

[illegible]



StE 080 (Sehr) trockener Fels-Humus-Mosaikboden

Beschreibung

Hang- und Rückenlagen, häufig südexponiert, mit anstehendem Fels.

Stark humose, flache und steinige Mineralböden. Das Gefüge im Oberboden reicht von Einzelkorn bis krümelig locker, wobei die Krümelstruktur durch Kleintierlosung noch gefördert wird. Im Unterboden überwiegt eindeutig Einzelkorngefüge. Zwischen dem Festgestein befindet sich häufig Frostschutt im speicherfähigem Feinsubstrat. Klüfte und Spalten häufig mit Humus gefüllt. In erosionsstabilen Lagen, besonders unterhalb von Felsen, sind gelegentlich bereits Lehme ausgebildet (Spaltenlehmfüllung). Insgesamt geringe Wasserspeicherkapazität. Flachgründige Bodenentwicklung auf durchlässigem Ausgangsgestein und überwiegend Rücken- und Hanglagen schränken das nutzbare Wasserpotential stark ein. In geschützten Lagen, insbesondere am Fuß von Köpfen, ist eine deutlich verbesserte Wasserversorgung gegeben: durch Zufluss von Felsoberflächenwasser und der besonders auf schattseitigen Lagen, erhöhten Luftfeuchtigkeit. Die Textur der Böden ist für die Durchlüftung sehr günstig. Rasche und starke Erwärmung bei Sonneneinstrahlung. Begünstigt wird die Wärmespeicherung durch den meist lichten Bestockungsaufbau und durch die dunkle Farbe des Oberbodens.

Insgesamt nur flachgründig, jedoch in Felsspalten und -klüften mit angereichertem Bodenmaterial bis zu einem Meter und mehr.

Alle Entwicklungsstufen der Ranker, am häufigsten jedoch Mull-Ranker. Auf erosionsstabilen Kleinstandorten Übergänge zu Braunerden. Mull bis Moder, unter Nadelholz stärkere Tendenz zu Moder.

Beurteilung der Baumarten

Die Kiefer ist auf Kuppen an der natürlichen Bestockung beteiligt. Bei den extremen Wuchsverhältnissen erfüllt sie in erster Linie Bodenschutzfunktionen. Die Buche ist die Baumart, die das Nährstoffpotential des Standorts am besten umsetzen kann. Eindrucksvolle, felsumschlingende Wurzelbilder bezeugen die optimale Standorterschließung. Die Eiche kann die Böden ausreichend durchwurzeln und stabil bestocken. Ihre Wuchsleistung liegt aber unter den Möglichkeiten der Buche.

Von den Edellaubhölzern kann sich vor allem Bergahorn auf den klimatisch günstigeren und humusreicheren Kleinstandorten am Fuße größerer Felsköpfe noch halten. Die Winterlinde verfügt auf den skelettreichen Böden nur über eine geringe mechanische Wurzelenergie, bildet aber dafür sehr intensive, flache Horizontalwurzelsysteme aus. Wegen Stockausschlagfähigkeit ist sie eine gute Bodenschutz-Baumart.

Ökologische und waldbauliche Bewertung

Dieser Extremstandort tendiert bei Freilage zu Erosion und Humusschwund. Eine Dauerbestockung ist daher Voraussetzung zur Vermeidung von Bodenabtragung. Sie sollte sich an der natürlichen Baumartenzusammensetzung orientieren, um sowohl die gewünschte Stabilität als auch die Bodenschutzfunktion zu gewährleisten.

Vereinzelt vorkommende Tannen stehen auf kleinstandörtlich begünstigten Lagen, jedoch auch hier nur mit geringen Wuchsleistungen.

Waldbauliche Zielsetzung

Buchen-Dauerbestockung mit Eiche und kleinstandörtlich Edellaubholz (Umgürtung von Felsköpfen); Sukzession.



StE 032 Mäßig frisches Block-Lehmmosaik

Beschreibung

Lage: Meist mäßig bis stark geneigte Hanglagen oder Plateaus.

Ausgangsmaterial: Entstehung aus Gneis(Granit)verwitterung und –vergrusung. Nach dem Abtrag von Feinmaterial bleiben nur grobe schwer erodierbare Blöcke mit Füllmaterial in den Klüften liegen.

