

Tagungsreferate und –berichte

Sträucher in der Kulturlandschaft

Die folgenden fünf Beiträge wurden nach der Fachtagung „Sträucher in der Kulturlandschaft – Verwendung heimischen Saat- und Pflanzgutes“ vom 15. und 16. September in Fulda erstellt. Die Tagung wurde vom „Umweltzentrum Fulda e. V.“ in Kooperation mit „Lebensraum Rhön – ein Biospärenreservat der UNESCO – Hessische Verwaltungsstelle“ und dem „Hessischen Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft“ ausgerichtet.

Jahrbuch Naturschutz in Hessen 5: 242–245

Zierenberg 2000

Albert Reif

Die Verwendung autochthoner Gehölze bei Pflanzungen in der freien Landschaft – Stand der Diskussion

Das einführende Fachreferat hielt Prof. Dr. Albert Reif. Der Referent hat die Thematik bereits mit Dr. Elsa Nickel, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Karlsruhe, behandelt und unter dem Titel „Pflanzung von Gehölzen und ‚Begrünung‘ - Ausgleich oder Eingriff in Natur und Landschaft?“ in Naturschutz und Landschaftsplanung – Zeitschrift für angewandte Ökologie (Ausgabe Oktober 2000) 32 (10): 299-308 veröffentlicht. In den nachfolgenden Ausführungen werden deshalb nur die wesentlichen Inhalte wieder gegeben.

Einführung

Die meisten Pflanzungen von Sträuchern in der Kulturlandschaft orientieren sich nicht an den landschaftstypischen Hecken, Waldrändern oder Wäldern. In vielen Fällen werden unspezifische oder gar willkürliche Artenzusammensetzungen bis hin zu Zierpflanzungen kreiert. Die genetische Diversität der heimischen Flora, insbesondere der Rosengewächse, wird durch die massenhafte Auspflanzung, deutschlandweit mit vielen Millionen Exemplaren von Gehölzen, von Baumschulware unbekannter Herkunft und aus oftmals ausländischen Samen gefährdet. Es ist davon auszugehen, dass durch diese Begrünungsmaßnahmen seit Jahren eine Floren- und Faunenverfälschung großen Ausmaßes stattfindet. Bei Eingriffen in Natur und Landschaft kann ein wirksamer Ausgleich oder Ersatz, der z.B. das Bundesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) festlegt, durch die heute üblichen Anpflanzungen nicht geleistet werden. Die realisierten Kompensationsmaßnahmen erfüllen ihren Zweck in den meisten Fällen nicht, sondern verschlechtern oftmals sogar noch die Situation für den Naturhaushalt über den Eingriff hinaus. Dies steht im Gegensatz zum Ziel des Gesetzgebers, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die natürliche Eigenart der Landschaft zu bewahren und zu fördern (§§ 1 und 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)), sowie die Gefahr einer Floren- und Faunenverfälschung auszuschließen (§ 20 d (2) BnatSchG). Eine Lösung ist die künftige Pflanzung landschaftstypischer Arten, die aus autochthonem Saatgut angezogen wurden.

Die heutige Situation der Verwendung von Gehölzen bei Pflanzungen in der freien Landschaft im Vergleich zu den rechtlichen Vorgaben

Die Bundesregierung hat sich seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992 in Rio de Janeiro, zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt verpflichtet. Die nationale biologische Vielfalt (Biodiversität) ist auf drei Ebenen zu bewahren: als Vielfalt der Lebensräume, als Vielfalt der Arten und als innerartliche Vielfalt. Innerartliche Vielfalt ist damit Schutzgut. Die evolutiven Entwicklungsmöglichkeiten der wild lebenden Arten müssen auch künftig gewährleistet sein. Dies schließt eine Erhaltung der regionalen Pflanzensippenausstattung in ihrer genetischen Vielfalt ein. **Gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten** wild lebender und nicht wild lebender Arten dürfen im Prinzip nicht bzw. nur mit Genehmigung in der freien Natur angesiedelt werden. Eine Genehmigung ist zu versagen, wenn die Gefahr der Verfälschung oder der Gefährdung des Bestandes und der Verbreitung heimischer wild lebender Arten und Populationen nicht auszuschließen ist. Als „Gebiet“ im Sinne des Wortes „gebietsfremd“ ist das Verbreitungsgebiet einer Population anzusehen. Populationen einer Art können voneinander geographisch isoliert sein oder miteinander in Verbindung stehen. Sie unterscheiden sich untereinander morphologisch oder genetisch mehr oder weniger stark. Der Begriff „gebietsfremd“ umschreibt daher ein engeres Areal als der Term **„heimisch“**, dessen Bezugsrahmen das ganze Bundesgebiet ist. Gebietsfremd ist eine Art oder ein niederes Taxon, wenn es in dem betreffenden Gebiet von Natur aus nicht vorkommt, dort also nicht sein natürliches Verbreitungsgebiet hat. Demgegenüber werden Taxa als einheimisch bezeichnet, die bereits in einer ursprünglichen Vegetation des Gebietes ohne Zutun des Menschen ihren festen Platz hatten.

