

Klimawandel und Begründung klimafitter Wälder – Erfahrungen aus Schweden

Mobilitätsbericht - Schweden 8. – 12. Mai 2023

**DI Roland WURZER (LFS Althofen)/ Ing. Josua ALISCH (LFS St. Andrä)/
Ing. Franz WIGOSCHNIG (LFS St. Andrä)**

Die Anreise erfolgte von Klagenfurt über Wien und wir erreichten um 14:30 den Flughafen Stockholm/Arlanda. Anschließend ging es mit einem Leihauto in die Stadt Linköping, welche ca. 240 Kilometer südwestlich von Stockholm, in der Provinz Östergötland liegt.

Die Stadt Linköping, eine Universitäts- und Industriestadt mit ca. 160 000 Einwohnern zählt zu den 10 größten Städten Schwedens. Ausgehend von Linköping starteten wir am Dienstag unseren Tag mit der Fahrt nach Vreta Kloster, wo wir bereits am Vreta- Ausbildungszentrum erwartet wurden.

Nach einer freundlichen Begrüßung durch die Rektorin Eva-Lena Klostén und den Referatsleiter – Wald, Anders Larsson, wurden wir kurz über die Kennzahlen der Schule und das geplante Programm der folgenden Tage informiert.

Am Bildungszentrum werden ca. 560 Schüler und Schülerinnen im Bereich Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik und Pferdewirtschaft ausgebildet. Die Schule verfügt über 280 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, wo neben den 100 Milchkühen auch 20 Schafe und 55 Pferde gehalten werden. Für die forstliche Ausbildung stehen in Schulnähe ca. 25 ha und durch einen Kooperationsvertrag ca. 1000 ha Waldfläche in der näheren Umgebung zur Verfügung.



Nach dieser kurzen Einführung fuhren wir mit Anders Larsson und Andreas Vångell, einem Forstlehrer, mit dem schuleigenen Kleinbus in einen nahegelegenen Wald. Wir besichtigten hier eine 22 ha große Fläche, wo hauptsächlich Fichten stockten, welche aufgrund der veränderten klimatischen Bedingungen noch vor einem Borkenkäferbefall abgeerntet wurden. Der Besitzer Andreas Vångell erzählte uns eindrucksvoll welche Diskussionen es wegen dieses großen Eingriffes in seinem näheren Umfeld gab. Im Nachhinein wurde ihm jedoch Recht gegeben, denn viele Waldbesitzer in dieser Region mussten in den letzten Jahren finanzielle Einbußen wegen des massiven Borkenkäferbefalles an der Fichte hinnehmen. Das

Jahr 2018 war mit hohen Sommertemperaturen und geringen Niederschlägen der Wendepunkt im Bereich des Borkenkäferbefalls. Ab diesem Zeitpunkt war man mit dem Aufräumen der Schadflächen immer hinterher. Andreas zeigte uns eindrucksvoll, mit welchen Baumarten er die Fläche wieder aufforstete, um auch für seine Nachkommen noch einen Wirtschaftswald zu erhalten. Interessant war, dass in Schweden eine chemische Behandlung der Jungpflanzen als Schutz vor



Insekten und Wildtieren verboten ist. Als Schutz vor dem Rüsselkäfer wurde bereits in der Baumschule eine Masse aus einem Kleber und Sand auf den Stamm der Jungpflanze aufgetragen. Als Verbisschutz dient eine dünne Wachsschicht aus tierischer Herkunft vom Schaf, welche als dünne Dispersion auf die jungen Triebe gespritzt wird.

Nebenbei besichtigten wir eine ca. 2,7 ha große Fläche, die er als Wildschutzzone ausgewiesen hat. Auf dieser Fläche findet keine Jagd statt und die forstlichen Tätigkeiten sind stark auf die Ökologie der vorhandenen Wildtiere wie Reh-, Dam-, und Rotwild sowie dem Elch abgestimmt. Er konnte uns davon überzeugen, dass diese spezielle Fläche den Wilddruck auf seiner neu bepflanzten Fläche reduziert. Stolz zeigte er uns auch seine einzige große Lärche, die er wie einzelne Kiefern auf der abgeernteten Fläche als Überhälter stehen gelassen hatte. Für uns war es interessant, dass die Lärche in der von uns besichtigten Region keine Bedeutung hat. Die Bedingungen würden gut passen, meint Andreas, jedoch nimmt der Anbau der Lärche nur einen kleinen Anteil der Waldfläche an, da es momentan noch keine große Nachfrage von Seiten der Industrie für dies Holzart gibt. In Zukunft könnte sich diese Situation jedoch durch die veränderten klimatischen Bedingungen ändern, sodass die Lärche einen Teil der momentanen Fichtenwälder ablösen könnte.



