Neophytenkartierung an der Thur : eine Übersicht und erste Ergebnisse

Autor(en): **Müller, Mirco**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **62 (2007)**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594096

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Neophytenkartierung an der Thur – eine Übersicht und erste Ergebnisse

Mirco Müller

Mitt. thurg. naturf. Ges. **62** 17 Seiten 14 Abb. 1 Tab. – Tafeln Frauenfeld 2007

1 EINLEITUNG

Das Thema Neophyten ist aktuell. In der Schweiz kommen ca. 350 Arten von Neophyten vor. Diese ursprünglich nicht bei uns heimischen Pflanzenarten sind über verschiedene Wege in die Schweiz eingeschleppt worden, so z.B. durch die Land- und Forstwirtschaft, durch die Hobbygärtnerei, als Samen in Vogelfutter oder als Pflanzen zum Verkauf in Gärtnereien. Einige wenige Neophyten verursachen Probleme, indem sie naturschützerisch wertvolle Arten konkurrenzieren, die Gesundheit beeinträchtigen oder wirtschaftliche Schäden verursachen. Am internationalen Naturschutzkongress der IUCN (International Union for the Conservation of Nature) in Bangkok (2004) wurde festgehalten, dass Neophyten heute die zweitwichtigste Ursache für den Verlust an Biodiversität sind.

Im Thurgau, wie auch im Rest der Schweiz, fehlen sowohl die gesetzlichen Grundlagen wie auch gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für die Bekämpfung und Eindämmung von Neophyten.

Der Kanton Thurgau entschloss sich 2005 im Rahmen eines Pilotprojektes die Pflanzenherde an Neophyten an der Thur zu erheben und kartographisch darzustellen. Dabei kam eine den lokalen Verhältnissen angepasste Kartierungsmethode zur Anwendung. Die in den Feldaufnahmen erhobenen Daten wurden digitalisiert und in einer übersichtlichen Bestandeskarte dargestellt.

Ein Jahr später wurde mit derselben Methode eine weitere Kartierung durchgeführt. Dieses Mal wurde die Neophytensituation zwischen einem renaturierten und einem nicht-renaturierten Abschnitt des Thurufers verglichen. Der nachfolgende Beitrag stellt die Neophytenproblematik näher vor, porträtiert einige Arten, die für den Thurgau von Bedeutung sind und erläutert erste Resultate der ersten Kartierung.

2 EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK

2.1 WAS SIND NEOPHYTEN?

Neophyten sind Organismen, die nach dem Jahr 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und dort wild leben. Mit der Entdeckung oder Wiederentdeckung Amerikas durch Columbus beginnt der Schiffsverkehr und damit die bewusste Einführung und die unbeabsichtigte Einschleppung von Arten aus entfernten Kontinenten. In der Neuzeit wurde durch die immer globaler agierende Aktivität des Menschen in Landwirtschaft, Handel und Verkehr die Verbreitung von Tieren und Pflanzen beschleunigt. Die Verbreitung kann dabei auf verschiedenen Wegen erfolgen:

Durch natürliche Ausbreitung

Grundsätzlich kann jede Tier- und Pflanzenart dort vorkommen, wo ihre Umweltansprüche erfüllt sind. Neben den abiotischen Faktoren (geeignete Boden-, Feuchtigkeits-, Licht- und Temperaturverhältnisse) müssen jedoch auch die sogenannten biotischen Faktoren (Nahrungsangebot, Nistmöglichkeit u.a.) stimmen. Wenn geeignete Lebens-

räume vorhanden sind, können Tier- und Pflanzenarten ihr Habitat erweitern und im Zuge einer natürlichen Ausbreitung neue Gebiete besiedeln.

Durch unbeabsichtigte Einschleppung
Die Mehrzahl der Neophyten findet so den Weg in neue Regionen, da mit dem Ausbau der internationalen Handelsbeziehungen und der Zunahme und Erweiterung des Frachtverkehrs zu Lande, zu Wasser und in der Luft die unbeaufsichtigte Einfuhr von Pflanzen (wie auch von Tieren) verstärkt wird.

Durch beabsichtigte Freisetzung
Die Freisetzung gebietsfremder Organismen geschieht in der Absicht, frei lebende, sich selbsterhaltende Populationen zu bilden, um diese wirtschaftlich nutzen zu können. Beispiele dafür sind Douglasie und Weymouthsföhre für forstliche Zwecke, Kartoffel und Mais für die Landwirtschaft oder die Regenbogenforelle und der Zander, ausgesetzt zur Verbesserung der Fischereierträge.

Durch unbeabsichtigte Verwilderung
Ein typisches Beispiel dafür ist die Heidelbeere, die aus Nordamerika nach Europa kam und heute in Föhrenwäldern und Moorgebieten, ja selbst entlang von Hecken und Wegrändern anzutreffen ist. Beispiele aus der Tierwelt sind Waschbär und Nutria, die zur Pelztierzucht im 19. Jahrhundert ebenfalls aus Nordamerika eingeführt wurden. Die freilebenden Bestände in Europa gehen mehrheitlich auf entwichene Tiere zurück, die sich erfolgreich in der freien Wildbahn behaupten konnten.

Heutiger Stand
Von den rund 12'000 in Europa eingeführten Neophyten konnten sich bis heute nur rund 400 Arten (3%) dauerhaft etablieren. Viele dieser Arten haben sich problemlos und unspektakulär in unsere Pflanzenwelt eingefügt. Wiederum nur ein geringer Teil dieser eingebürgerten Pflanzen (rund 20 Arten oder 0,2%) breiten sich stark aus, verursachen bisher unerwünschte Effekte und werden daher zum Problem. Diese Neophyten profitieren davon, dass sie hier kaum natürliche Frassfeinde oder Krankheitserreger vorfinden. Sie werden als invasive Neophyten bezeichnet. Es sind Arten, die sich stark und rasch ausbreiten und dabei heimische Arten verdrängen.

