

Die Schwarzpappel profitiert von Flussrevitalisierungen

## Genetische Tests im Auenwald



*Schwarzpappeljungwuchs im Pfywald an der Rhone.*

Weite Teile der Bevölkerung wünschen, dass naturnahe Flusslebensräume erhalten bleiben oder wieder hergestellt werden. Dieses Anliegen lässt sich gut mit Massnahmen für einen sicheren Hochwasserschutz verbinden. So wurden in den letzten Jahren verschiedene kanalisierte Flussabschnitte revitalisiert und damit Lebensraum für typische Tier- und Pflanzenarten der Flussauen geschaffen. Diese Arten brauchen jedoch oft eine gezielte Förderung, damit sie sich an einem Ort wieder ansiedeln und erfolgreich fortpflanzen können.

Die Schwarzpappel ist eine typische Auenbaumart und gilt in der Schweiz wie in ihrem ganzen europäischen Verbreitungsgebiet als gefährdet. Hierfür gibt es hauptsächlich zwei Gründe:

Daniela Csencsics und Rolf Holderegger\*

1. Die Verringerung beziehungsweise der Verlust von Lebensraum, insbesondere von geeigneten Verjüngungsstandorten, hervorgerufen durch Fluss-Korrekturen, Seeufervorbauungen und den Sink-Schwall-Betrieb von Kraftwerken.

\* Daniela Csencsics und Rolf Holderegger arbeiten in der Forschungseinheit Ökologische Genetik und Evolution an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL in Birmensdorf.

*Schwarzpappeln mit typischen Maserknollen.*



Fotos: D. Csencsics

2. Gefährdung durch den Anbau von nordamerikanischen Pappelhybriden aus forstwirtschaftlichen Gründen. Da sich die Schwarzpappel mit diesen Hybriden kreuzen kann, wird angenommen, dass die Einführung von fremdem Erbgut die einheimische Schwarzpappel gefährdet.

In der Schweiz besteht heute ein starkes Interesse an Schwarzpappeln, da es für verschiedene grosse Flussrevitalisierungsprojekte (z. B. Aare, Thur, Rhone) artreines Schwarzpappelvermehrungsgut zur Wiederbegründung typischer Auenwälder braucht. An der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL in Birmensdorf wurde deshalb in einem Projekt mit genetischen Methoden untersucht, ob die Naturverjüngung artreiner Schwarzpappeln in revitalisierten Flussabschnitten im Schweizer Mittelland gewährleistet ist. Aufgrund der Ergebnisse werden konkrete Vorschläge für die Förderung der Schwarzpappelnaturverjüngung gegeben.

### Charakterbaum der Auenwälder

Die Schwarzpappel ist neben Erlen und Weiden der wichtigste Charakterbaum der Weichholzaue. Man findet sie in den Auenwäldern nahe bei den Flüssen sowie an Seeufern. Sehr alte Schwarzpappeln stehen manchmal in einiger Distanz zu einem Fluss und weisen auf die frühere, deutlich grössere Ausdehnung des Auenwaldes und den früheren Flusslauf hin.

Die Ausbreitung der Samen fällt mit dem Abklingen der Juni-Hochwasser unserer Flüsse zusammen. Während dieser Zeit finden sich die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Keimung. Durch die Ablagerung von nährstoffreichem Substrat und die Neugestaltung von Lebensraum finden die Samen, die nur kurze Zeit keimfähig sind, nach den Hochwassern optimale Bedingungen. Die Veränderung der natürlichen Flussdynamik

mik durch Kraftwerke und Staustufen führte jedoch dazu, dass an unseren Flüssen heute geeignete Orte für die Naturverjüngung der Schwarzpappel oft ganz fehlen. Werden Flussabschnitte allerdings revitalisiert, siedeln sich bald erste Pappelkeimlinge auf den neu geschaffenen Kiesbänken an. Nach wenigen Jahren findet man auch Stellen mit Jungbäumchen. Bislang war allerdings unbekannt, ob es sich hierbei um artreine Schwarzpappelverjüngung handelte oder ob sich Hybridpappeln eingekreuzt hatten.

Da eine zuverlässige Artansprache anhand von morphologischen Kriterien bei Schwarzpappelkeimlingen und -jungwuchs nicht möglich ist, sammelten wir an zwei revitalisierten und einem natürlichen Flussabschnitt Blattproben und untersuchten diese anschliessend im Labor genetisch auf Artreinheit. In jedem Untersuchungsgebiet sammelten wir eine Stichprobe von Keimlingen auf einer Kiesbank, eine Stichprobe von Jungwuchs (ca. 5- bis 10-jährig) sowie alle ausgewachsenen vermuteten Schwarzpappeln.