Nach einem guten Mittagessen im Wald, ging es weiter in die Baumschule Svenska Skogsplantor in Hallsberg, wo wir einen guten Einblick in die Bereitstellung der zukünftigen Bäume der Region bekamen. Vor allem Fichten und Kiefer werden in dieser Baumschule angeboten. Wir besichtigten die Gewächshäuser und waren begeistert von der Technik wie die Samen in Microcontainer eingesetzt werden und nach ca. 6-8 Wochen maschinell in größere Container umgepflanzt werden. Diese für uns unbekannte Technik



zeigte aber sehr eindrucksvoll, wie dadurch viel Platz und somit auch Kosten gespart werden. Im Unterschied zu unseren Topfpflanzen werden die 1- 1,5 Jahre alten Jungpflanzen nicht im



Container geliefert, sondern werden vor der Lieferung maschinell aus den Töpfen gezogen, mit Schutzmittel gegen den Rüsselkäfer behandelt, in Paketgrößen zu 100 Stück in Kartons verpackt und anschließend für die Lagerung in ein Kühlhaus mit -4°C gebracht, wo sie bis zum Verkauf gelagert werden.

Nach der interessanten Besichtigung der Baumschule ging es zurück zum Bildungszentrum, wo wir Hakan Losjö trafen, der uns durch das Schulgelände und die einzelnen Werkstätten führte. Wir waren von der Größe und der Ausstattung, sowie der Vielfältigkeit des Standortes begeistert. Vor allem war es spannend, dass

für die forstliche Ausbildung auch mehrere Harvester und Forwarder in Einsatz sind.

Danach waren wir zum Abendessen bei Hakan eingeladen, wobei wir auf der Fahrt zum Wohnhaus einen Eindruck von der hohen Wilddichte von Reh- Dam, und Rotwild bekamen.

Nebenbei legten wir einen kurzen Stopp beim Schloss Sturefors ein, welches dem Graf Ture-Gabriel Bielke gehört. Durch einen Zufall trafen wir den Grafen persönlich und konnten so in einem kurzen Gespräch die zukünftigen forstlichen Herausforderungen für seinen 2500 ha großen Forstbetrieb kennenlernen. Überraschend im Gespräch war sein gutes Deutsch, was durch die verwandtschaftliche Beziehung zu den Orsini Rosenbergs in Kärnten begründet ist.



Beim anschließenden Abendessen und intensiver Gespräche ging der Dienstag eindrucksvoll zu Ende.

Klimawandel und Adaptierungen

Schweden ist sehr stark vom Klimawandel betroffen, landesweit beträgt die aktuelle Steigerung der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur rund 1,9°C - in manchen Regionen aber bereits bis zu 7°C.

Logischerweise geht das auch mit einem starken Wandel der Witterung und der Vegetationsbedingungen einher. In den letzten Jahrzehnten wurde die Fichte als kältetoleranter und vielseitig einsetzbarer Baum auch in Schweden stark gefördert. Aber aufgrund der Änderungen ist sie aufgrund ihres flach streichenden Wurzelwerkes auch in Schweden sehr stark von Trockenheiten betroffen. Dies äußert sich in Mittelschweden in einem seit 2018 immer stärkeren Auftreten von Borkenkäferkalamitäten. Wird der Befall übersehen, so sind die Entwertungen sehr hoch.

Ein Schwerpunkt des Austausches waren mögliche Adaptionen.

1. Standortgerechte Aufforstungen und Bodenaufbereitung

Der Boden ist mit einer sehr starken Humus- und Moosschicht bedeckt, die ein Ankeimen der Baumsamen sehr erschweren. In der natürlichen Sukzession würden Waldbrände diese Schichten zerstören, Nährstoffe freisetzen und ein Saatbeet bereiten. Dies ist natürlich durch die Freisetzung von CO₂ keine gute Methode.



