

GRUNDPRINZIPIEN ZUR BESTIMMUNG
UND KARTIERUNG DER FORSTLICHEN STANDORTE IN DEN BUCHEN-
WÄLDERN DER VR BULGARIEN

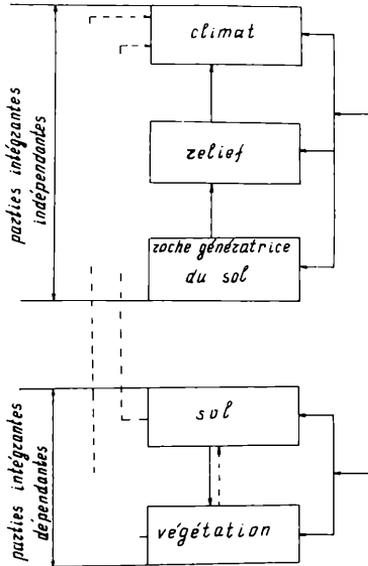
D.Garelkov - Sofia

Die Buchenwälder sind in der VR Bulgarien sehr verbreitet. Sie nehmen 18% der Waldfläche ein. In den Gebirgsmassiven Balkan, Sredna, Gora, Rila, Rodopen, Pirin u.a. bilden sie einen breiten Gürtel von 400-500 bis 1700-1800 m NN. Unter den Bedingungen des stark hügeligen Gebirgsreliefs kommen die reinen und die Mischbuchenwälder unter verschiedenen Standortsbedingungen vor und haben unterschiedliches Wachstum und unterschiedliche Entwicklung.

Die Standortstypen formieren sich unter verschiedenen Klima-Relief- und Bodenverhältnissen. Als Grundkomponenten des Standorttyps treten auf das Klima, der Boden und das Relief. Dazu sind auch das bodenbildende Gestein und die Vegetation als edaphischer Faktor zu zählen. Bei der Gliederung dieser Komponenten in einem Hierarchiesystem existieren verschiedene Auffassungen. Einige Autoren betonen die herrschende Rolle des Klimas, andere des Bodens, dritte des Reliefs. Dieses Problem ist bei den Buchenökosystemen mit der Ausarbeitung einer wissenschaftlich bedingten Klassifikation verbunden, die bei der Planung in der Forsteinrichtung ihre Verwendung zu finden hat. Unserer Meinung nach sind die oben erwähnten Komponenten in der hierarchischen Ordnung in der Fig. 1 einzugliedern. Daraus ist ersichtlich, daß zwischen den unabhängigen Faktoren gewisse Wechselbeziehungen existieren, sowie ein Einfluß der Faktoren unteren Grades auf die Faktoren oberen Grades. Die Rückkoppelung ist nicht ausgedrückt. Die Wechselbeziehungen zwischen den abhängigen Faktoren (Boden und Vegetation) sind viel stärker ausgedrückt. Der edaphische Faktor durch sein Nähr-, Hydrothermal- und Luftregime übt einen unmittelbaren Einfluß auf die Zusammensetzung, Vitalität, das Wachstum und die Leistung der Bäume, Sträucher und Gräser aus. Die Rückkoppelung ist auch klar ausgedrückt bei dem Einfluß der Vegetation auf den Boden. Unterstrichen ist auch der Einfluß der unabhängigen auf die abhängigen Faktoren. Ferner ist auch die schwach ausgedrückte Rückkoppelung des Bodens und der Vegetation auf das Meso- und Mikroklima zu sehen.