Korngröße: Die Bodenzusammensetzung wechselt kleinflächig sehr rasch. Partien mit Blockanhäufungen werden abgelöst von mehr oder weniger skelettreichen, lehmigen Grusen mit geringem Anteil an Blöcken.

Mächtigkeit, Durchwurzelbarkeit: Je nach Form der Blöcke und des anstehenden Gesteins variiert die Mächtigkeit des Solums innerhalb weiter Grenzen. Durchschnittlich mittelgründige Böden wechseln mit flach- und tiefgründigen ab.

Wasserhaushalt: Die Bezeichnung „Mäßig frisch“ charakterisiert diese Böden gut.

Lufthaushalt: Der Lufthaushalt ist ausgeglichen.

Nährstoffhaushalt: Die Nährstoffversorgung ist insgesamt befriedigend. (Je höher der Lehmanteil, desto besser.)

Bodentyp: Immer wieder durch Gneis(Granit)blöcke unterbrochen, liegt als Bodentyp Braunerde vor.

Humusform: Je nach Gründigkeit und Mikroklima des Bodens – in Verbindung mit Streuumsetzungsvorgängen, reichen die Humusformen von Moder bis Rohhumus.

Beurteilung der Baumarten

Fichte: Die Fichte kann auf der mäßig frischen Einheit durchaus ansprechende Leistung erzielen. Auf erkennbar flachgründigen Partien sollte ihr Anbau jedoch unterbleiben. Außerdem ist sie durch mechanische Wurzelzerstörungen (Blöcke) durch Fäule gefährdet.

Douglasie: Geeignete Baumart in den tieferen Lagen; in den Felsbereichen eine mögliche Baumart.

Tanne: Die Tanne wirkt auf dieser Einheit stabilisierend auf den Gesamtbestand.

Lärche: Vor allem auf den höher gelegenen Kuppen ist die Lärche eine geeignete Mischbaumart.

Buche: Als Herzwurzler ist die Buche zur Stabilisierung des Standorts sehr geeignet.

Eiche: In Lagen unter 700 Meter trägt auch die Eiche wesentlich zur Stabilisierung des Standorts bei.

Ökologische und waldbauliche Bewertung

Da die meisten Flächen der Standortseinheit in stark geneigter Lage anzutreffen sind, sollten geeignete Baumartenmischungen für ständige Bodendeckung sorgen, um einen Bodenabtrag so gering wie möglich zu halten. Durch die flächig vorhandenen großen Granit- und Gneisblöcke ist die Befahrung des Geländes und die Holzbringung erheblich erschwert.

Waldbauliche Zielsetzung:

Fichten-Buchen-Tannen-Bestand mit Laubholz; Buchen-Lärchen-Bestand;



StE 104 Ziemlich frische und frische lehmige Gruse/Sande**Beschreibung**

Lage: Meist in Mulden und an Unterhängen.

Ausgangsmaterial: Verschiedene Gneise und Granite mit deren Übergangsformen sowie eiszeitliche Lößüberlagerungen stellen das Ausgangsmaterial für diese Standortseinheit.

Die mehr oder weniger mächtige Lehmdecke bewirkt dabei eine entscheidende Verbesserung sowohl des Nährstoff- als auch des Wasserhaushaltes.

Korngröße: Bei den Grusen und Sanden überwiegt der Anteil an eckkantigen Bestandteilen mit 2-20 cm Durchmesser. Der Anteil an Mittelsteinen, Grobsteinen oder Blöcken ist wechselnd. Er ist, wenn überhaupt, fast immer im unteren Bereich der Bohrtiefe anzutreffen.

In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Lehmauflage hat die Schlufffraktion wesentlichen Anteil an der Korngrößenverteilung.

Gefüge: Mit zunehmendem Lehmanteil liegt bei diesen Böden meist ein Subpolyedergefüge vor. Je mehr man sich dem zermürbten Ausgangsgestein mit geringerer Lehmbeimischung nähert, desto mehr ist die Tendenz zum Einzelkorngefüge erkennbar.