### Befreite Thur

Das Schöffäuli, das erste untersuchte Gebiet, befindet sich an der Thur bei Niederneunforn/TG. Die zweite Thur-Kor-

rektur, die 1978 nach einem verheerenden Hochwasser projektiert wurde, sollte neben einem verlässlichen Hochwasserschutz auch neuen Lebensraum für Flora und Fauna bieten. Kernstück des Projektes bildet eine grosse Aufweitung unterhalb der Brücke von Altikon/TG. Auf einer Länge von 1500 m wurde eine Anzahl von Bühnenfeldern und Leitwerken angelegt. Der Fluss erhielt viel Freiheit, konnte sich bis auf eine Breite von 150 m ausdehnen und schuf so eine grosse Strukturvielfalt. Auf der rechten Flussseite befindet sich ein Auenwald von nationaler Bedeutung. Hier gedeihen einige reine Schwarzpappeln; auf den neu geschaffenen Flächen siedelte sich viel Pappeljungwuchs an. Auf einer vorgelagerten Kiesbank wachsen viele Pappelkeimlinge.

Ausserhalb des Gebietes wird intensiv Landwirtschaft betrieben. In der Umgebung sind einzelne Pappelhybriden und Hybridpappelkulturen zu finden.

### Juwel im Reusstal

Das Gebiet Foort befindet sich auf der Innenseite einer grossen Reuss-Schleife unterhalb von Bremgarten/AG. Vor einigen Jahren führte ProNatura Aargau eine umfassende Umgestaltung und Renatu-

rierung des Gebietes durch. Entlang ehemaliger Giessen wurde ein neuer Seitenarm ausgehoben, wodurch zwei grosse Inseln entstanden. Uferverbauungen wurden entfernt und mehrere Uferanrisse geschaffen. Im unteren Teilgebiet soll eine flächige Terrainabsenkung Lebensraum für eine Weichholzaue bieten und dynamische Veränderungen des Gerinnes zulassen.

Die Schwarzpappel wird im Gebiet Foort gezielt gefördert, Schulklassen halfen bei der Pflanzung zahlreicher junger Schwarzpappeln. Ausserdem gedeihen auf den Inseln 24 ausgewachsene reine Schwarzpappeln, einige davon direkt am Flussufer bei einer neu entstandenen Kiesbank mit Pappelkeimlingen.

Ausserhalb des Waldes werden die Flächen landwirtschaftlich intensiv genutzt (Gemüsebau). In der näheren Umgebung sind einige Hybridpappeln zu finden, insbesondere entlang eines ehemaligen Altlaufs der Reuss.

### Natürlicher Pfywald

Das Gebiet Pfywald an der Rhone im Wallis diente uns als Referenzstrecke für einen natürlichen Flusslauf. Auf einer Länge von acht Kilometern fliesst die Rhone zwischen Leuk und Siders frei durch den Naturpark Pfy/Finges. Neben einem dynamischen Flussauengebiet mit wertvollen Auenwäldern beherbergt der Naturpark Pfy/Finges ausgedehnte Föhrenwälder.

Entlang der Rhone kommen in den Auenwäldern sehr viele Schwarzpappeln



Foto: S. Brodbeck

*Eine mächtige Schwarzpappel auf einer Wiese ca. 100 m von der Thur entfernt.*

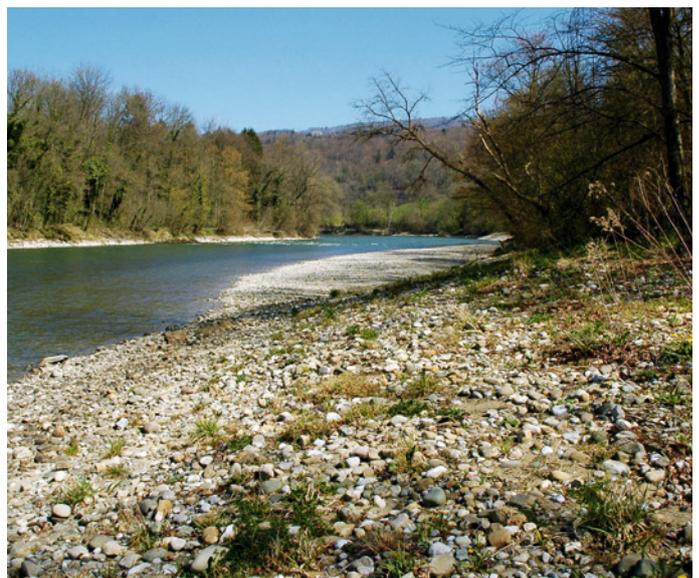


Foto: D. Csencsics

*Durch die Flussrevitalisierung an der Reuss neu geschaffene Kiesbank, welche gute Bedingungen für Schwarzpappelkeimlinge bietet.*



Junge Schwarzpappeln auf einer Kiesbank im Pfywald an der Rhone.

vor, auch Jungwuchs und Keimlinge sind auf den Kiesflächen sehr zahlreich. Ausserhalb des Pfywaldes wird die Landschaft intensiv durch Siedlungen, Verkehrsinfrastruktur, Rebbau und Landwirtschaft genutzt. In der näheren Umgebung der Schwarzpappelvorkommen befinden sich viele Hybridpappelkulturen.