Wenn wir von der Auffassung ausgehen, daß die Bodenvegetation und Baum- und Sträuchervegetation bei bestimmten Klimaverhältnissen als Hauptkomponenten des Ökosystems erscheinen, so ist die Bestimmung des Einflusses der unabhängigen Faktoren auf die Herausbildung der Bodenvegetation von entscheidender Bedeutung für eine typologische Klassifikation der Standorte und respektiv für die Buchenwälder die Herausbildung der einzelnen Untertypen der Braunerde.

fig 1 Système hiérarchique des parties intégrantes, déterminantes les stations forestières et les liens entre eux ———> fortes - - - -> faibles



Das Klima hat eine entscheidende Rolle nicht nur für die räumliche Differenzierung der Baumvegetation, sondern auch für die Formierung der verschiedenen Typen der Bodenvegetation. In dieser Hinsicht ist die Bestimmung der Wuchsräume notwendig. Für die Bedingungen des Gebirgsreliefs sind der Vegetationsgürtel und -untergürtel die wesentlichsten physisch-geographischen und floristischen Einheiten. In Bulgarien ist der Untergürtel mit seiner Übersteigung von 400 - 500 m NN eine Haupteinheit mit relativ gleichartigem Klima, wo die Standortstypen bestimmt werden sollen. Dieser Bereich ist bis 1400 -1600 mm NN berechtigt. Für größere Höhen wirkt jede Übersteigung von 200 - 300 m bedeutend auf die Zusammensetzung und Leistung des Waldes, sowie auf die Bodenfruchtbarkeit. Im Rahmen des Untergürtels bestimmt das Relief durch seine Elemente-Lage, Neigung und Form des Hanges die Formierung des Formenreichtums von Untertypen der Braunerde. In Bulgarien sind 3 Untertypen Wald-Braunerde bestimmt: dunkle, helle und Übergangs-Braunerde, die sich durch ihre quantitativen Parameter für die Nährqualität, Wasserhaushalt und oberirdische Biomasse unterscheiden. Die dunkle Braunerde zeichnet sich durch hohe Fruchtbarkeit aus. Sie kommt an schiefen und steilen Hängen mit nördlicher Komponente und in Niederungen vor. Sie hat einen verhältnismäßig hohen Wasser- und Nährstoffgehalt. Die helle Braunerde dagegen formiert sich an sonnigen Hängen. Sie ist mehr steinig und hat einen kleineren Wasser- und Nährstoffgehalt, infolge dessen die Buche für kleine Perioden in

Tabelle 1. Klassifikation der Standortstypen im oberen Buchenuntergürtel des Balkangebirges

Standortstyp (Reichtum)	Lage	Bodentyp	hydrol. N kg/ha	Leistung des Bestandes		Bodenvegetation (herrschende Art)
				mittler. Jahreszuwachs m ³ /ha	Ertragsklasse	
Von trockener bis frischer mitteltiefen hellen Braunerde (B _{1,2})	S, W	helle Braunerde	218	2,3	V - V a	V. myrtillus (Calamagrostis arundinacea)
Auf frischer mittel bis tiefer Übergangs-Braunerde (C ₂)	O W SO	Übergangs-Braunerde	226	3,6	IV (III)	Festuca montana (Luzula albida)
Auf frischer bis tiefer feuchten dunklen Braunerde (CD _{2,3})	N NO NW	dunkel Braunerde	397	4,7	III (II)	Asperula odorata (Oxalis acetosella) (Rubus hirtus)
Auf steiniger Braunerde (AB ₁₂₃)	alle Lagen	Braunerde dunkle, helle Übergangs-	-	1,5	V a	V. myrtillus (Calamagrostis arundinacea) bzw. Festuca montana (Luzula albida) bzw. Asperula odorata (Rubus hirtus)

Tabelle 2. Gehalt einiger chemischen Elemente in den verschiedenen Untertypen Wald-Braunerde in dem Buchen-Untergürtel des Stara planina Gebirges (Balkangebirge)

Boden	Volumen- Gewicht g/cm ³	Hori- zont	Tiefe des Hori- zontes cm	Gehalt ¹ (t/ha) bei Tiefe 1 m					K ₂ O	AL
				humus	allg. N	hydrolysis. N		P ₂ O ₅		
						II	VIII			
helle Braunerde	0,51	A	7	17,67	0,61	0,004	0,015	0,009	0,022	0,475
	0,60	AB	18	40,72	1,94	0,011	0,034	0,008	0,073	0,651
	0,86	B	35	53,88	1,81	0,028	0,083	0,020	0,172	0,636
	1,17	BC	20	21,53	1,17	0,019	0,086	0,034	0,145	0,129
	1,23	C	20	10,33	0,74	0,011	0,016	0,016	0,107	0,051
TOTAL				144,13	6,27	0,073	0,218	0,087	0,519	1,942
Übergangs- Braunerde	0,67	A	15	48,94	2,61	0,017	0,049	0,033	0,102	0,556
	0,74	AB	20	40,85	2,37	0,013	0,047	0,009	0,063	0,297
	1,04	B	50	43,68	2,08	0,036	0,104	0,058	0,196	0,435
	1,52	BC	15	7,75	0,68	0,008	0,026	0,022	0,168	0,109
				141,22	7,74	0,074	0,226	0,122	0,529	1,397
dunkle Braunerde	0,64	A	20	67,84	3,58	0,017	0,091	0,029	0,248	0,464
	0,69	AB	20	69,69	2,90	0,016	0,072	0,019	0,186	0,317
	0,96	B	40	95,62	2,69	0,037	0,157	0,059	0,320	0,641
	1,14	BC	28	26,24	0,92	0,016	0,077	0,031	0,166	0,076
TOTAL				259,39	10,09	0,086	0,397	0,138	0,920	1,498

¹Die Menge des Gehaltes bezieht sich auf das allgemeine Bodenvolumen

Tabelle 3. Menge der oberirdischen Biomasse des Bestandes je Stärkeklassen (in absolut trockenem Zustand)

Stärke- klasse cm	Bestandes alter Jahre	Baum- zahl je/ha	Gewicht der oberirdischen Masse t/ha				oberird. Masse total t/ha	mittl. Jahrl. Zuwachs Stamm- masse t/ha	
			Blätter	Triebe	Äste				Stamm
					dünne < 1 cm	dicke > 1 cm			
Waldtyp <i>Fagetum vaccinium</i>									
4	90	220	0,023	0,002	0,022	0,097	0,822	0,966	0,009
8	100	660	0,236	0,014	0,235	0,876	12,253	13,614	0,122
12	100	740	0,529	0,032	0,527	2,782	30,652	34,522	0,306
16	100	560	1,283	0,095	2,379	5,078	52,556	61,291	0,525
20	100	220	0,740	0,040	1,153	3,916	34,412	40,261	0,344
24	100	180	0,960	0,049	1,108	5,921	38,842	46,880	0,388
TOTAL		2580	3,771	0,232	5,324	18,670	169,537	197,534	1,694
Waldtyp <i>Fagetum festucosum</i>									
8	100	580	0,119	-	0,585	1,230	9,346	11,280	0,093
12	100	580	0,298	0,039	0,757	1,436	37,476	40,006	0,375
18	100	400	0,960	0,080	1,632	7,080	81,725	81,477	0,717
24	100	300	0,700	0,098	1,442	10,964	101,482	114,686	1,015
28	100	140	0,785	0,054	1,163	5,034	59,967	67,003	0,600
TOTAL		2000	2,862	0,271	5,579	25,744	279,996	314,452	2,800
Waldtyp <i>Fagetum asperulosum</i>									
24	100	1200	4,668	0,372	8,016	40,700	364,704	440,780	3,647

Juli, August und September nur in einzelnen Bodenhorizonten an vorübergehendem Feuchtigkeitsmangel leidet. Die Übergangs-Braunerde nimmt eine Mittelstellung ein und formiert sich vorwiegend an West- und Osthängen (Tab. 1,2 und 3.).

Wegen ihres breiten vertikalen Areals sind die Buchenwälder in 3 Untergürtel eingeteilt. Der erste Untergürtel von 400 - 500 bis 900 -1000 m NN ist der Untergürtel der Buchenmischwälder. Der 2. von 900 - 1000 bis 1300 - 1400 m NN oder Untergürtel des Buchenoptimums und der 3. Untergürtel von 1300 -1400 bis 1600 - 1700 m NN oder Untergürtel der leistungsschwachen und mittelmäßigen Buchenwälder. In jedem Buchenuntergürtel sind die Standortstypen auf dunklen, hellen und Übergangs-Braunerden formiert, doch sie unterscheiden sich durch ihren Wuchseffekt. Dies gilt besonders für die reichen Standorte auf dunklen und Übergangs-Braunerden. Die Standorte auf der hellen Braunerde haben einen schwachen Wuchseffekt in bezug auf die Buchenvegetation, der sich in gleicher Art und Weise in den verschiedenen Buchenuntergürteln äußert.

Das bodenbildende Gestein spielt eine bedeutende Rolle für Bestimmung der Bodenform, d.h. die Unterschiede in der mechanischen Zusammensetzung und der Grad des Steingehaltes.

Wie schon erwähnt, sind wir der Meinung, daß im Bereich des Gebirgs-Untergürtels der Standortstyp durch den Formenreichtum des Bodens bestimmt wird und konkret in diesem Fall - durch die Mannigfaltigkeit des Untertypes und die Form der hellen Braunerde. Bei relativ gleichartigen Klimaverhältnissen im Rahmen des Vegetationsuntergürtels widerspiegelt die Bodenvegetation die Besonderheiten des Klimas, des Reliefs und des bodenbildenden Gesteines. In der Klassifikation der Standortstypen erscheint der Bodenuntertyp als Haupteinheit bei ihrer Ausarbeitung. Tabelle 1 gibt uns ein konkretes Beispiel für die Klassifikation der Standortstypen im Buchen-Untergürtel (1300 - 1400 bis 1600 - 1700 m NN) des Balkengebirges. Hier werden 4 Standortstypen gegeben, die man leicht im Freien bestimmen kann, indem man einige Übersichtsmerkmale von den Elementen des Reliefs gebraucht, wie: Tiefe des Humushorizontes, allgemeine Bodentiefe, Grad des Steingehaltes, Grad der Feuchtigkeit und die Bodenvegetations als edaphischer Faktor.

Die Tabelle 2 zeigt uns den Gehalt an Nährelementen - Stickstoff, Phosphor und Kali, der für die einzelnen Standortstypen verschieden ist. So ist der Gehalt an allgemeinem Stickstoff für die Standorte auf dunklen Braunerden - 10,09 t/ha, auf hellen Braunerden - 6,27 t/ha und auf Übergangs-Braunerden - 7,74 t/ha. Der Phosphorgehalt im dunklen Braunboden ist 0,138 t/ha, im hellen - 0,87 t/ha und im Übergangsboden - 0,122 t/ha. Es ist der größere Gehalt an Aluminium in der hellen Braunerde - 1,942 t/ha zu bemerken, während bei den anderen zwei Böden diese Menge entsprechend 1,498 und 1,397 t/ha ist.

Die Menge der oberirdischen Biomasse ist in Tabelle 3 gegeben. Sie ist beim Waldtyp "Fagetum asperulosum", formiert auf dunkler Braunerde, am größten - 440, 780 t/ha, beim Waldtyp "Fagetum vaccinosum" auf heller Braunerde - 197, 534 t/ha und beim "Fagetum festucosum" auf Übergangs-Braunerde - 314,425 t/ha.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Unter den Bedingungen des stark hügeligen Gebirgsreliefs ist der Vegetationsuntergürtel eine physisch-geographische und floristische Grundeinheit, in der die Standortstypen bestimmt werden sollen.
2. Die relativ gleichartigen Klimaverhältnisse in den Grenzen des Untergürtels widerspiegelt die Braunerde mit ihren Untertypen und Formen den Einfluß des Klimas, des Reliefs und des bodenbildenden Gesteins und soll als Grundkomponente bei der Bestimmung der Standortstypen verwendet werden.
3. Die Benutzung von morphologischen Übersichtsmerkmalen, die mit den festgestellten Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Komponenten verbunden sind, erleichtert die Praxis in der Forsteinrichtung bei der Bestimmung der Standortstypen.