Schichten: Der Übergang zwischen Lehmdecke und Grus/Sand ist fast immer fließend und verwischt. So nimmt zwar der Lehm-Anteil von oben nach unten ab, eine eindeutige Schichtung ist jedoch meist nicht erkennbar. Solifluktionsvorgänge in Hanglagen führen ebenfalls zur Durchmischung des Substrates

Mächtigkeit: Die Mächtigkeit dieser lehmigen bis stark lehmigen Grus- bzw. Sandböden ist wechselnd. Auch wenn man den noch im Gesteinsverband befindlichen, zermürbten Anteil des Untergrundes nicht mit einbezieht, überwiegen die tiefgründigen Bodenbildungen (60 cm).

Wasserhaushalt: Auf Grund des hohen Lehmanteiles und der tiefgründigen Bodenentwicklung (günstige Verteilung von Fein-, Mittel- und Grobporen im Bodenkörper) ist die Speicherleistung dieser Standorte hoch (bis sehr hoch). Da die Wurzeln den Boden meist tiefer als 1 Meter aufschließen, ist eine gute Wasserversorgung auch in längeren Trockenperioden zu erwarten.

Bodenacidität: Die Basensättigung dieser Böden ist zwar unterschiedlich (in Abhängigkeit von der Löß-Auflage), im allgemeinen aber nur gering. Besonders dort, wo mit Laubholz gemischte Bestände aufstocken, ist die Versorgung mit basischen Nährstoffen etwas besser, weil auch tiefere Bodenschichten aufgeschlossen werden und deren Nährstoffkapital mit der Streu nach oben gelangt (pH-Wert im Oberboden: 3.5-3.8, pH-Wert im Unterboden bis 4.1 ansteigend).

Nährstoffe: Die betreffenden Standorte besitzen meist guten Feinbodgehalt und vielseitigen Mineral- und Nährstoffgehalt. Sie sind zwar relativ arm an basischen Komponenten (meist saure Ausgangsgesteine), durch Anbau tiefwurzelnder Baumarten sind jedoch auch hier Mangelerscheinungen auszuschließen.

Durchwurzelbarkeit: Die lockere Beschaffenheit der Böden garantiert eine tiefe Durchwurzelung je nach Mächtigkeit der Bodenentwicklung bis zum anstehenden Gestein.

Bodentyp: Braunerden bestimmen durchgehend den Bodentyp.

Humusform: Vorherrschende Humusform ist Moder.



Beurteilung der Baumarten

Fichte: Auf Grund der erwähnt günstigen Standortseigenschaften ist die Fichte hier gut geeignet. Die Leistung steigt je tiefgründiger, lockerer und wasserführender der Boden ist. Es besteht kaum Verdichtungsgefahr.

Tanne: Als stabilisierende Baumart und ökologische Bereicherung ist die Tanne auch hier angebracht. Sie bringt gute Leistung und erschließt auf weniger tiefgründigen Teilen zudem den Standort besser.

Douglasie: Die Douglasie ist zwar standortsgemäß, die gut wasserführende Partien dieser Einheit sollten jedoch der Fichte überlassen werden.

Kiefer: Auf dem gut nährstoff- und wasserversorgten Standort wächst die Kiefer zu brausch. Auch wegen der dadurch entstehenden Schneebruchgefahr ist sie deshalb weniger geeignet.

Lärche: Die Lärche bevorzugt zwar kräftige, frische und lockere Böden. Die Mulden und Unterhanglagen, die den überwiegenden Teil der Einheit ausmachen, sagen ihr aber nicht so zu (Kaltluftlagen mit Krebsgefährdung für die Lärche). Buche:

Die Buche trägt zur Verbesserung und weiteren Aktivierung der Humusaufgabe bei. Sie erbringt auf dieser Standortseinheit gute Leistung und stellt auf den Lagen unter 700 m eine erwünschte Baumart dar.

Eiche: Vor allem auf den wärmebegünstigten, tiefergelegenen Standorten ist die Eiche empfehlenswert.

Bergahorn: Der Bergahorn bringt auf diesem gut nährstoffversorgten Standort gute Leistung und ist als Mischbaumart zur Douglasie und Fichte geeignet.

Esche: Wo ein Wasserzug im Boden erwartet werden kann (Bachnähe), ist die Esche zu empfehlen. In den Hochlagen ist sie jedoch weniger geeignet.

Ökologische und waldbauliche Bewertung

Sowohl von der Robustheit des Bodens als auch von der Leistungsfähigkeit der aufstockenden Bestände her, bildet die Standortseinheit Nr. 104 die Grundlage für eine relativ freie waldbauliche Bewirtschaftung.