Je häufiger und je mehr Pflanzenarten eingeführt und in Gärten gezogen werden, desto mehr steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine davon etabliert und zu einer Problemart werden kann. Die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen SKEW erstellte deshalb eine **Schwarze Liste**[1] und eine **Watch Liste**[2]**,** um eine Gesamtübersicht der invasiven Neophyten in der Schweiz zu erhalten. (Gigon & Weber 2005)

---

[1] Verzeichnis der invasiven Neophyten der Schweiz, die leicht verwildern, sich sehr effizient ausbreiten, naturschützerische, gesundheitliche und/oder wirtschaftliche Schäden verursachen, sowie Neophyten, die erwiesenermassen ein solches Potenzial besitzen und sehr schwer zu bekämpfen sind.

[2] Verzeichnis der invasiven Neophyten, die in der Schweiz nur vereinzelt vorkommen, aber entweder in anderen Ländern eine sehr effiziente Ausbreitung zeigen und dort auf einer offiziellen Schwarzen bzw. dieser entsprechenden Liste stehen oder in der Schweiz lokal ein Invasionspotenzial zeigen. Nähere Angaben dazu finden sich auch im Internet unter: http://www.cps-skew.ch/deutsch/schwarze_liste.htm.

2.2 PROBLEMPFLANZEN AN FLIESSGEWÄSSERN

Flüsse als Wanderwege

Flüsse sind seit Langem als Wanderwege von Pflanzen bekannt. Hiervon profitieren einheimische wie nichteinheimische Arten gleichermassen. Allerdings ist für viele Neophyten der Begriff «wandern» unangemessen. Sie breiten sich vielmehr explosionsartig aus. Eine Kombination natürlicher und anthropogener Faktoren begründet die hohe Zahl an nichteinheimischen Arten entlang von Flüssen und Auen.

Gemäss KOWARIK (2003) begünstigen verschiedene Faktoren die Ausbreitung von Pflanzen entlang von Gewässern und in Auen:

- Das fliessende Wasser kann Samen, Früchte oder regenerationsfähige Sprossteile von Pflanzen über weite Strecken verbreiten. Durch Hochwasser gelangen sie auch in weiter entfernte Bereiche der Aue.
- Wasserstandschwankungen, Treibgut und Eisgang verursachen eine Vielzahl natürlicher Störungsstandorte, die aufgrund ihrer Offenheit günstige Ansiedlungsmöglichkeiten bieten (Sedimentationsstellen, Sand- und Kiesbänke, Ufer- und Geländeanrisse sowie Auflichtungen der Auenwälder). Gewässer und Auen sind daher diejenigen Ökosystemtypen, in denen die meisten nichteinheimischen Arten in naturnaher Vegetation vorkommen.
- Die traditionelle Nutzung von Flüssen und Auen als Verkehrswege fördert nichteinheimische Arten mehrfach: Mit Schiffen können Arten über sehr weite Strecken transportiert werden, z.B. als Beimengung von Getreideladungen oder als Ballastpflanzen.
- Mit Kanalbauten werden isolierte Gewässersysteme verbunden, sodass ein überregionaler Austausch aquatischer Organismen möglich wird.

Abbildung 1: Neophyten am Fliessgewässer, Japanischer Stauden-Knöterich (Reynoutria japonica), Rohrebrücke, Einmündung Murg (Foto: M. Müller)

- Unter menschlichem Einfluss wurden Gewässer wie Auen nachhaltig verändert. Verschiedene Massnahmen wie das Zurückdrängen der Auenwälder, das Befestigen von Ufern und die Veränderungen von Gewässerdynamik haben eine gemeinsame Wirkung: Die Konkurrenzbedingungen für die vorhandene Vegetation verändern sich und die Etablierung neuer Arten wird begünstigt.
- Die Unter- und Mittelläufe von Fliessgewässern sind in der Regel anthropogen stärker beeinflusst als die Oberläufe. Sie sind weniger von potenziellen Ausbreitungsquellen isoliert und bieten zudem ein breiteres, für nichteinheimische Arten besser erschliessbares standörtliches Spektrum.

2.3 PROBLEMPFLANZEN IM WALD

In Wäldern wachsen weniger Neophyten als an Gewässern. Grund dafür ist eine erhöhte Resistenz von naturnahen Waldökosystemen gegenüber dem Eindringen neuer Arten. (Levine & Antonio 1999)

Abbildung 2: Neophyten im Wald, Riesen-Bärenklau (Heracleum mantegazzianum), Schäffäuli (Foto: M. Müller)

Neophyten in Wäldern können über verschiedene Wege eingeschleppt werden (Kowarik 2003):

- Arten, die sich von forstlichen Pflanzungen ausbreiten (Bsp. Spätblühende Traubenkirsche [*Prunus serotina*]).
- Arten, die durch natürliche Ausbreitungsfaktoren von siedlungsnahen Standorten, von Strassenbaum- und gärtnerischen Pflanzungen oder aus Gärten und Parks in Wälder gelangen (Bsp. Mahonie [*Mahonia aquifolium*]).
- Arten, die durch menschliche Aktivitäten in siedlungsnahe Wälder verschleppt werden, beispielsweise durch Gartenabfall, mit Bodenmaterial für den Wegbau oder mit Fahrzeugen (Bsp. Riesenbärenklau [*Heracleum mantegazzianum*]).
- Arten, die von Jägern zur Wildäsung und -deckung eingebracht wurden (Bsp. Vielblätterige Lupine [*Lupinus polyphyllus*]).
- Arten, die von Imkern im Waldbereich, zumeist an Rändern oder lichten Stellen, als Bienenfutterpflanzen angesät werden (Bsp. Riesenbärenklau [*Heracleum mantegazzianum*] und Drüsiges Springkraut [*Impatiens glandulifera*]).