### Eindeutige Resultate

Die drei Untersuchungsgebiete unterscheiden sich deutlich in ihrem Anteil an artreinen Schwarzpappeln (siehe **Tabelle**). Im Schöffäuli an der Thur kommen in unmittelbarer Nähe zu den Orten mit Pappelverjüngung nur wenige ausgewachsene, reine Schwarzpappeln vor, jedoch stehen dort viele Pappelhybriden. Der Anteil reiner Schwarzpappelnaturverjüngung ist sowohl bei den Keimlingen als auch beim Jungwuchs gering. Um die Naturverjüngung der Schwarzpappel im Schöffäuli an der Thur zu gewährleisten, ist deshalb die gezielte Pflanzung und Förderung artreiner Schwarzpappeln nötig.

Im Foort an der Reuss stehen deutlich mehr reine, ausgewachsene Schwarzpappeln als im Schöffäuli. Hybridpappeln kommen in geringer Zahl vor. Der Anteil artreiner Verjüngung liegt sowohl bei den Keimlingen als auch beim Jungwuchs bei über 90%. Deshalb sind im Foort zurzeit keine Massnahmen zur Förderung der Schwarzpappelnaturverjüngung nötig,

jedoch sollte die weitere Entwicklung beobachtet werden.

Im Pfywald an der Rhone wachsen sehr viele adulte artreine Schwarzpappeln und sämtliche untersuchten Keimlinge oder Jungbäumchen waren artrein, obwohl in der Umgebung viele Hybridpappeln vorkommen. Die Naturverjüngung der Schwarzpappel in diesem Gebiet ist somit ohne weitere Massnahmen sichergestellt.

### Fazit

Die Ergebnisse des Projektes «Nachweis artreiner Schwarzpappelnaturverjüngung» zeigen, dass die natürliche Verjüngung artreiner Schwarzpappeln dann möglich ist, wenn geeignete Revitalisierungsflächen vorhanden sind und in der Umgebung genügend artreine ausgewachsene Schwarzpappeln vorkommen. Dies ist sogar dann der Fall, wenn in der Nähe dieser Revitalisierungsflächen Hybridpappeln stehen. Flussrevitalisierungen zur Förderung des Schwarzpappelauenwaldes sind also Erfolg versprechend.

### Dank

Wir danken dem Bundesamt für Umwelt BAFU für die finanzielle Unterstützung des Projektes. Die Benützung des Genetic Diversity Center der ETH Zürich (CCES-GDC) sei ebenfalls verdankt. Schliesslich danken wir allen Mitarbeitenden der beteiligten Forstbehörden sowie ProNatura Aargau und dem Naturpark Pfy/Finges für vielfältige Unterstützung.

### Weiterführende Literatur

- Csencsics, D., Angelone, S., Holderegger, R. (2005): Blick ins Genetik-Labor: Schwarzpappel oder nicht? Informationsblatt Forschungsbereich Wald 20: 4-6.
- Holderegger, R., Angelone, S., Brodbeck, S., Csencsics, D., Gugerli, F., Hoebee, S.E., Finkeldey, R. (2005): Application of genetic markers to the discrimination of European Black Poplar (*Populus nigra*) from American Black Poplar (*P. deltoides*) and Hybrid Poplars (*P. x canadensis*) in Switzerland. *Trees* 19: 742-747.
- Rudow, A., Schwab, P. (2006): SEBAPOP: Inventar Schwarzpappel Schweiz (ETHZ/BAFU). Dokumentation + CD zur Datenausgabe an die Kantone. SEBA-Projekte, ETH Zürich.

	Schöffäuli an der Thur, Kt. Thurgau	Foort an der Reuss, Kt. Aargau	Pfywald an der Rhone, Kt. Wallis
Anz. Adultbäume	7 (57% artrein)	24 (100% artrein)	233 (100% artrein)
Jungwuchs	83 (57% artrein)	93 (94% artrein)	100 (100% artrein)
Keimlinge	189 (10% artrein)	139 (99 % artrein)	106 (100% artrein)
Folgerung	geringer Anteil reiner Schwarzpappeln im Jungwuchs und vor allem bei Keimlingen; viele Pappelhybriden an für die Schwarzpappel geeigneten Verjüngungsorten	sehr hoher Anteil reiner Schwarzpappeln im Jungwuchs und bei Keimlingen	vollständige Naturverjüngung der Schwarzpappel, kein Einfluss durch Hybridpappeln feststellbar
Einschätzung	wenig artreine Verjüngung in Revitalisierungsfläche	viel artreine Verjüngung in Revitalisierungsfläche	nur artreine Verjüngung an natürlichem Flusslauf
Empfohlene Massnahmen	Pflanzung artreiner Schwarzpappeln nötig	keine Sofortmassnahmen nötig; Entwicklung beobachten	keine Massnahmen nötig

*Untersuchte Anzahl Schwarzpappeln (bei den Adultbäumen handelt es sich um eine Vollaufnahme auf einer Teilfläche, bei Keimlingen und Jungwuchs um Stichproben) an Thur, Reuss und Rhone sowie der jeweilige Anteil artreiner Schwarzpappeln. Für jedes Gebiet werden zudem eine Einschätzung der Situation gegeben und konkrete Massnahmen empfohlen.*