Waldbauliche Zielsetzung:

Fichten-Tannen-Buchen-Bestand mit Laubholz (Kirsche);

Buchen-Lärchen-Bestand;



StE 202 Mäßig frische sandige Lehme

Beschreibung

Lage: Meist breite Rücken, Flachhänge (meist Mittelhänge) und Verebnungen werden von dieser Standortseinheit eingenommen.

Bodensubstrat: Sandig-grusige Lehme oder schwach feinsandig-schluffige Lehme

Gefüge, Lufthaushalt: Das Gefüge der Oberböden ist bröckelig, das der Unterböden subpolyedrisch bis polyedrisch. Nach unten kann der Boden zunehmend dichter werden (Fließerden)! Der Luftaustausch ist demzufolge im Oberboden gut, im Unterboden zunehmend eingeschränkt.

Mächtigkeit: Tiefgründige Böden; Stellen mit deutlich höherem Steinanteil (vor allem Rücken- oder Kuppenlagen) wurden mit einer entsprechenden Signatur versehen.

Wasserhaushalt: Durch die Bodenart bedingt ist ein hoher Vorrat an pflanzenverfügbarem Wasser vorhanden. Die Lage im Gelände und der im Vergleich zur Einheit Nr. 204 höhere Sand- bzw. Grusanteil ordnet diese Böden den mäßig frischen Standorten zu.

Bodenacidität: Die gemessenen pH-Werte liegen im Oberboden bei 3,3 und im Unterboden bei 4,8.

Nährstoffhaushalt: Die Böden dieser Standortseinheit sind alle gut, örtlich sogar sehr gut, mit Mineralstoffen versorgt. Mangelerscheinungen treten nicht auf.

Durchwurzelbarkeit: Die Böden werden in der Regel tiefgründig durchwurzelt. Die Fichte durchwurzelt jedoch nur die obersten 40 cm intensiv. Tanne, Eiche aber auch die Buche erschließen diese Böden mit ihren Hauptwurzeln recht gut.

Bodentyp: Braunerde

Humusform: Moder

Beurteilung der Baumarten

Die gute Wasserversorgung lässt Bestände mit relativ hoher Fichtenbeteiligung zu. Ein Fichtenreinbestand darf allerdings nicht begründet werden (vgl. Durchwurzelbarkeit).

Ebenso geeignet auf diesem mäßig frischen Standort ist die Douglasie (mit Laubholz-Beimischung).

Die Tanne erbringt mittlere Leistung und ist, ebenso wie Kirsche und Spitzahorn, als Mischbaumart erwünscht.

Auf der gut wasser- und nährstoffversorgten Einheit ist die Kiefer weniger geeignet (brauscher Wuchs, Schneebruchgefahr). Ihr sollen die Flächen mit nährstoffärmeren Böden vorbehalten werden. Der vorhandene Kiefernanteil in den jetzigen Beständen lässt diese Baumart aber (besonders auf südseitigen Lagen) auch in Zukunft nicht ganz auf dieser Einheit verschwinden.

Auf Rücken- und Oberhanglagen ist die Lärche, vor allem in Mischung mit der Buche geeignet. Beide Baumarten erbringen bei richtiger Pflege gute Qualität.

Geeignet auf dieser Einheit ist auch die Eiche (nicht in Hochlagen). Sie erschließt mit ihrem Wurzelwerk den Unterboden und kann einer weiteren Verdichtung vorbeugen und somit die Leistungsfähigkeit des Standorts erhalten helfen. In den Hochlagen sind Buche und Douglasie nur als „mögliche“ Baumarten einzustufen!



Ökologische und waldbauliche Bewertung

Gutes, zum Teil sehr gutes Nährstoffangebot, ausreichende Wasserversorgung und relativ günstige bodenphysikalische Eigenschaften (bis auf beginnende Verdichtung im Unterboden und stellenweise höherem Steinanteil) sind kennzeichnend für diesen Standort.

Bestände von Fichte, Buche mit Lärche und Eiche weisen darauf hin, dass die noch häufige Kiefer (gutes Wachstum, jedoch sehr schlechte Qualität) durch standortsgerechtere Baumarten ersetzt werden kann.

Bei intakten Oberböden neigt die Standortseinheit bei stärkerer Auflichtung oder Freilage zu Vergrasung und Verkrautung.

Waldbauliche Zielsetzung:

Fichten-(Kiefern-) Buchen-Lärchen-Bestand;

Eichen-Bestand mit Laubholz (nicht in Hochlagen);

Douglasien-Bestand mit Laubholz;



StE 204 Frische sandige grusige Lehme

Beschreibung

Lage: Auf Verebnungen, Flachhängen und in Mulden und Rinnen

Korngröße: Schluffige und sandige Anteile sind vorherrschend. Je nach Mächtigkeit der Lehmauflage nach unten zunehmender Sand- und Grusanteil.

Gefüge: Vorherrschend Subpolyedergefüge mit Übergängen zu Polyedergefüge.

Schichten: Frische, tiefgründige Lehme der Standortseinheit 204 sind durch Lößüberlagerung, in geringem Maße auch durch Verwitterung entstanden. Folglich ist der Oberboden immer zweischichtig aufgebaut. Meist ist jedoch das Ausgangsmaterial mehr als 1 Meter mächtig überdeckt, so dass eine Schichtung im Bohrstock nicht immer erkennbar war.

Wasserhaushalt: Bedingt durch den hohen Lehmanteil ist die pflanzenverfügbare Wassermenge der Standortseinheit 204 sehr hoch. Hier liegen optimale Verhältnisse bezüglich der Speicherkapazität vor. Bei Verdichtungserscheinungen und/oder beginnender Pseudovergleyung kann es zu zeitweiligem Wasserüberschuss und deshalb Flachwurzelligkeit empfindlicher Baumarten kommen.

Lufthaushalt: Durch den hohen Wasseranteil ist der Lufthaushalt schon etwas eingeschränkt.

Verdichtung: Sowohl durch beginnende Tonverlagerung in tiefere Horizontschichten, als auch durch ungünstige Reinbestände neigt die Einheit Nr. 204 zu Dichtlagerung mit nachfolgender Pseudovergleyung.

Bodenacidität: Messungen ergaben einen pH-Wert von 3,7 im Oberboden und von 4,2 - 4,5 im Unterboden. Basische Komponenten wurden in der Regel in untere Bodenschichten verlagert.

Nährstoffe: Die Standortseinheit 204 ist auf Grund des günstigen Ausgangsmaterials mit allen notwendigen Nährstoffen gut versorgt.

Wärmehaushalt: Da die Standorteinheit in den meisten Fällen an sonnabgewandten Unterhanglagen oder in Mulden auftritt, ist der Anbau wärmeliebender Baumarten nicht zu empfehlen.

Bodentyp: Braunerde

Humusformen: Entsprechend der guten Nährstoffversorgung überwiegen bessere Humusformen wie mullartiger Moder, unter Laubholz auch Mull.

Beurteilung der Baumarten

Fichte: Ertragreich und noch gering risikobelastet ist der Anbau der Fichte, je lockerer, tiefgründiger und wasserführender der Lehm Boden ist. Hier erreicht diese Baumart gute bis sehr gute Leistung. Neigt der Boden jedoch zu Verdichtung oder Pseudovergleyung (Zusatzsignatur) ist die Fichte wegen ihrer daraus resultierenden Flachwurzelligkeit durch Windwurf gefährdet.

Tanne: Vor allem auf den zur Verdichtung und Pseudovergleyung neigenden Teilflächen (mit Zusatzsignatur) als Beimischung zur Fichte sehr gut geeignet und aus ökologischer Sicht unbedingt notwendig. Ihre außerordentlich intensive Tiefendurchwurzelung macht sie zu einer sicheren und stabilisierenden Baumart.

Buche: Die Buche bringt hier durchweg gute Leistungen und kann mit zahlreichen Baumarten wie Fichte, Eiche, Lärche und Bergahorn gemischt werden.



Eiche: Die ideale Baumart auf den schwereren, leicht stauwasserbeeinflussten (Zusatzsignatur) Lehmen, da sie als intensiver Tiefwurzler den Boden hervorragend aufschließt und stabilisierend wirkt.

Bergahorn, Esche, Ulme: Die Edellaubhölzer bringen in allen Lagen gute Leistung auf den frischen, tiefgründigen Lehmen.