2.4 BESCHREIBUNG EINIGER PFLANZENARTEN

Nachfolgend werden einige Arten kurz vorgestellt, welche im Rahmen der Kartierungen gefunden wurden. Die Angaben wurden aus verschiedenen, im Literaturverzeichnis erwähnten Quellen zusammengestellt.

Drüsiges Springkraut *(Impatiens glandulifera)*

Abbildung 3 (Foto: M. Müller)

Das Drüsige Springkraut besiedelt die Ufer von Fliessgewässern und Seen, Flussauen, immer mehr aber auch Riedwiesen und Wälder. Das Drüsige Springkraut ist eine einjährige Pflanze, die im selben Jahr keimt, blüht, sich versämt und danach abstirbt. Die Fernverbreitung erfolgt entlang von Fliessgewässern, hauptsächlich durch Hochwasser. Grundsätzlich können abgerissene Sprossteile an den Knoten am Boden wieder wurzeln und zu ganzen Pflanzen heranwachsen. Umgeknickte Pflanzen können an den Knoten bei Bodenberührung neue Wurzeln bilden und durch Seitentriebe wieder aufrecht weiterwachsen.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht führen derartige Monokulturen gerade an Fliessgewässern zu Problemen, da bei diesen Beständen die bodensichernde Wirkung während der Frostperiode unterbleibt. Die Blütezeit ist ab Ende Juni bis zu den ersten Frösten im Herbst.

Ziele der Bekämpfung

Das Drüsige Springkraut ist heute bereits weit verbreitet. Ziel der Bekämpfung ist daher, eine weitere Ausbreitung zu verhindern, insbesondere in noch springkrautfreie Fliessgewässersystemen. Entlang von Fliessgewässern und in Auen mit grossen Springkrautbeständen sind die Zielsetzungen von Fall zu Fall festzulegen. In sehr wertvollen Biotoptypen (Riedwiesen, seltene Waldgesellschaften, Ufer von Stillgewässern) sollte das Springkraut gänzlich zum Verschwinden gebracht werden (Gelpke 2003).

Japanischer Stauden-Knöterich *(Reynoutria japonica)*

In Naturschutzgebieten, an Fliessgewässern und entlang von Verkehrswegen bereitet diese Pflanzenart ernsthafte Probleme, indem sie die angestammte Vegetation verdrängt, die Erosion von Uferböschungen fördert und mit ihrem Wurzelwerk Schäden an Bauten wie Ufersicherungen oder Belägen verursacht. Die Verbreitung des Japanknöterichs erfolgt vorwiegend vegetativ, indem Teile von Stängeln oder unterirdischen Ausläufern (Rhizome) durch Fliessgewässer oder den Menschen verschleppt werden. Obwohl er den Eindruck eines Gebüsches erweckt, ist der Japanknöterich eine Krautpflanze.
Die Art wurde als Wildfutter und als Deckungspflanze für Fasane angebaut. Es zeigte sich jedoch, dass die Stauden selbst in Rotwildrevieren zur Äsung nicht angenommen

Abbildung 4 (Foto: M. Müller)

wurden. Als Deckungspflanze sind sie wegen des Blattfalls im Winter ebenso wenig geeignet, da die dürren Stängel zu wenig Sichtschutz bieten. Die Blüte wird nur von Honigbienen und verschiedenen Fliegenarten aufgesucht. Von Interesse sind heute Versuche, die Pflanze zur Dekontamination von Böden einzusetzen, denn die Stauden können Schwermetalle wie Cadmium und Blei anreichern. Aus wasserbaulicher Sicht ist die Art an Flussufern abzulehnen. Da das Wurzelwerk im Winter abstirbt, kann der Boden an den dann frei werdenden Uferrändern nicht mehr gehalten werden und es entstehen zusätzliche Angriffsflächen für die erodierende Kraft des Hochwassers. Die Blütezeit ist von Mitte August bis Ende September.

Ziele der Bekämpfung

Aufgrund der sehr schwierigen Bekämpfung und der wenigen Daten über die Häufigkeit ist zurzeit noch unklar, welche Ziele eine grossräumige Bekämpfung des Japanknöterichs haben soll. Vorderhand muss versucht werden, die Entstehung neuer Bestände und die weitere Verbreitung der Art zu verhindern, insbesondere in Naturschutzgebieten und entlang von Fliessgewässern (Gelpke 2003).

Spätblühende Goldrute *(Solidago serotina)*

Abbildung 5 (www.vorarlberg.at)

Die Spätblühende Goldrute bevorzugt eher feuchtere Standorte. Die Fernverbreitung geschieht durch Flugsamen, die auf Rohbodenflächen gut keimen. Die Ausbreitung am Standort selbst erfolgt durch unterirdische Sprosse, sogenannte Rhizome. Die Rhizome dienen nicht nur der vegetativen Vermehrung, sondern sind auch Speicherorgan für Wasser, Nährstoffe und Assimilate. Untersuchungen belegen, dass während der Blütezeit nur mässig Nektar- und Pollenwerte erreicht werden und nur wenige Insekten diese Arten während der Blütezeit aufsuchen. Die Blütezeit dauert von Mitte Juli bis Oktober.

Ziele der Bekämpfung

Aufgrund ihres massenhaften Vorkommens ist an ein vollständiges Ausrotten der

Goldrute nicht zu denken, auch die weitere Verbreitung durch Flugsamen ist kaum zu verhindern. Ziel der Bekämpfung muss es deshalb sein, zu verhindern, dass neue Bestände entstehen, vor allem in wertvollen Biotoptypen und an Fliess- und stehenden Gewässern (Gelpke 2003).