So setzen die Schweden auf Bodenvorbereitung durch Bagger oder Forwarder (mit 2-3 Schaufelrädern) um den Mutterboden aufnahmefähig zu machen.



2. Baumartenwahl

In vielen Versuchen wird an der Schule "Vreta utbildningscentrum" eine breite Vielfalt an Baumartenspezies und Herkünften auf Praxistauglichkeit getestet.

- Kiefer - in trockenen Gebieten
- Eiche - in trockenen Gebieten
- Birke – aktuell schlecht bezahlt, wird nicht gerne verwendet, in Zukunft sicher wichtig
- Lärche - wurden in der Vergangenheit schlechte Erfahrungen gemacht, lag aber an schlechten Herkünften, wir sahen gut wüchsige, qualitativ gute Bestände
- Kirsche – gilt als eine große Hoffnungsbaumart
- Fichte - nur noch in gut wasserversorgten Bereichen

Als zukunftsweisende Aktivitäten, wurden gemeinsam mit Schülern eine Fläche mit Kirsche aufgeforstet.



3. Wechsel des Kahlschlagsystems hin zu Dauerwaldsystemen.

Die Nutzungen haben in den letzten Jahren stark zugenommen bei einem Zuwachs von 115 Mio. m³ Holz werden mittlerweile 95 Mio. m³ genutzt, und das trotz der großen, Flächen die in Schweden unter Naturschutz stehen. Aufgrund vieler Nachteile (wie Zuwachsverluste, Trockenheit, Artenvielfalt, ...) wird versucht in Zukunft auch vermehrt Dauerwaldsysteme (ähnlich denen in Mitteleuropa) einzusetzen, um die klimatische Widerstandsfähigkeit zu erhöhen.

4. Totholz und Inseln

Die Schweden haben ein hohes Verständnis für natürliche Zusammenhänge und so wird, um die Biodiversität zu erhalten, immer wieder alte Stämme, Totholz oder Bauminseln belassen. Auch Feuchtbiotope sind stark geschützt. Bei einer Nutzung werden 3 Stämme pro Hektar, der örtlichen Baumartenzusammensetzung entsprechend belassen oder ganze Altholzinseln.



Bedenken bezüglich der Vermehrung von Schädlingen (vor allem Rindenbrütern) haben sich nicht bewahrheitet, denn die Nützlinge sind durch die Konzentration sehr schnell vor Ort und gut gefördert.

Eine weitere Möglichkeit, dem eintretenden Klimawandel entgegenzuwirken, besteht darin, dass bei den Pflegemaßnahmen der vorhandenen Bestände auf zukunftssträchtige Baumartenmischungen Wert gelegt wird.

So führte uns am Donnerstag eine Exkursion in einen Bestand einer Erstdurchforstung mit dem Harvester.

Ausgangslage dieses Bestandes ist eine Mischung aus 60% Fichte und 40% Kiefer. Um Schäden an der Fichte vorzubeugen, wurden auf dieser Fläche im Bereich von Nässestellen und ebenen, mäßig frischen Böden eine herkömmliche Durchforstung getätigt, wobei die waldbaulichen Aspekte im Vordergrund standen, somit also die Fichte auch Bestandes bildend belassen wurde.



Wurden jedoch bei der Durchforstung trockenere Flächen erreicht, wurde verstärkt die Fichte entnommen und die Kiefer als Bestandes bildende



Baumart belassen. Gefördert wurden auch alle Laubhölzer, auch wenn sie nur dienenden Charakter besaßen.

Da Schweden einen hohen Anteil an Wasserflächen besitzt, besteht die

Gefahr, dass bei der Bewirtschaftung mit dem Harvester viele Flächen nicht befahrbar sind oder man bald auf Grundwasser stößt, welches sich in den Fahrgassen der Erntemaschinen ersichtlich zeigt. Daher ist auch eine sorgfältige Planung der Erntearbeiten unabdinglich.



Zu einer fachlichen Bildungsreise gehört auch ein kultureller Anteil, so besuchten wir auch Schwedens Hauptstadt Stockholm.

Nach einem Spaziergang durch die Altstadt und dem Hauptplatz mit dem Königspalast besuchten wir das Vaasa-Museum und tourten mit einem Linienboot durch die Wasserwege Stockholms und erhielten so auch einen Blick aus einer anderen Perspektive auf Hauptstadt.



**Co-funded by
the European Union**

"Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben."