel, Säugetiere und Mensch.

Vogelkirsche: Früchte als Nahrung für Vögel und Säuger und zur Herstellung von Marmelade oder Likör.

Schwarzer Holunder: Blüten und Früchte liefern wertvolle Nahrung (Saft, Tee, Marmelade) und Medizin für Tier und Mensch.

Wildrosen: Bieten Lebensraum und Nahrung für viele wirbellose Tiere sowie gut geschützte Nistplätze für Vögel. Hagebutten sind reich an Vitamin C.

1. Reihe:	6	6	7	9	9	10b	30	30	2b	10d
2. Reihe:	6	7	7	9	10b	10b	30	26	26	10d
3. Reihe:	1	4	12	12	10c	1	1	4	11	1
4. Reihe:	SE1	4	12	10c	10c	1	4	11	11	1
5. Reihe:	10b	2b	24	24	2c	2g	2g	24	2c	2c
6. Reihe:	2b	2b	24	2c	2c	2g	24	24	2c	10b

1. Reihe:	6	6	2	12			12	30	30	10c	13	13	11
2. Reihe:	6	13	7			10b	10b	30	10c	26	26	30	30
3. Reihe:	1		12		10c	1	1			11			
4. Reihe:	12		12		10c	1			11	11			
5. Reihe:	10b	2b	10b			2g							2c
6. Reihe:	2b				13	13	2g		24	13			10b

Pflanzschema eines Feldheckenausschnitts der Feldhecke 2 im Jahr 1988 (oben) und Realkartierung desselben Heckenausschnitts im Jahr 2022 (unten)

1 = Schwarzerle, 2 = Salweide, Grauweide, Ohrweide, Bruchweide, Korbweide, 3 = Eberesche, 4 = Faulbaum, 6 = Hainbuche, 7 = Hasel, 9 = Roter Hartriegel, 10b = Traubenkirsche, 10c = Vogelkirsche, 10d = Schlehe, 11 = Esche, 12 = Stieleiche, 13 = Schwarzer Holunder, 24 = Gemeiner Schneeball, 26 = Pfaffenhütchen, 30 = Weißdorn

Die Feldhecke als Ökosystem

Die Grundstruktur unserer Feldhecken wurde durch die Gehölzpflanzungen in den Jahren 1983 (Feldhecke 1) und 1989 (Feldhecke 2) gelegt. Die Fläche der Feldhecke 1 wurde vorher als Dauergrünland genutzt, die Fläche der Feldhecke 2 wurde vor der Anpflanzung einige Jahre als Acker bewirtschaftet. Als letzte Ackerfrucht wurde 1988 Weizen angebaut. Nach der Ernte wurde die Fläche von einer Ackerwildkrautflora erobert (vgl. Vegetationsaufnahme vom 24.8.1988) und es wurde in einigen Bereichen zusätzlich Ölrettich eingesät. Neben dem Ölrettich entwickelte sich aber vor allen Dingen die zunehmend mit Gräsern angereicherte Ackerwildkrautflora zu einer Grünlandflora weiter. Arten wie Kriechender Hahnenfuß, Löwenzahn oder Rote Taubnessel prägten vorübergehend das Bild. Nach Genehmigung der Aufforstung durch den Landkreis Osnabrück und Förderung durch die Landwirtschaftskammer wurden im November 1988 die etwa 1000 Gehölzpflanzen von der Baumschule Heye in Alfhausen geliefert und unter Einbeziehung der Naturkunde-AG am Artland-Gymnasium gepflanzt. Durch Wildschutzzäune wurden die Anpflanzungen jeweils für einige Jahre vor Verbiss durch Rehe und Hasen geschützt. Die Wildkräuter, darunter auch Disteln, schnitten wir in der Anfangszeit von Zeit zu Zeit mit der Sense zurück, um den Aufwuchs der jungen Gehölze nicht zu behindern.

Wie das Foto vom Mai 1989 zeigt, ist die Krautflora zu dieser Zeit geprägt von Gräsern und Wiesenkräutern wie Löwenzahn und Hahnenfuß. Nach und nach gewinnen die Gehölze aber die Oberhand und im Laufe weniger Jahre verschwindet die Grünlandvegetation am Boden und wird im Frühjahr durch Frühblüher ersetzt, während nach der Belaubung der Gehölze in der Krautschicht unserer Hecke ein für Wälder typischer geringer Deckungsgrad festzustellen ist. Mit den ersten absterbenden Bäumen gab es ab etwa 2000 nach und nach auch Brutplätze für Höhlenbrüter und die absterbenden Gehölze wurden von Pilzen besiedelt, die das Totholz und andere organische Substrate als Lebensgrundlage benötigen und abbauten. Zu der Vielzahl nachgewiesener Pilze gehörten der Zitronengelbe Zitterling oder der Grünblättrige Schwefelkopf.

Im Schutz der noch jungen Feldhecke beobachteten wir bald Vogelarten wie Fasan, Elster oder auch bis etwa 1990 Rebhühner, die zu dieser Zeit in Wasserhausen nur noch selten anzutreffen waren. Nach und nach fanden sich immer mehr Singvogelarten, die die Gehölze als Nahrungslieferant, Nistplatz oder Rückzugsort und Schutzmöglichkeit vor Bussard und Turmfalke nutzen. Hierzu gehören bis heute Blau- und Kohlmeise, Zilpzalp, Zaunkönig, Rotkehlchen, Amsel, Singdrossel, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Buchfink, Grünfink und weitere Arten vom Eichelhäher über Kleiber, Baumläufer und Buntspecht bis zum Kuckuck, der seine Eier vermutlich in die Nester des an Teich und Hase heimischen Sumpfrohrsängers legt. Als der Wildschutzzäun entfernt war, eroberten auch Rehe die Hecke und legten hier ihre Kitze ab und Stockenten legten Eier in ihre am Heckenrand gebauten Nester. Hin und wieder sonnte sich eine Waldschnepe am Heckenrand im Gras und 2022 brütete erstmals eine Nachtigall in einem großen Weidenbusch in unserer Feldhecke 2. Bei den Säugetieren beobachteten wir u.a. Waldmaus, Maulwurf, Igel oder Mauswiesel und auch Zwergfledermäuse und der Große Abendsegler gehören zu den gern gesehenen Arten. Unter den Amphibien haben die Erdkröten die Hecke als Winterquartier angenommen.

Bei den Insekten waren schon nach kurzer Zeit verschiedene Blattlausarten in der Hecke anzutreffen und bald darauf suchten auch die sich in Teich und Hase entwickelnden Azurjungfern, Binsenjungfern und Gebänderten Prachtlibellen den Heckenrand als Rückzugsort auf. Verschiedene Schmetterlingsarten wie Landkärtchen, Tagpfauenauge, Admiral, Kohlweißling, Zitronenfalter und 2022 erstmals sogar der Große Schillerfalter halten sich ebenfalls an besonnten Stellen im Umfeld der Hecke auf oder sammeln an den Heckenpflanzen Nektar. Viele weitere Arten aus verschiedensten Insektengruppen wie Wildbienen, Zweiflügler, Heuschrecken, Wanzen oder Käfer fanden ebenfalls in der Hecke ihren Lebensraum.

VEGETATIONSAUFNAHME		Nr. 1	
1. Pflanzengesellschaft:		2. Nutzung:	
2. Fundort: Koppel III		Schichtung und Grundbedingung	
3. Funddatum: 24. 08. 87		Höhe/Neigung (h)	
4. Höhe u. d. h.:		a	
5. Hanglage u. Neigung:		str.	
6. Angaben zum Boden:		kr.	
7. Größe der Probestfläche: 10 m ²		n.	
Artenliste	Nr.	Artenliste	Nr.
Ranunculus repens (Weiden-Ranunkel)	3	Trifolium pratense (Kleeblume)	+
Polygonum lapathifolium (Ampfer - Kleeblume)	3	Ranunculus acris (Schwarze Ranunkel)	+
Polygonum arvense (Ampfer - Kleeblume)	+	Papaver rhoeas (Kleeblume - Rot)	+
Plantago major (Weiden - Weiden)	+	Adiantum species (Birkbaum - Streifen)	+
Polygonum persicaria (Weiden - Weiden)	1	Sonchus asper (Weiden - Weiden)	+
Agrostis arvensis (Acker - Weiden)	+	Cirsium arvense (Acker - Weiden)	+
Conchocarpus cyanus (Kornel)	1	Aquilegia vulgaris (Kornel)	1
Linum catharticum (Büchel)	1	Artemisia vulgaris (Sant - Weiden)	+
Trifolium pratense (Kleeblume)	+	Lotus corniculatus (Kleeblume)	1
Vicia hirsuta (Kleeblume)	2	Alopecurus pratensis (Kleeblume)	1