Die gesetzliche Vorgabe soll die Erhaltung der **standortsheimischen** Arten und ihre natürliche Evolution gewährleisten. Populationen einer Art, die sich mehr

oder weniger von Populationen in einem anderen Gebiet unterscheiden, sollen nicht in ein anderes Gebiet gebracht werden, um den dort befindlichen Bestand nicht zu verfälschen. Deshalb sollte in der freien Natur kein gebietsfremdes Pflanzenmaterial ausgebracht werden. Dazu gehören sowohl Gehölzpflanzen als auch Samenmischungen.

Eine Pflanzung von Gehölzen kann nicht pauschal beurteilt werden. Sie kann zu einer Verfälschung oder Gefährdung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt führen, kann aber zugleich die Strukturvielfalt und den Artenreichtum erhöhen. Damit kann durchaus eine Aufwertung bestehender Lebensräume erfolgen. Indirekte Folgen und Sekundäreffekte für Arten, Lebensgemeinschaften und Landschaften müssen jedoch berücksichtigt werden. Gehölzpflanzungen mit den falschen Arten am falschen Ort können auch

- die Eigenart der Landschaft zerstören;
- seltene Offenlandarten und deren Lebensräume verdrängen;
- die genetische Vielfalt der standortsheimischen Arten gefährden;
- die natürlichen Areale von Tierarten verändern, die von diesen Pflanzensippen abhängig sind (Bestäuber, Parasiten, Fraß-Nutzer).

In diesem Zusammenhang muss geprüft werden, inwieweit eine künstliche Begründung von Gehölzbeständen anstelle einer natürlichen Sukzession dies berücksichtigt und z.B. umwelterhebliche Eingriffe "ausgleichen" kann. Betrachtet man die Realität der Neupflanzungen, so zeigen sich in vielen Fällen kaum Beziehungen zu naturnahen oder in der Kulturlandschaftstradition gewachsenen Gehölzformationen. Regionalspezifische Requisiten der Landschaft werden zusehends durch weit verbreitete Schemata ersetzt, die Eigenart der Landschaft geht verloren.

Einem politisch gewollten, doch fachlich zweifelhaften oder gar kontraproduktiven Ausgleich durch Anpflanzungen vor Ort sind Ersatzmaßnahmen vorzuziehen, die diese Forderungen berücksichtigen (z.B. klassische Landschaftspflege, Extensivierung).

Die meisten **Hecken und Waldränder** Deutschlands sind mit der Kulturlandschaftsentwicklung entstanden. Sie werden von regenerationsfähigen, lichtliebenden Straucharten aufgebaut. Hinzu treten stockausschlagfähige Bäume wie Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Ahornarten (*Acer* div. spec.), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*). Aufgrund einer Anzahl unterschiedlicher Standorts- und Klimabedingungen haben sich etwa 15 bei Berücksichtigung der Brombeer-Kleinarten über 50 verschiedene Heckengesellschaften herausgebildet:

- **Strauchartenreiche Sukzessionshecken** vorzugsweise basenreicher Böden und sommerwarmen Klimatas werden von Schlehe (*Prunus spinosa*), Rosenarten (*Rosa* div. spec.), Weißdornen (*Crataegus* div. spec.), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*), Holunder

(*Sambucus nigra*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Schneeball (*Viburnum opulus*, *V. lantana*) aufgebaut. Synsystematisch sind sie dem Liguster-Schlehen-Gebüsch (Pruno-Ligustretum) oder Kreuzdorn-Hartriegel-Gebüsch (Rhamno-Cornetum) anzuschließen.

- In den **Eichen-Birken-Hecken** basenarmer Standorte prägen Pioniergehölze von Vorwaldstandorten wie Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*), Birke (*Betula pendula*) und Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) die Artenzusammensetzung und Struktur. In Hecken auf basenarmen Böden und wintermilden Tieflagen werden Brombeer-Arten dominant (*Lonicero-Rubion sylvatici*).
- **Hecken mit Hasel** (*Corylus avellana*) gewinnen auf frischeren Standorten an Bedeutung. Im Montanbereich tritt die Vogesenrose (*Rosa vosagiaca*) im Vogesenrosen-Gebüsch (*Corylo-Rosetum vosagiae*) hinzu.
- **Schlehen-Brombeer-Hecken** haben in wintermilden Regionen ihren Schwerpunkt. Synsystematisch sind sie dem Pruno-Rubion fruticosae (OBERDORFER 1992) bzw. Pruno-Rubion radulae (WEBER 1999) zuzuordnen.
- **Vogelbeer-Bergahorn-Hecken** prägen als Piceo-Sorbetum aucupariae hochmontane Silikatböden. Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Mehlbeere (*Sorbus aria*) und Fichte (*Picea abies*) treten zu den namengebenden Arten hinzu.

Um die jeweilige landschaftstypische Eigenart und die natürliche biologische Vielfalt zu bewahren, ist es unabdingbar, bei Leitbildentwicklungen und Landschaftsplanungen die gewachsene Biotop- und Artenausstattung einer Landschaft zu kennen und Pflanzpläne, Strukturen und Pflegekonzepte an den naturnahen Wäldern, Waldrändern und Hecken zu orientieren.

Die heute wirksame Landschaftsveränderung und -umgestaltung führt zu einer zunehmenden Uniformität der Landschaft: Vom Menschen ausgehende Faktoren überprägen die natürlichen Standortfaktoren (Boden, Klima, Nährstoffausstattung, Feuchtigkeit), die gewachsene naturräumliche Vielfalt Deutschlands verschwindet zusehends und weicht einer Einheitslandschaft mit einer arten- und sippenarmen "Allerweltsvegetation" von kurzlebigen Ruderalarten, Stör- und Stickstoffzeigern. Auch bei der Pflanzung von Gehölzen orientiert man sich oft nicht an den natürlichen Gegebenheiten, sondern an Baumschulangeboten, Marktpreisen und vordergründig praktischen Erfordernissen. Beispielsweise werden im Straßenbau die Begrünungsarbeiten zusammen mit den Erdarbeiten in einer Hand ausgeschrieben, so dass auf die Herkunft des Materials praktisch kein Einfluss genommen werden kann. In manchen Gebieten finden sich heute mehr gepflanzte (standortfremden Ursprungs) als natürlich aufgekommene Sträucher. Grünlandflächen aus gezüchteten Saatgutsorten sind trauriger Standard. Von fast allen Baumschulbetrieben werden bislang z.B. nur der Eingriffliche Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und nur wenige Rosenarten angeboten, diese dann aber bundesweit ausge-

bracht. Dies ist ein Resultat der Marktmechanismen und führt zu ständigen Florenverfälschungen und Gefährdungen der regionalen Biodiversität. Von Seiten der Baumschulen müsste auf dem Artniveau zwischen den verschiedenen Rosen und Weißdornen unterschieden und diese angeboten werden, die Sortimente also erweitert werden. Aus Ostasien stammende Arten wie *Rosa rugosa* oder *R. multiflora* tragen nicht zur Kompensation von Eingriffen bei, sondern sind weitere Florenverfälschungen standortsheimischer Lebensgemeinschaften.