Riesenbärenklau *(Heracleum mantegazzianum)*

Abbildung 6
(www.landratsamt-mitenberg.de)

Der Riesenbärenklau wächst bei uns vom Mittelland bis in alpine Höhen auf frischen, nährstoffreichen Standorten in Gärten, Waldwiesen, Weg- und Strassenrändern sowie im Uferbereich von Gewässern. Der Pflanzensaft ist giftig und führt bei Hautkontakt zu Rötungen, Schwellungen und Blasenbildungen. Bei Kontakt mit zusätzlicher Sonneneinstrahlung sind schwere Hautverbrennungen möglich. Die Blütezeit ist von Juni bis September.

Ziele der Bekämpfung
Die zahlreichen, meist kleinen Bestände innerhalb und auch ausserhalb von Schutzgebieten sind vollständig zu beseitigen (Gelpke 2003).

Verlot'scher Beifuss *(Artemisia verlotiorum)*

Abbildung 7 (www.dijon.inra.fr)

Aus China eingeschleppte Staude, die durch Bildung dichter Bestände in landwirtschaftlichen Kulturen und in Gärten sowie an Fliessgewässern mässige Probleme verursacht. Die Pflanze bevorzugt nährstoffreiche Böden mit meist mittleren Wasser- und PH-Verhältnissen in warmen, wintermilden Lagen des Tieflandes. Vom sehr ähnlichen Gewöhnlichen Beifuss *(A. vulgaris L.)* unterscheidet sich der Verlot'scher Beifuss durch die langen Ausläufer, durch die ganzrandigen Abschnitte der oberen Stängelblätter und den wermutartigen Geruch beim Zerreiben der jungen Blätter. Die Blütezeit ist von September bis November.

Ziele der Bekämpfung
Die Bekämpfung ist schwierig, da die Rhizome kaum restlos ausgerissen werden können. Über Abwehrmassnahmen ist wenig bekannt. Da die Rhizome ziemlich dünn und Nähr-

stoffreserven deshalb beschränkt sind, könnte ein mehrmaliger Schnitt jeweils nach dem Austreiben der Stängel erfolgreich sein. Es ist in jedem Fall darauf zu achten, dass keine Erde und Pflanzen aus Kulturen ausgebreitet werden, in denen die Art bereits aufgetreten ist, da auch kleine Ausläuferstücke sich entwickeln können (Gelpke 2003).

Sommerflieder *(Buddléja davidii)*

Abbildung 8 (Foto: Biopix.dk/J.H. Schou)

Aus China als Zierpflanze eingeführter Strauch, der leicht verwildert, dichte Bestände bilden kann und dadurch lokal die einheimische Vegetation verdrängt. Die Pflanze ist in der ganzen Schweiz verbreitet, besonders häufig in Auen, Kiesgruben, an felsigen Hängen, Bahnböschungen, Fluss- und Seeufern des Tieflandes und der Hügelstufe. Der Sommerflieder gilt in Ländern wie den Britischen Inseln und in Neuseeland als gefürchtete Problempflanze. Der Sommerflieder lockt zwar eine Menge Schmetterlinge an, diese sind jedoch nicht auf dessen Nektar angewiesen. Als Futterpflanze für Raupen ist er bedeutungslos. Die Blütezeit ist von Juli bis August.

Ziele der Bekämpfung

Eine weitere Ausbreitung durch Samen oder Pflanzen ist unerwünscht. In Gärten sollten die abgeblühten Blütenstände vor der Samenreife abgeschnitten werden. Blütenstände sowie Pflanzen und Wurzeln, die entfernt wurden, nicht kompostieren und nicht der Grünabfuhr mitgeben, sondern verbrennen oder in die Kehrichtverbrennung geben. In der Nähe von grösseren Sommerfliederbeständen sollte vegetationsloser Boden vermieden werden.

Acker-Kratzdistel *(Cirsium arvense)*

Abbildung 9 (Foto: Biopix.dk/J.H. Schou)

Die Pflanze ist ausdauernd, hat viele und lange Wurzelausläufer. Acker-Kratzdisteln haben in den letzten Jahren zugenommen. Es wird angenommen, dass die Zunahme von extensiv genutzten Flächen sowie das immer häufigere Fehlen von Kunstwiesen in der Fruchtfolge dafür verantwortlich sind. Die Pflanze vermehrt sich durch Wurzelausläufer und Samen. Die Blütezeit dauert von Juli bis September.

Ziele der Bekämpfung
Vor Blühbeginn möglichst tief köpfen, um die Samenbildung zu vermeiden, mehrmaliges Ausstechen oder Abhacken ab ca. 5–10 cm Pflanzenhöhe. Einzelpflanzen sollten sofort bekämpft werden (ausreissen wo noch möglich; stechen oder schneiden [mündl. Mitteilung von Hermann Brenner, LBBZ Arenenberg]).

3 UNTERSUCHUNGSMETHODE

3.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die Quelle der Thur liegt südlich des Säntis oberhalb Wildhaus. Der Fluss durchfliesst das Toggenburg in nördlicher Richtung und biegt bei Wil SG östlich in das von einem Ausläufer des Thurgletschers geformte Becken. In Bischofszell macht sie eine grosse Schlaufe in Richtung Nordwesten, nimmt das Wasser der Sitter auf und durchfliesst den Haldener Durchstich des Kanton Thurgaus. Ab dieser gut zwei Kilometer langen Strecke fliesst die Thur in nordwestlicher Richtung durch den Kanton Thurgau. Nördlich von Frauenfeld mündet das zweite bedeutende Gewässer in den Fluss, die Murg. Weiter westlich stellt die Thur 4,5 Kilometer lang die Grenze zwischen den Kantonen Thurgau und Zürich. Schliesslich durchfliesst sie, anfangs in grossen Schlaufen, das Zürcher Unterland, um bei Flaach in den Rhein zu münden. Nähere Angaben zur Thur finden sich im Beitrag von Baumann & Enz in diesem Band.

3.2 DATENERHEBUNG IM FELD

Untersuchungsperimeter
In Absprache mit der Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau des Amts für Umwelt beschränkte sich die Erhebung auf den Thurabschnitt von km 0,0 bis km 11,00 *(Abbildung 10)*. Die Kartierung erfolgte entlang des Flusses innerhalb eines festgelegten Perimeters *(Abbildung 11)*. Die zu kartierende Fläche innerhalb des Perimeters wurde in die fünf Bereiche Ufer, Vorland, Damm, Binnenkanal und Kulturland/Wald eingeteilt. Spätere Bekämpfungsmassnahmen können innerhalb dieser klar definierten Bereiche erfolgen.

Kartierung und Artenauswahl
Standorte mit Neophyten wurden in Karten im Massstab 1:5'000 eingetragen, wobei die Mindestwuchsfläche für einen Karteneintrag zwei Quadratmeter betrug. Einzelvorkommen wurden nicht kartiert. Da es weder sinnvoll noch möglich war, sämtliche Neophytenarten zu kartieren, konzentrierten sich die Aufnahmen auf die folgenden 11 Arten:

Kanad. und Spähtblühende Goldrute	*Salidago-canadensis und S. serotina*
Japanischer und Sachalin-Knöterich	*Reynoutria japanica und R. sachalinensis*
Ambrosia	*Ambrosia artermisiifolia*
Sommerflieder	*Buddleja*
Drüsiges Springkraut	*Impatiens glandulifera*
Riesenbärenklau	*Heracleum*
Verlot'scher Beifuss	*Artemisia*
Jakobskreuzkraut	*Senecio jacobaea*
Acker-Kratzdistel	*Cirsium arvense*

Mit Ausnahme der Acker-Kratzdistel sind alle Arten Neophyten im klassischen Sinne. Sie gelten als potenziell gefährlich, da sie für gesundheitliche oder wirtschaftliche Schäden verantwortlich sind. Ausserdem verursachen einige der Arten Probleme, indem sie naturschützerisch wertvolle Arten konkurrenzieren.

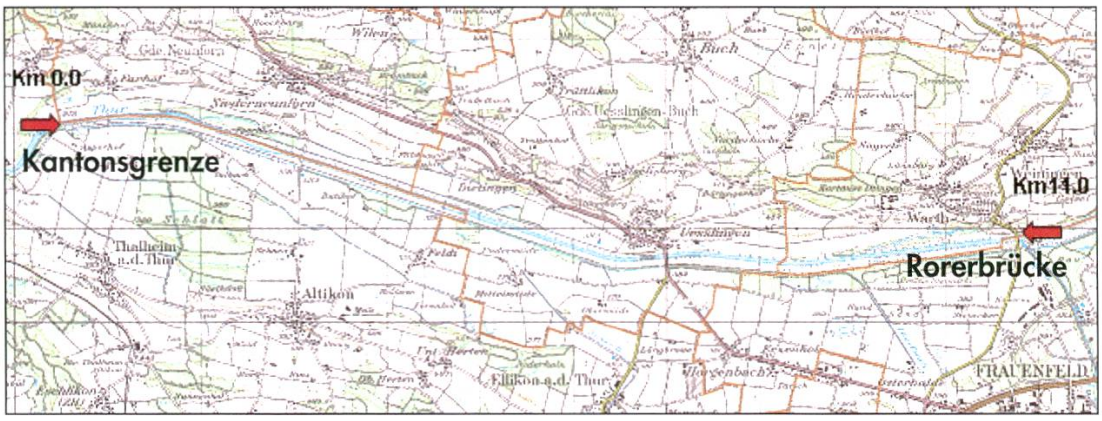

Abbildung 10: Untersuchungsperimeter entlang der Thur (reproduziert mit Bewilligung von swisstopo [BA071673]).

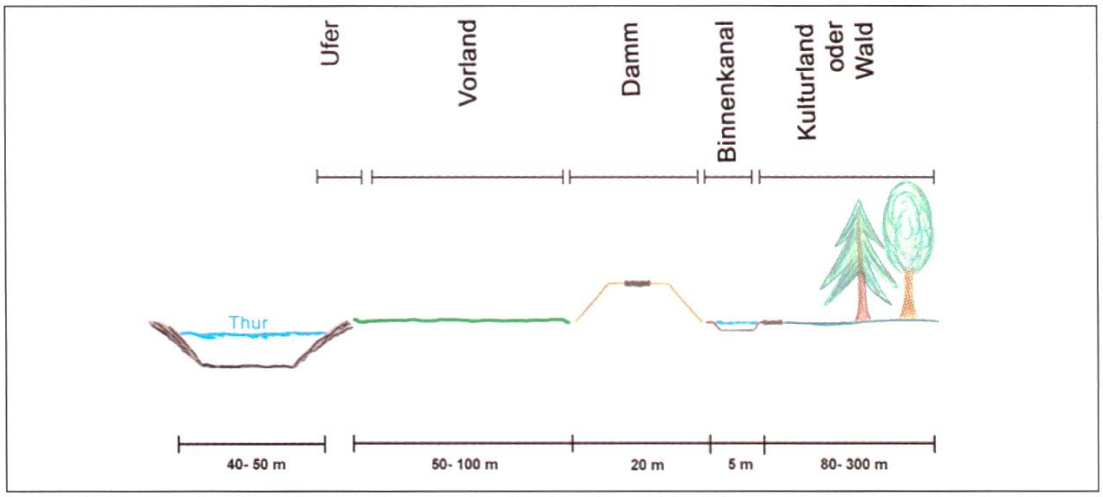

Abbildung 11: Querprofil des Untersuchungsperimeters

Deckungsgrad

Der Deckungsgrad gibt Auskunft über die geschätzte Fläche, welche die entsprechende Art am Standort einnimmt. Für die Erhebung wurden folgende Deckungsgrade definiert und festgehalten:

0	entspricht	1–5 %	Deckungsgrad
1	entspricht	6–15 %	Deckungsgrad
2	entspricht	16–25 %	Deckungsgrad
3	entspricht	26–35 %	Deckungsgrad
4	entspricht	36–45 %	Deckungsgrad
5	entspricht	46–55 %	Deckungsgrad
6	entspricht	56–65 %	Deckungsgrad
7	entspricht	66–75 %	Deckungsgrad
8	entspricht	76–85 %	Deckungsgrad
9	entspricht	86–100 %	Deckungsgrad

Wuchsfläche

Je nachdem ob eine Neophytenart einen Standort erst neu besiedelt hat, bereits etabliert ist oder sich schon ausbreitet, ist die bewachsene Fläche unterschiedlich gross. Es wurden folgende Kategorien der bewachsenen Flächen bestimmt:

1	entspricht	–10 m²
2	entspricht	11–50 m²
3	entspricht	51–200 m²
4	entspricht	mehr als 200 m²

Datenauswertung

Die Auswertung erfolgte mit dem Digitalisierungsprogramm Arc View GIS (Version 3.2), auf Grundlage der Übersichtspläne. Die Daten wurden im Feld erfasst und auf einen Feldplan eingezeichnet.

4 RESULTATE

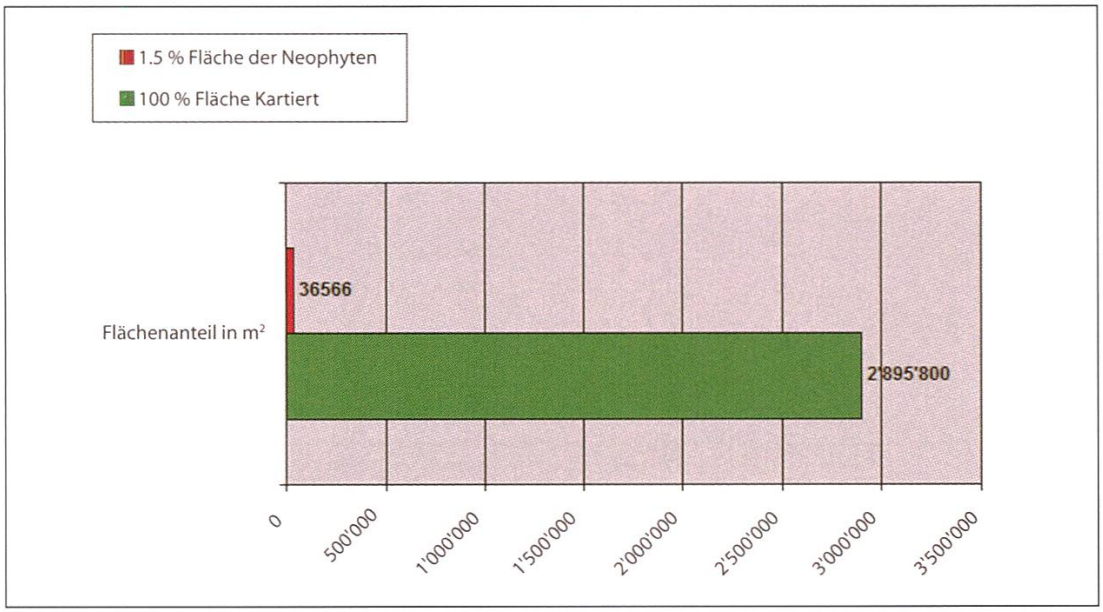

Abbildung 12: Flächenvergleich des Kartierungsperimeters. Vom kartierten Perimeter (2'895'800 m²) waren 36'566 m², also 1,3% der Fläche mit Neophyten bewachsen.

Insgesamt waren 36'566 m² oder 1,3% der Untersuchungsfläche mit Neophyten bewachsen. Davon belegte über die Hälfte (57,27%) das Drüsige Springkraut, gefolgt von der Goldrute (37,43%). Deutlich geringer war der Flächenteil vom Japanknöterich (3,39%), dem Riesenbärenklau (1,21%), der Acker-Kratzdistel (0,65%), dem Verlot'schen Beifuss (0,12%) und dem Sommerflieder (0,03%). Tabelle 1 zeigt die Verteilung dieser Arten in absoluten Zahlen.

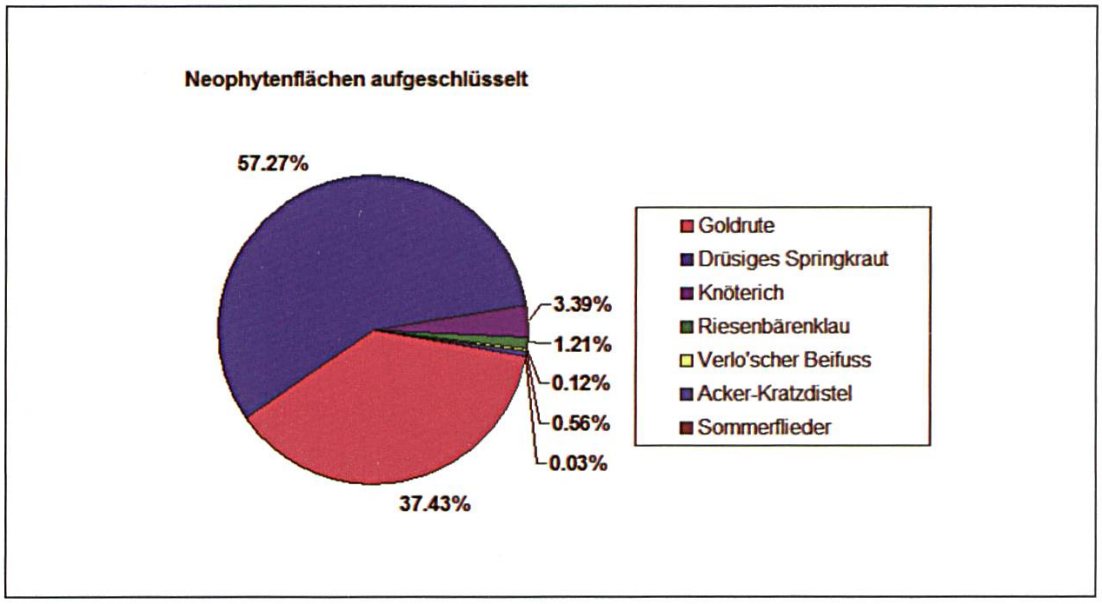

Abbildung 13: Neophytenflächen einiger ausgewählter Arten in Prozent des gesamten Kartierungsperimeters

Neophytenflächen aufgeschlüsselt

	Gd	*Dsk*	*K*	*Rbk*	*Vbf*	*Akd*	*Sf*	*Total*
Übersichtsplan 1	6'589 m²	7'699 m²	479 m²	438 m²	33 m²	199 m²	8 m²	15'445 m²
Übersichtsplan 2	7'098 m²	13'241 m²	760 m²	3 m²	10 m²	5 m²	4 m²	21'121 m²
Total	**13'687 m²**	**20'940 m²**	**1'239 m²**	**441 m²**	**43 m²**	**204 m²**	**12 m²**	**36'566 m²**

Tabelle 1: Neophytenflächen der entsprechenden Pflanzenarten in Quadratmeter

Gd	Goldrute	Vbf	Verlot'scher Beifuss
Dsk	Drüsiges Springkraut	Akd	Acker-Kratzdistel
K	Japanischer Stauden-Knöterich	Sf	Sommerflieder
Rbk	Riesenbärenklau		

Problematische Neophyten zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: rasches Wachstum, dichte Bestände bildend, leicht sich vermehrend, sehr konkurrenzstark im Vergleich zu einheimischen Arten, schwer bekämpfbar und rasch sich ausbreitend. Die Ausbreitung folgt einer logistischen Wachstumskurve *(Abbildung 14)*: Nach der Einführung ist ein Neophyt zunächst selten, d.h. es sind nur wenige Standorte besiedelt und an den Standorten wachsen nur wenige Pflanzen. Die stetige Besiedelung neuer Standorte führt aber im Laufe der Zeit zu einer immer rascheren Ausbreitung, die Anzahl besiedelter Standorte oder die Grösse der besiedelten Fläche nimmt dabei exponentiell zu. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit nimmt erst wieder ab, wenn die Art alle potenziell besiedelbaren Standorte einer Region kolonisiert hat.

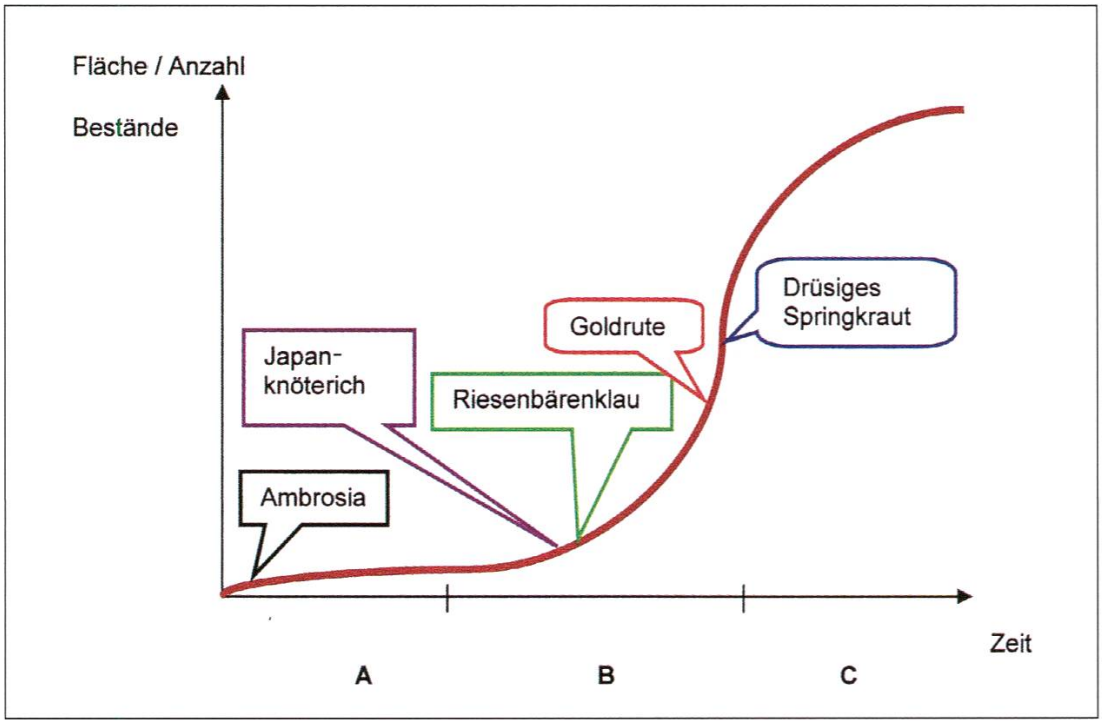

Abbildung 14: Ausbreitungsdynamik von fünf der elf Zielarten auf der Wachstumskurve (A: lineare Phase, B: exponentielle Phase, C: stabile Phase). Darstellung nach GELPKE *(2005).*

Die in Abbildung 14 aufgeführten fünf Zielarten (von insgesamt 11 untersuchten) sind je nach Ausbreitungspotenzial und aktuellem Stand der Ausbreitung unterschiedlich in der Kurve positioniert. Dabei gilt es zu beachten, dass sich alle fünf Arten am Beginn oder in der Phase des exponentiellen Wachstums befinden. Dies bedeutet, dass die Ausbreitungsphase noch bei weitem nicht abgeschlossen ist und alle Arten weiterhin neue Standorte besiedeln werden.

5 DISKUSSION UND AUSBLICK

Die vorliegende Arbeit gibt einen ersten Überblick über die Situation von 11 ausgewählten, potenziell gefährlichen Neophytenarten im Kanton Thurgau. Von den nachgewiesenen Arten bereiten die Acker-Kratzdistel, das Jakobskreuzkraut und der Verlot'sche Beifuss zurzeit noch wenig Probleme. Auf die Ambrosia, den Riesenbärenklau, den Japan-Knöterich und den Sommerflieder sowie auf die Goldrute und das Drüsige Springkraut gilt es ein wachsames Auge zu haben. Sie scheinen aufgrund der Befunde kurz davor, sich grossflächig auszubreiten. Wie in anderen Regionen der Schweiz auch, sind es im Moment die Kanadische Goldrute und das Drüsige Springkraut, die sich in weiten Teilen des Kantons und stellenweise in grossen Beständen etabliert haben. Ihre weitere Ausbreitung ist nur zu verhindern, wenn gezielte Massnahmen angeordnet werden, um die Bestände auf dem jetzigen Niveau halten zu können. Neophyten betreffen je nach Art ganz unterschiedliche Personengruppen und Bereiche, von der Land- und Forstwirtschaft über den Naturschutz bis hin zum Grünflächen- und Infrastrukturunterhalt sowie Gesundheit für Mensch und Tier. Nicht jede Art ist für alle Bereiche problematisch und nicht jede Art bereitet an jedem Ort,

an dem sie wächst, Probleme. Dies führt dazu, dass die Problematik der Arten, je nach Aufgabenbereich der Akteure, sehr unterschiedlich eingeschätzt und die Prioritäten entsprechend unterschiedlich festgelegt werden. Da übergeordnete Strategien und Konzepte bislang fehlen, haben einige Akteure begonnen, nach eigenen Lösungen innerhalb ihrer Zuständigkeitsbereiche zu suchen. Aufgrund unterschiedlicher Betroffenheit und eingeschränkter Ressourcen fallen diese Lösungen sehr unterschiedlich aus und sind nicht miteinander koordiniert. Vorrangiges Ziel sollte es sein, die Bemühung einer Bestandeskontrolle von problematischen Arten gesamt-schweizerisch zu koordinieren. Ein erster Schritt in diese Richtung ist die 1991 gegründete Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen SKEW.

6 DANK

Bei folgenden Personen und Institutionen möchte ich mich bedanken:
Dr. Hannes Geisser, Redaktor der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft für das Interesse an meiner Arbeit über die Neophyten im Thurgau;
Kantonsforstmeister Paul Gruber vom Forstamt des Kantons Thurgau für seine Unterstützung in allen Phasen des Projektes sowie für die Erstellung der digitalen Übersichtspläne des Untersuchungsgebietes;
Gerold Schwager vom Forstamt des Kantons Thurgau für seine fachliche Unterstützung;
Daniela Straub, Sachbearbeiterin im Forstamt des Kantons Thurgau für die Mithilfe bei der Digitalisierungsarbeit;
Dr. Hermann Brenner, Lehrer am LBZ Arenenberg für die Mithilfe bei landwirtschaftlichen Fragen;
Dr. Marco Baumann, Leiter Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau beim Amt für Umwelt Thurgau für sein Vertrauen in das Projekt;
Werner Hofstetter, Bauleiter im Amt für Umwelt Thurgau für die Einsicht ins Archiv, seine Mitarbeit bei der Vorbereitung sowie bei der Durchführung des Projektes;
Günther Gelbke, Mitglied der «Arbeitsgruppe Invasive Neophyten» der Schweizerischen Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, für die Bereitstellung seiner Methode zur Bestandsaufnahme.

7 ZUSAMMENFASSUNG

In einem vom Amt für Umwelt Thurgau initiierten Projekt wurde die Situation der Neophyten entlang der Thur untersucht. Die Kartierung hat erstmals Datenmaterial für ein Fliessgewässer geliefert, welches eine genaue Kennzahl der Populationsstruktur einzelner ausgewählter Neophytenarten innerhalb des gewählten Kartierungsperimeters erlaubt. Es entstand eine Kartierungsmethode für ein Fliessgewässer und aus Feldarbeit und Digitalisierung wurde ein abwechlungsreicher, effektiver und flexibler Arbeitsprozess geschaffen. Zum Schluss entstand eine Karte, die vielseitig eingesetzt werden kann für das weitere Vorgehen, für die Regelung der Zuständigkeiten und für die Umsetzung von Massnahmen. Der Beitrag gibt eine Einführung in die Neophytenthematik, stellt ausgewählte Problemarten und ihren aktuellen Ausbreitungsstand innerhalb des Untersuchungsperimeters entlang der Thur vor.

8 LITERATUR

GELPKE, G., 2005: Situation und Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten im Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kanton Zürich, AWEL, Ausbreitungsdynamik pp. 3, 13.

GELPKE, G., 2003: Empfehlungen aus der Broschüre der Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich und Zürcher Vogelschutz: Drüsiges Springkraut, Goldrute, Japanknöterich, pp. 1–2.

GIGON, A. & WEBER. E., 2005: Invasive Neophyten in der Schweiz: Lagebericht und Handlungsbedarf, Geobotanisches Institut, ETH Zentrum, 8092 Zürich, 3–8 pp.

KOWARIK, I., 2003: Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, Ulmer Verlag, 6.4 Gewässer und Auen, pp. 200–202.

LEVINE, J.M. & D'ANTONIO, C.M., 1999: Elton revisited: a review of evidence linking diversity and invassibility, Oikos 87 (1), pp. 15–26.

Adresse des Autors:

Mirco Müller
Bergstrasse 30
CH-8267 Berlingen