Vegetationsaufnahme Nr. 1 Teil 1 vom 28.8.1988 im Bereich der späteren Feldhecke 2

VEGETATIONSAUFNAHME		Nr. 1	
1. Pflanzengesellschaft:		2. Nutzung:	
2. Fundort: Koppel III		Schichtung und Grundbedingung	
3. Funddatum: 24. 08. 87		Höhe/Neigung (h)	
4. Höhe u. d. h.:		a	
5. Hanglage u. Neigung:		str.	
6. Angaben zum Boden:		kr.	
7. Größe der Probestfläche: 10 m ²		n.	
Artenliste	Nr.	Artenliste	Nr.
Chenopodium polygamum (Weiden - Weiden)	+	Epidendrum species (Sumpf - Weiden)	+
Calendula officinalis (Gänse - Weiden)	+	Taraxacum officinale (Gänse - Weiden)	+
Chenopodium album (Gänse - Weiden)	1	Sanguisorba minor (Gänse - Weiden)	+
Rorippa nasturtium-aquaticum (Gänse - Weiden)	+	Cichorium intybus (Gänse - Weiden)	+
Trifolium repens (Kleeblume)	+	Mizella sativa (Sant - Weiden)	+
Chenopodium album (Weiden - Weiden)	+	Helichrysum spec. (Sant - Weiden)	+
Capsella bursa-pastoris (Büchel)	+		
Polygonum hydropiper (Ampfer)	+		
Vicia arvensis (Acker - Weiden)	+		
Lotus uliginosus (Sumpf - Weiden)	+		

Vegetationsaufnahme Nr. 1 Teil 2 vom 28.8.1988 im Bereich der späteren Feldhecke 2



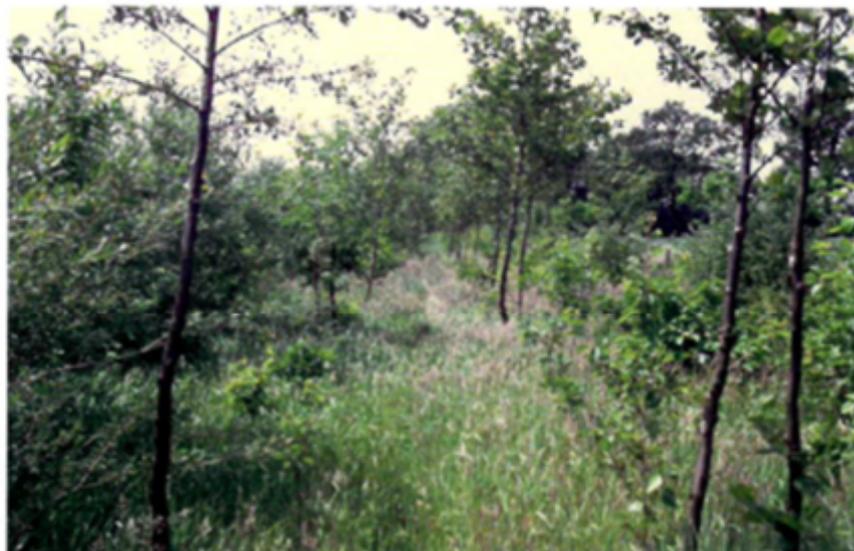
Feldhecke 2 im Nord-
westen des Freilandla-
bors im Februar 1989

Im Mai 1989 sind die Heckenpflanzen auf der Nordseite des Freilandlabors angewachsen. Der Boden ist jetzt noch von einer üppigen Grünlandvegetation bedeckt. Im Vordergrund sieht man links eine durch Aufschichten von Reisigholz initiierte „Benjes Hecke“.



Die im Mai 1991 etwa vom Standort des Fotos aus dem Mai 1989 aus fotografierte Feldhecke auf der Nordseite des Freilandlabors mit Benjes Hecke. Die Gehölze prägen inzwischen das neue Ökosystem.