LITERATUR

- Гарелков, Д., 1974. Типове месторастения и бъдещ състав на горите в Западна Стара планина. Издателство БАН, София.
- Духовников Ю., Илиев Ал., Донов В., 1978. Методика за определяне на типовете горски месторастения. Земиздат, София.
- Желев, М., Георгиев, А., Ташков, К., 1978. Методика за определяне потенциалните екологични ресурси на горските месторастения и оптимизиране на дървесния състав. Земиздат, София.
- Захариев, Б., Донов, В., Петрунов, К., Масъров, Ст., 1979. Горско растително райониране на НРБ. Земиздат, София.
- Кумчев, И., 1978. Методика за проучване и картиране на типовете горски месторастения. Земиздат, София.
- Маринов, М., Гарелков, Д., Наумов, З. и др., 1978, Методика за установяване и картиране на горските месторастения. Земиздат, София.
- Маринов, М., Наумов, З., 1964. Принос към установяването на типовете месторастения и типовете гора в Странджа планина. Горскостопанска наука, № 1.
- Радков, И., 1978. Методика за определяне и картиране на горските месторастения. Земиздат, София.
- Флоров, Р., Дончев, Ж., 1979. Климат и гора. Земиздат, София.

- CROCO-THOMAS, R., 1967: Estimation of biomass in an even-aged stand regression and "mean tree" techniques. Forest biomass Stud.Orono.
- GAUSSEN, H., 1955: Expression des milieux par formules écologiques. L'année biologique, IX, 3.
- EBERHARDT, E.D. KOPP, H. Passarge., 1967: Standorte und Vegetation des Kirchleerauer Waldes im Schweizerischen Mittelland. Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der ETH Zürich, Stiftung Rübel 39, 13-134.
- WALTER, H., 1955: Die Klimatogramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. -Ber. der deutsch.Bot.Ges.

ZUSAMMENFASSUNG

Die reinen und die Mischbuchenwälder sind in der VR Bulgarien sehr verbreitet. Unter den Bedingungen des stark hügeligen Reliefs erscheinen als Hauptfaktoren für die Bestimmung der Standortstypen das Klima (Meso- u. Mikroklima), das Relief, das bodenbildende Gestein, der Boden und die Vegetation. Es werden die Wechselbeziehungen und der Einfluß der unabhängigen Faktoren (Klima, Relief, bodenbildendes Gestein) auf die abhängigen Faktoren (Boden, Vegetation) erläutert. Der Boden repräsentiert den Einfluß der unabhängigen Faktoren durch ihre morphologischen, chemischen und physikalischen Merkmale und Regime (Luft-, Hydrothermal- und Nährregime). Der forstliche Standort ist ein geographischer Begriff und seine Bestimmung und Äußerung gilt für das jeweilige geographische Gebiet, Subgebiet, Zone und Subzone. Bei gleichen Klimaverhältnissen sind der Bodenuntertyp und die Bodenform die Haupteinheit zur Bestimmung des realen und potentiellen Wuchseffektes des Standortes. Mit der Kartierung des Bodenuntertypes wird eigentlich auch der forstliche Standort kartiert. Es werden Angaben über den Wasser- und Nährstatus der einzelnen Untertypen von Braun-, hellem, dunklem und Übergangsboden angeführt, die verschiedene Standorte mit verschiedener Leistung der Buchenökosysteme formieren. Es wird eine Musterklassifikation der Standorte im Areal der Buchenwälder gegeben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [140_1981](#)

Autor(en)/Author(s): Garelkov D.

Artikel/Article: [Grundprinzipien zur Bestimmung und Kartierung der forstlichen Standorte in den Buchenwäldern der VR Bulgarien 25-32](#)