Ökologische und waldbauliche Bewertung

Grundsätzlich handelt es sich bei den frischen, tiefgründigen Lehmen um sehr gut nährstoff- und wasserversorgte Standorte mit hoher Leistungskraft. Auch ein hoher Anteil an ertragsstarken Nadelbaumarten über mehrere Generationen hinweg wird die Standortskraft nicht mindern.

Einziger einschränkender Faktor bleibt die Neigung der Einheit zur Dichtlagerung mit nachfolgender Pseudovergleyung.

Die Fichte neigt auf diesen Standorten zur Flachwurzelligkeit, auch weil sie bereits in den oberen Bodenschichten alle notwendigen Nährstoffe vorfindet. Durch die „Stampfwirkung“ flachwurzelter Fichten besteht dann weitere Verdichtungsgefahr. Zur Sicherung der Standortsgüte ist deshalb ein Anteil an wurzelintensiven Baumarten notwendig, die auch tiefere Bodenhorizonte erschließen. Dadurch werden nicht nur Bestand und Standort stabilisiert, sondern auch das Nährstoffkapital tieferer Schichten genutzt.

Waldbauliche Zielsetzung:

Fichten-Tannen-Laubholz (Bu, Es, BAh) -Bestand;

Edellaubholz-Bestand (nicht in Hochlagen);



StE 225 Quellige Lagen und Bachmullerden

Beschreibung

Lage: Die Standortseinheit 225 wurde an Quellaustritten mit dem Einzugsbereich des meist oberflächlich abfließenden Wassers ausgeschieden.

Um vor allem in diesem Bereich die Standortseinheit optisch wirksam zu erfassen, ließ es sich größtenteils nicht vermeiden, die Breitenausdehnung in der Karte etwas zu überzeichnen.

Bodensubstrat: Ausgangsmaterial und Bodensubstrat sind von unterschiedlicher Zusammensetzung, Schichtung und Mächtigkeit. Von weitaus wesentlicher Bedeutung für das Waldwachstum ist der Wasserhaushalt.

Wasserhaushalt: Entlang der Bachläufe ist eine zügige Wasserführung charakteristisch. Die Böden sind deshalb gut mit Sauerstoff versorgt.

Nährstoffe: Durch die Zufuhr gelöster Stoffe sind grundwasserbeeinflusste Standorte häufig nährstoffreicher als benachbarte Landböden.

Durchwurzelbarkeit: Gut durchwurzelbar; für die wasserzügigen Partien stehen vor allem die Edellaubholzarten zur Verfügung, denen hier optimales Wachstum bei großer Wurzelintensität gewährleistet wird.

Bodentyp: Oxigley, Braunerde-Gley, Quellgley, (Anmoorgley)

Humusform: Je nach Grundwassereinfluss herrschen zum Teil semiterrestrische Humusformen (Feuchtmoder, Feuchtmull, Anmoor) vor, zum Teil auch terrestrische Humusarten (in der Regel Mull).

Beurteilung der Baumarten

Sehr gute Eignung für frischeliebende Edellaubhölzer wie Esche, Bergahorn und Ulme bei hoher Wuchsleistung.

Tanne: Als einzige Nadelbaumart auf dieser Standortseinheit gut geeignet (Stabilisierung!).

Fichte: Am Rande der Standortseinheit ist die Fichte möglich und dort sogar recht leistungsfähig.

Für Fragen stehen Frau Andrea Kindl und ich gerne zur Verfügung und freuen uns auf zahlreiche Anmeldungen.

Ökologische und waldbauliche Bewertung

Frische bis feuchte, wasserzügige Standorte sind optimal geeignet für edellaubbaumreiche Bestände, die hier sehr wuchskräftig sind und bei genügender Pflege wertvolle Erträge liefern.

So kann auch innerhalb von nadelholzreichen Beständen immer wieder ein bachlaufbegleitender Laubholzstreifen für Mischung und ökologische Bereicherung sorgen und damit die gesamte Stabilität erhöhen.

In den Randbereichen wird sich entsprechend dem Wasserhaushalt der Laubholzanteil verringern.

Waldbauliche Zielsetzung:

Edellaubholz-Bestand (nicht in Hochlagen);

Fichten-Tannen-(Buchen-) Bestand mit mindestens 40 % Schwarzerle;