Auch im Juni 1992 wird der Boden der aufwachsenden Feldhecke noch von Grünlandvegetation geprägt. Die Gehölze sind teilweise gut gewachsen.



Frühblüher wie das Scharbockskraut prägen nach drei Jahrzehnten den Heckerboden im Frühjahr (April 2020)

Im belaubten Zustand der Hecke wachsen nur wenige krautige Pflanzen am Boden (Oktober 2021)





Frühjahrsaspekt der Feldhecke 1 mit blühenden Salweiden als Pollen- und Nektarlieferant für unsere Honigbienen und viele andere Insektenarten (März 2014)

Feldhecke 2 im Mai 2014



Die Feldhecke auf der Nordwestseite des Freilandlabors im Mai 2018. Rechts von der Bildmitte sieht man vor der Hecke eine halbkugelförmige Grauweiße.

Fasanengelege am
Rand der Hecke
(2014)



Pilze (Destruenten;
hier Zitronengelber
Zitterling) am Boden
und an Gehölzen in
der Feldhecke. Tot-
holz ist niemals tot,
sondern ganz im Ge-
genteil Lebensraum
für unendlich viele Ar-
ten wie Pilze, Insekten
und andere Tiere (Okt.
2019)

Im Herbst liefert die
Hecke viele Früchte
und Beeren (Oktober
2021)





Laufkäfer der Art
Carabus granulatus
überwintern unter ei-
nem Holzstapel

Umweltbildungsaspekte und Autarkieaspekte

Im Transekt durch eine Feldhecke können Kinder und Jugendliche wichtige abiotische Faktoren wie Temperatur, Lichtstärke, Luftfeuchtigkeit oder Kohlenstoffdioxidkonzentration sowie deren Veränderungen messen. Des Weiteren können sie eine Vielzahl heimischer Pflanzen-, Tier- und Pilzarten bestimmen und ihre Abhängigkeit von den abiotischen Faktoren hautnah erleben. Die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Ökosystem wird ihnen im Rahmen von Exkursionen und Freilandpraktika schnell deutlich,

Stoffkreisläufe können veranschaulicht werden und Nahrungsketten und Nahrungsnetze lassen sich leicht erkennen. So werden auch die Folgen der Entfernung nur einer Art aus dem Ökosystem Hecke für die restliche Lebensgemeinschaft verdeutlicht.

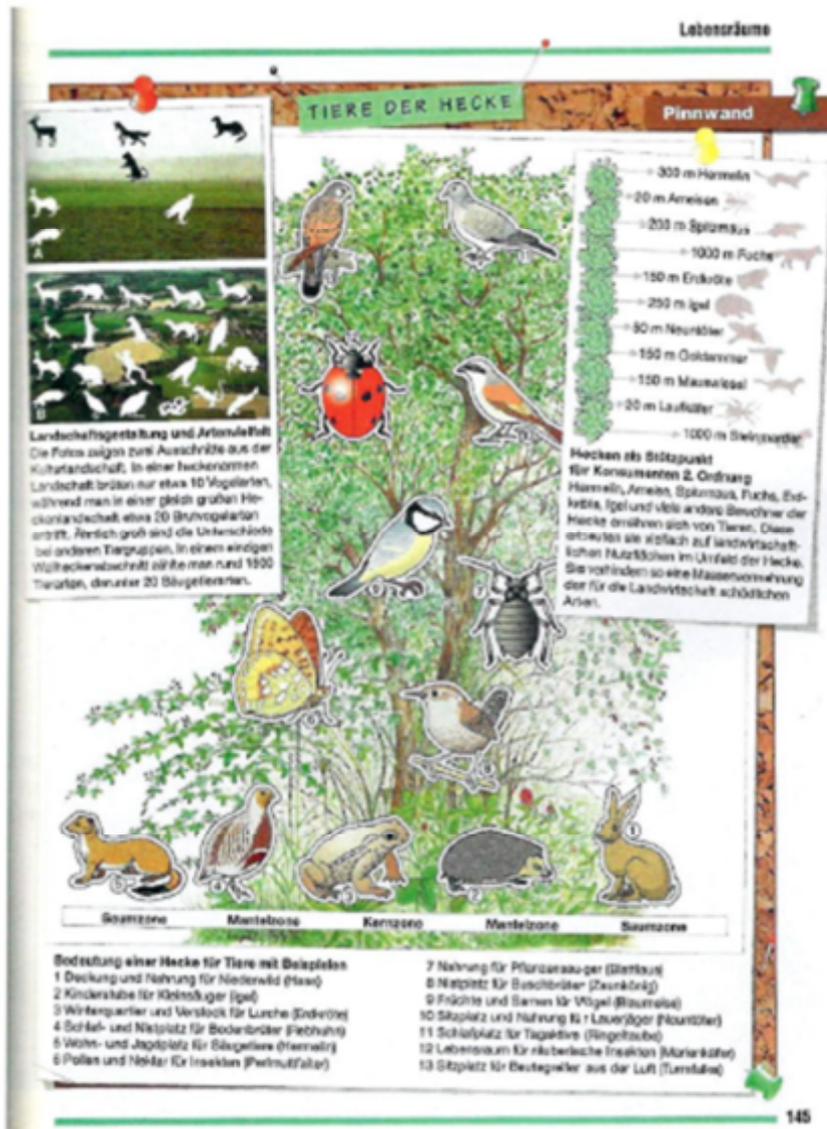
Überlegungen zur Autarkie im Kontext des Historischen Freilandlabors Wasserhausen finden sich bei WELLINGHORST 2023)



Ein Beispiel für eine Nahrungskette beginnt bei einer Heckenpflanze, an der Blattläuse beobachtet werden. Mit der Stereolupe können der äußere Bau der Blattläuse sowie ihre stechend-saugenden Mundwerkzeuge und eventuell sogar die Geburt der Jungtiere beobachtet werden. In der Regel findet man in der Nähe der Blattlauskolonien Marienkäfer oder ihre Larven, die sich von Blattläusen ernähren und meistens sieht man auch Meisen, die wiederum die Marienkäferlarven fressen. Mit etwas Glück sieht man außerdem Ameisen, die von den Blattläusen abgegebene zuckerhaltige Flüssigkeitstropfen aufsaugen und die Blattläuse im Gegenzug vor Feinden beschützen (Beispiel für Symbiose). Eine Folge eines Insektizideinsatzes gegen Blattläuse in diesem System ist, dass neben den Blattläusen auch die Marienkäfer und Ameisen sterben und

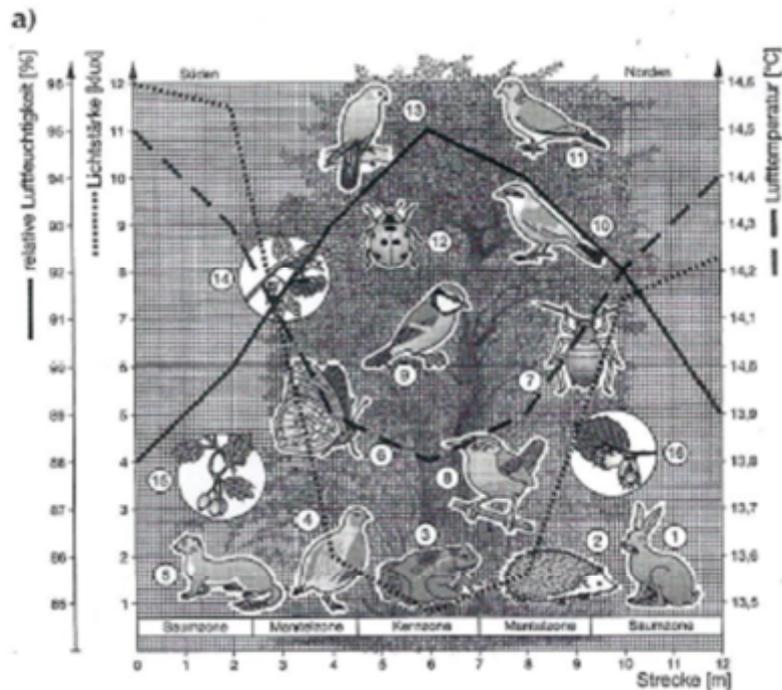
selbst Meisen und die sich wiederum von Meisen ernährenden Greifvögel, bei denen sich die Gifte besonders stark anreichern, Schaden nehmen. Da sich Blattläuse viel schneller vermehren als Marienkäfer, wären die Blattläuse bald nach dem Insektizideinsatz in viel größerer Zahl wieder auf den Pflanzen als vorher, zumal Blattläusräuber wie Marienkäfer zunächst noch fehlen.