Im Laufe der Evolution haben sich die Arten genetisch in Populationen, Sippen, Rassen, Unterarten unterteilt. Ursache ist die räumliche Trennung und genetische Isolierung einzelner Populationen bei graduellen Standortsunterschieden mit unterschiedlicher selektiver Wirkung. Dieser genetische Formenreichtum ist Ausdruck einer Anpassung der Populationen beispielsweise bei sich ändernden Umweltbedingungen. Im Laufe von vielen Generationen entstehen aus diesen differenzierten Populationen neue Arten, wenn der Genaustausch mit anderen Populationen unterbleibt. Jede neue Art, die entstanden ist, war zu einem früheren Zeitpunkt eine Sippe oder Unterart einer anderen Art.

Innerartliche genetische Differenzierungen gibt es bei allen wild lebenden Arten, selbst wenn sie phänotypisch nicht sichtbar sind. Die Anpassungen von Populationen an jeweils unterschiedliche Umweltbedingungen sind Voraussetzung für die Evolution, sie führen zur biologischen Vielfalt auf Art-Niveau und unterhalb davon. Bei Anpflanzungen geht es daher um mehr als die Erhaltung der standortsheimischen Flora, es geht um den Ablauf natürlicher Prozesse in Zeit und Raum in der Kulturlandschaft. Ziel des Naturschutzes ist es, die natürlichen evolutiven Entwicklungsmöglichkeiten für wildlebende Arten zu erhalten und zu fördern. Das Potential für künftige biologische Vielfalt muss erhalten bleiben. Dieses Ziel erhält durch die sich immer schneller ändernde Umwelt großes Gewicht.

Von besonderer Bedeutung ist dies für die formenreichen Gehölze der Rosengewächse. Bei diesen verbirgt sich hinter einem einzigen Artnamen eine oftmals unübersehbare Anzahl oft nur lokal verbreiteter Unterarten, Varietäten und Formen.

Zunehmend wird die enorme negative Langzeitwirkung der Pflanzungen großer Mengen von Baumschulware naturraumfremder Herkünfte in der freien Landschaft diskutiert. Der Großteil des im Landschaftsbau verwendeten Pflanzguts wird von wenigen Großbaumschulen mit rationeller Saatgutgewinnung angezogen. Die Herkünfte sind meist standortfremd, gebietsfremd oder gar fremdländisch und genetisch eingeeengt, da sie von wenigen über lange Zeit beerntenden Muttergehölzen oder gar aus Stecklingsvermehrung stammen. Das meiste Saatgut von Heckensträuchern stammt aus ost- und südeuropäischen Ländern, insbesondere aus dem ehemaligen Jugoslawien, aus Bulgarien, Ungarn, der GUS und anderen Staaten. Weißdornsaatgut wird bevorzugt aus dem Balkan bezogen. Saatgut von Rosen wird in großem Umfang von wenigen süddeutschen

Muttersträuchern bezogen. Auch das Abfallprodukt der Hagebuttenverarbeitung von Rosen aus dem östlichen Mitteleuropa wird an Baumschulen weiterverkauft und massenhaft angezogen. Schlehensamen werden in großen Mengen aus Polen importiert, Haselnüsse aus Sizilien.

Autochthones Pflanzgut aus regionalen Herkünften

Saat- und Pflanzgut für Gehölze, die in der freien Landschaft eingesetzt werden, muss von standortsheimischen "autochthonen" Populationen gewonnen werden. Autochthon bedeutet "urwüchsig", "eingeboren" - im Gegensatz zu "vom Menschen verschleppt". Autochthone Bestände sind aus natürlicher Verjüngung von anthropogen unbeeinflussten Beständen innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes hervorgegangen. **Autochthonie** entsteht, wenn eine Population oder ein Bestand über Jahrhunderte hinweg am Standort nicht (genetisch) vom Menschen beeinflusst worden ist und sich eigenständig weiterentwickelt hat. Die resultierende genetische Vielfalt kommt zumeist auf dem Artniveau nicht mehr zum Ausdruck, ist aber biologisches Prinzip und muss bei Neupflanzungen Berücksichtigung finden, um eine lokale oder regionale Verarmung zu vermeiden.

Für viele Gehölzarten ist die Frage der Autochthonie bzw. Abgrenzung des Herkunftsgebietes noch nicht geklärt. "Autochthon" ist nicht gleichzusetzen mit "einheimisch". Einheimische Arten kommen innerhalb ihres natürlichen, d.h. vom Menschen unbeeinflussten Verbreitungsareals vor. Autochthone Vorkommen entwickeln sich innerhalb dieses natürlichen Verbreitungsareals an einem bestimmten Standort mit seinen spezifischen Bedingungen - ebenfalls ohne Beeinflussung des Menschen über lange Zeit.

Wegen der Unsicherheit wirklich autochthoner (= ursprünglicher, vom Menschen unbeeinflusster) Vorkommen kann im Zweifelsfall der Begriff "regionale Herkunft" verwendet werden.

Das forstliche Saat- und Pflanzgutgesetz regelt die Herkunft aus definierten Herkunftsgebieten innerhalb Deutschlands für die Hauptbaumarten, die forstwirtschaftlich genutzt werden (19 Hauptbaumarten, allerdings sind davon nur 11 Baumarten einheimisch!). Dies geschieht beim Flurholzanbau und Landschaftsbau nicht. Hier ist es bis heute üblich, Pflanzmaterial ohne Beschränkungen der Herkunft zu beziehen und auszupflanzen.

Auch bei den anderen Gehölzen ist die Verwendung autochthonen Pflanzmaterials bei Neupflanzungen wesentliche Grundlage zur Erhaltung der regionalen Populationen und genetischen Diversität. Die Erzeugung geschieht am besten durch eine Anzucht der Jungpflanzen aus bodenständigem (autochthonem) Saatgut. Hierfür ist es sinnvoll, Wuchsgebiete und Herkunftsgebiete abzugrenzen. Wuchsgebiete sind Großlandschaften, in denen die ökologischen Verhältnisse ähnlich sind, insbesondere die Geomorphologie, der Boden, das Klima, die Landschaftsgeschichte, die Koevolution mit

Nutzern, Bestäubern und Parasiten. Dadurch haben sie ähnliche Selektionsfaktoren.

Die Pflanzenarten sind genetisch unterschiedlich variabel, haben eine unterschiedliche Biologie (z.B. Windbestäubung, Insektenbestäubung) und besitzen verschiedene Verbreitungsmuster. Manche Arten erscheinen weniger variabel, so Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Faulbaum (*Frangula alnus*) oder Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*). Hier scheint es auf den ersten Blick möglich, Saatgut innerhalb einer größeren Naturraumgruppe zu verwenden. Anzustreben wäre daher eine Zusammenfassung der Wuchsgebiete in größere Herkunftsgebietsgruppen. Auf der anderen Seite sollte für die nach derzeitiger Kenntnis formenreichen Gehölze das Saat- und Pflanzgut für Gehölze aus dem gleichen kleinräumigen Herkunftsgebiet gewonnen werden, in dem es gepflanzt wird. Das Saat- und Pflanzgut muss hierbei von einem nahe gelegenen naturnahen Vorkommen derselben Art gewonnen werden. Damit soll die Gefahr der großräumigen Nivellierung durch "Aufbastardierung" von regionalen Kleinsippen möglichst gering gehalten werden.

Es ist nicht praktikabel, für jede Art eigene kleinräumige Herkunftsgebiete festzulegen. Ein fachlich sinnvoller, aber praktikabler Mittelweg muss gefunden werden.

Sinnvoll wäre eine weitere Unterteilung der Herkunftsgebiete in die Naturräume 3. Ordnung. Dies entspräche der europäischen FFH-Richtlinie, der zufolge eine bestimmte Repräsentanz der zu erhaltenden Lebensraumtypen im jeweiligen Naturraum 3. Ordnung gewährleistet sein soll.

Für jedes dieser Herkunftsgebiete wäre dann das hier gewonnene Saatgut gebietsheimisch ("autochthon"). Besonders wichtig ist dies bei formenreichen Arten, also vor allem den Rosaceen-Sträuchern. Hier müssen neue Wege der Saatgutgewinnung gefunden werden, um eine möglichst große Anzahl von Muttersträuchern zu beernten. Denkbar wäre etwa eine Gewinnung des Saatgutes aus einer Reihe ausgewählter alter Heckenbestände durch Fachleute unter Anerkennung der lokalen Behörden für Naturschutz, Landwirtschaft und Bodenkultur oder Forstwirtschaft.

Die Verwendung von autochthonem Pflanzgut wird von Fachbehörden zunehmend angestrebt, aber aus verschiedenen Gründen meist nicht erreicht. Ursache für die geringe Akzeptanz autochthonen Pflanzguts sind praktische Schwierigkeiten wie Probleme der Gewinnung und Keimung des Saatguts, mehrjährige Vorlaufzeiten der Erzeugung bei diskontinuierlicher Nachfrage, arbeitsaufwendigere Anzucht aufgrund der Trennung und individuellen Behandlung kleiner Mengen, Vorgaben der Ausschreibung von Bau-Aufträgen, die Gewährleistung, sowie um etwa 10 % höhere Preise des Pflanzguts. Dem stehen Hinweise auf eine größere Betriebssicherheit gegenüber, z.B. bessere Angepasstheit autochthonen Pflanzguts bei Schädlingsbefall und extremer Witterung, das sich vor allem auf trockenen Standorten in geringeren Ausfällen nach der Pflanzung

und geringeren Kosten für Nachbesserung und Pflege niederschlägt. Auch könnten höhere Kosten durch weitere Pflanzverbände und verstärkte Selbstbegrünung in Teilbereichen des Projektes aufgefangen werden.

Dass die Anzucht autochthoner Gehölze möglich und nicht sehr viel teurer ist als der Verkauf von standardisierter Einheitsware, zeigen die Sortimenten einzelner süddeutscher Betriebe, die ihr Saatgut vor Ort gewinnen, anziehen und vermarkten. Auch können verschiedene Verfahren zur Begrünung von Flächen mit areal- und standsortnatürlichem Saatgut ortsnah Anwendung finden.

Um herkunftsgesichertes Vermehrungsgut zu erhalten, können Anzuchtverträge abgeschlossen werden, z. B. bei Projekten mit entsprechender Vorlaufzeit. Lange Vorlaufzeiten haben die meisten Projekte, die eine kompensierende Begrünung und Bepflanzung erfordern: Straßenbau, Trassenbau, Flurneuerungsverfahren, Abbaugelände, Deponien.

Weiterhin wäre eine Abänderung der starren Größenanforderungen und standardisierten Qualitäten des gekauften Pflanzgutes nötig. Die Wüchsigkeit der verschiedenen Kleinarten ist unterschiedlich, die Abweichung vom Mittelwert sollte stärker schwanken dürfen. Bereits die Wuchsform sollte die potentielle Vielfalt widerspiegeln.

Für Pflanzungen und Begrünungen zum Ausgleich naturschutzerheblicher Eingriffe und den ökologischen Flurholzanbau wäre über den Verordnungsweg sicherzustellen,

- dass die bestehenden Vorgaben des Gesetzgebers umgesetzt werden;
- dass nur mehr autochthones Saat- und Pflanzgut in den Neupflanzungen ausgebracht wird.
- Aus wirtschaftlichen und praktischen Gründen wäre es erforderlich, dass regional eine kontinuierliche Abnahme der vorgehaltenen Baumschulware erfolgen würde. Nur so kann ein alle Arten und Herkünfte umfassendes Sortiment vorgehalten werden.

Zukünftig müssen Planung und Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen fachlich fundiert und valide erfolgen. Hohe Artenzahlen und Pflanzdichten allein erhöhen noch nicht die Biodiversität, sondern tragen vielfach zu deren großräumiger Verfälschung bei. Unabhängige Evaluierungen und Erfolgskontrollen hinsichtlich der Qualität und langfristigen Wirksamkeit der Pflanzungen z.B. bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind notwendig und sollten in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen und Fachbehörden entwickelt werden.

Anschrift des Referenten:

Prof. Dr. Albert Reif
Universität Freiburg
Forstwissenschaftliche Fakultät, Waldbau-Institut
Tennenbacher Str. 4
D-79085 Freiburg
E-Mail: areif@uni-freiburg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Reif Albert

Artikel/Article: [Die Verwendung autochthoner Gehölze bei Pflanzungen in der freien Landschaft - Stand der Diskussion 242-245](#)