Während das Kernholz bei der Holzernte überwiegend als Brennholz verwendet wird verbleibt ein Teil des Totholz als wichtiges Habitat für unzählige Arten in der Hecke und dass anfallendes dünnere Kopfholz wird an verschiedenen Stellen im Freilandlabor zu Reisighaufen, die vielen Tieren Schutz bieten, aufgeschichtet. An den abgestorbenen Gehölzen ist die Artenvielfalt in der Regel deutlich höher als an den lebenden Pflanzen.



Ökosystem Hecke
(aus JAENICKE et.al. 2000)

Von Schülern des Artland-Gymnasiums in der Feldhecke aufgenommener Transsekt (aus JAE-NICKE et.al. 2003)



Es wird deutlich, dass die Lichtstärke im Heckeninneren wegen der Beschattung durch die Gehölze abnimmt. Weniger Lichtenergie führt zu niedrigeren Lufttemperaturen und damit zu einer höheren relativen Luftfeuchtigkeit. Die Wassertranspiration über die Blattoberflächen der Heckenpflanzen unterstützt diese Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und, bedingt durch die Verdunstungskälte, die Absenkung der Lufttemperatur.

3.47 Schülerversuch (aus WELLINGHORST 2008)

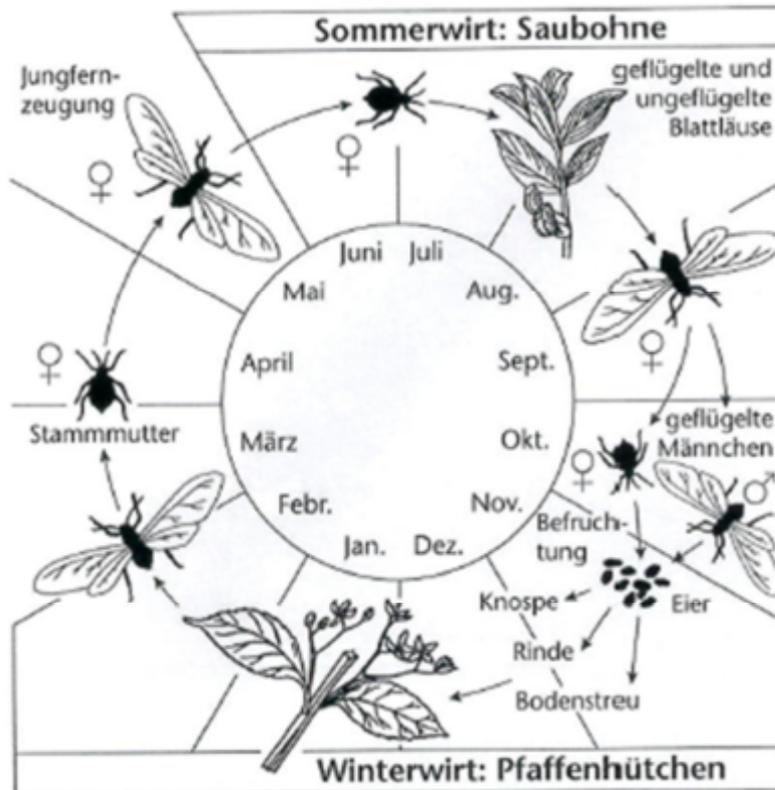
Der Lebensraum der Blattläuse

Material: Lupe, Stereolupe, Petrischale, spitze Pinzette, Präpariernadel, Marmeladengläser

Durchführung: Suche zu verschiedenen Jahreszeiten an Sträuchern oder Bäumen (Obstbäume, Rosen, Pfaffenhütchen u.a.) nach Blattläusen oder deren Eiern. Beschreibe deine Beobachtungen an der Pflanze unter Einbeziehung folgender Fragestellungen:

- * Wie groß sind die Blattlauskolonien?
- * Wie dicht sitzen die Tiere in einer Kolonie?
- * Unterscheiden sich die Tiere einer Kolonie in der Größe?
- * Wie viele geflügelte Tiere sind vorhanden?
- * Gibt es unterschiedlich gefärbte Tiere?
- * Wo saugen die Tiere?
- * Welche Farbe haben die Pflanzenteile?
- * Welche Blattlausfresser sind in der Nähe oder in der Kolonie?
- * Sind Ameisen vorhanden? Wie verhalten sie sich gegenüber den Blattläusen?

Entnimm ein Blatt mit einer Blattlauskolonie und betrachte die Tiere unter der Stereolupe. Entnimm einen Zweig mit Blattlauseiern und betrachte ihn unter der Stereolupe.



Aufgaben:

1. Erläutere deine Beobachtungen an den Blattlauskolonien.
2. Zeichne einzelne Blattläuse oder deren Eier unter der Stereolupe.
3. Beschreibe die Entwicklung einer Blattlaus anhand der Abbildung.



Blühende Feldhecke 1 im April 2023



Holzernte im Winter

Kartierungsarbeiten im Freilandlabor Wasserhausen durch Gerrit Öhm (Sieger im Bundesumweltwettbewerb 2012) und Rolf Wellinghorst im Jahr 2023.



Auch 2023 fanden, unter anderem im Kontext der aktuellen Teilnahme des Artland-Gymnasiums Quakenbrück mit dem Projekt „Ökosysteme unter der Lupe“ wieder Exkursionen und Bestandserfassungen statt. So begleitete

der Biologe Gerrit Öhm, Bundessieger im Bundesumweltwettbewerb 2012 und ehemaliger Schüler am Artland-Gymnasium (AGQ), seinen ehemaligen Lehrer Rolf Wellinghorst bei Erfassungen zur Lebensgemeinschaft im Freilandlabor.

Literatur

BENJES, H. (1986): Die Vernetzung von Lebensräumen mit Feldhecken – Natur- und Umwelt Verlags GmbH München

JAENICKE, J., PAUL, A. (2000): Netzwerk Biologie 2 – Schroedel Verlag Hannover

JAENICKE, J., PAUL, A. (2003): Netzwerk Biologie 2 Lehrmaterialien – Schroedel Verlag Hannover

MORTHORST, E. (2003): Lernen an Stationen im historischen Freilandlabor Wasserhausen – Facharbeit am Artland-Gymnasium Quakenbrück (Mskr. n. publ.)

MÜLLER, G. (1989): Wallhecken – BSH-Verlag Wardenburg

MÜLLER, G. (2013): Europas Feldeinfriedungen Band I und Band II – Neuer Kunstverlag Stuttgart

WELLINGHORST, R. (1990): „500 Jahre“ Wasserhausen – Osnabrücker Land – Heimat-Jahrbuch S. 18 – 32

WELLINGHORST, R. (2008): Faszination Mikrokosmos – Untersuchungen mit Stereolupe und Mikroskop. - Artland-Gymnasium Quakenbrück und RUZ Osnabrücker Nordland (www.rolf-wellinghorst.de)

WELLINGHORST, R. (2014): Die Haseaue – Geschichte und Ökologie – Artland-Gymnasium Quakenbrück und RUZ Osnabrücker Nordland (www.rolf-wellinghorst.de)

WELLINGHORST, R. (2016): Von Wendelinchorst bis Wellinghorst – Das Halberbe Wellinghorst in Wasserhausen bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. – Osnabrücker Land – Heimat-Jahrbuch S. 75 – 85 (www.rolf-wellinghorst.de)

WELLINGHORST, R. (2018): Von der NACHHALTIGKET (BNE), vom TEILEN und vom HEILEN – Peer to Peer Bausteine zu den Themen Natur, Umwelt, Energie, Klimawandel, Ernährung und Gesundheit. – Artland-Gymnasium Quakenbrück und RUZ Osnabrücker Nordland (www.rolf-wellinghorst.de)

WELLINGHORST, R. (2023): Regenerative Energie und Autarkie im Artland. – Mitteilungen des Vereins ehemaliger Quakenbrücker Schülerinnen und Schüler

Karten

Preußischen Landesaufnahme von 1898 Blatt Quakenbrück

Aus Menslager Hefte, Heft 38, S. 42 – 62, Heimatverein Menslage 2024

www.heimatverein-menslage.de