



Standorteignung für die Anlage ertragreicher Kurzumtriebplantagen in Thüringen

Dr. Peter Gullich

Themenblatt-Nr.: 94.12

Stand: 29.04.2010

1. Veranlassung:

Zur Abschätzung der Eignung landwirtschaftlich genutzter Standorte für eine Nutzung durch Kurzumtriebsplantagen sind verfügbare Standortinformationen hinsichtlich der Ansprüche des Anbaus von Pappel (und Weide) zu bewerten.

Diese Ansprüche sind:

- Optimales Gedeihen in Höhenlagen bis 600 m ü.NN
- Ausreichende Wasserversorgung während der Vegetationsperiode (>500mm Jahresniederschlagssumme)
- Sehr gute Eignung von Auenstandorten
- Gut durchlüfteter Oberboden, leichte Durchwurzelbarkeit
- Ungeeignet sind staunasse, stark steinige und trockene Böden.

2. Verfügbare Standortinformationen

Die Heterogenität der Bodendecke erfordert es, Standortinformationen in einem möglichst großen Maßstab zu verwenden. In Thüringen sind jedoch nur mittelmaßstäbige Bodeninformationen der Bodengeologischen Karte (BGK) und der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung MMK (1:50 000 bzw. 1:100 000) in digitaler Form nutzbar.

Während die Standort-Regionaltypen der MMK inhaltlich so beschrieben sind, dass für die Fragestellung wesentliche Informationen reproduzierbar abgeleitet werden können, lässt die funktionale Beschreibung der Einheiten der BGK hinsichtlich des hier verfolgten Anwendungszweckes Wünsche offen (RAU, SCHRAMM, WUNDERLICH, 1995). Während die verfügbare MMK keine Flächendeckung der heutigen Landwirtschaftlichen Nutzfläche Thüringens hat, liegt die BGK für die gesamte Landesfläche Thüringens vor.

Aufgrund der inhaltlichen und geografischen Beziehungen von Kartierungseinheiten und deren kartenmäßiger Ausweisung können MMK und BGK, zumindest für den vorliegenden Zweck, kombiniert ausgewertet werden, um auf diesem Weg eine flächendeckende qualitative Abschätzung der Nutzungseignung für Kurzumtriebsplantagen zu bekommen. Zur MMK muss angemerkt werden, dass die Auswertung auf der Ebene des Regionaltypenkataloges (SCHMIDT U. DIEMANN, 1981) vorgenommen wird und keine detaillierte Analyse der einzelnen Kartierungselemente (Polygone o.ä.) anhand der Dokumentationsblätter A erfolgt. Die Gründe dafür sind nicht vorhandene Bearbeitungskapazität und der für Übersichtsinformationen nicht unbedingt erforderliche Präzisionsgewinn.

3. Methodisches Vorgehen

Die Kriterien Steingehalt, Tongehalt und Bodenwasserregime werden aus den o. beschriebenen Kartenwerken abgeleitet und einzeln im Hinblick auf das Nutzungsziel bewertet, die ersten 2 Kriterien durch „Expertenurteil in Kenntnis der Beschreibung des Inventars der heterogenen Einheiten, das Bodenwasserregime durch Bewertung der Hydromorphieflächentypen nach MMK (s. Tabelle 1).

Folgende Klassenbildung wird vorgenommen:

Steinigkei: ohne – 0, mit – 1, viel - 2

Ton: kein – 0, mittel – 1, stark – 2

Bodenwasser: ungünstig - 0, günstig – 1, sehr günstig – 2.

Vom Bodenwasserregime wird angenommen, dass es hinsichtlich der Nutzungseignung für KUP gegenüber Steinigkeit und Ton dominant ist. Deshalb werden die Merkmale Ton und Steinigkeit zu einer Klassenbewertung zusammengefasst (ohne Rundung).

Die Hydromorphieflächentypen werden wie nachstehend angegeben klassiert:

	Klasse „Bodenwasserregime		
	0 - ungünstig	1 - günstig	2 - sehr günstig
Hydromorphieflächentyp (nach Tab.1)	N1, N2, S1, S2, S3	SN1, GS1, GS2	SN2, GS3, GN1, GN2, G1, G2, G3

Die Boden-Eignung wird anschließend nach folgender Matrix abgeleitet, wobei die Klassen bedeuten: 1 – sehr gut geeignet, 2 – gut geeignet, 3 – bedingt geeignet, 4 – ungeeignet.

Steine und Ton	Bodenwasserregime		
	0	1	2
0	3	2	1
1	3	3	2
2	4	4	3

Alle vorgenommenen Einstufungen der Kartierungseinheiten der BGK sind in Tab.2 dargestellt.

Zur **Berücksichtigung der Niederschläge** wird eine Karte der Jahresniederschlagssumme für die Klimanormalperiode 1970...2000 in Thüringen verwendet. Die Niederschlagsverhältnisse modifizieren die aus den Bodenkriterien abgeleitete Eignung auf allen Standorten, deren Bodenwasserregime nicht als „sehr günstig- 2“ eingeschätzt wird, wie folgt:

JNS < 550 mm	½ Eignungsklasse schlechter
JNS 550 ... 700 mm	Keine Modifikation der Eignungsklasse
JNS > 700 mm	½ Eignungsklasse besser

Schließlich erfolgt eine **Berücksichtigung der Höhenlage** in folgender Weise: Alle Flächen >700 m NN erhalten die Eignungsklasse 4-ungeeignet, alle Flächen ≥ 600 und 700 m NN werden ½ Eignungsklasse schlechter eingestuft. Dazu kommt ein Digitales Geländemodell (DGM 25 ist ausreichend) zur Anwendung.

Je nach Art der beabsichtigten Ergebnisnutzung kann anschließend mit der Thüringer Feldblockkarte neuesten Standes (derzeit InVeKoS 2010) verschnitten werden, mittlere Eignungsklassen je Feldblock ermittelt werden usw.

Natürlich kann auch mit dem Ausschneiden der LF begonnen werden, um ggf. den rechentechnischen Aufwand zu mindern.

Zur **Berücksichtigung der Niederschläge** wird eine Karte der Jahresniederschlagssumme für die Klimanormalperiode 1970...2000 in Thüringen verwendet. Die Niederschlagsverhältnisse modifizieren die aus den Bodenkriterien abgeleitete Eignung auf allen Standorten, deren Bodenwasserregime nicht als „sehr günstig- 2“ eingeschätzt wird, wie folgt:

JNS < 550 mm	½ Eignungsklasse schlechter
JNS 550 ... 700 mm	Keine Modifikation der Eignungsklasse
JNS > 700 mm	½ Eignungsklasse besser

Schließlich erfolgt eine **Berücksichtigung der Höhenlage** in folgender Weise: Alle Flächen >700 m NN erhalten die Eignungsklasse 4-ungeeignet, alle Flächen ≥ 600 und 700 m NN werden ½ Eignungsklasse schlechter eingestuft. Dazu kommt ein Digitales Geländemodell (DGM 25 ist ausreichend) zur Anwendung.

Je nach Art der beabsichtigten Ergebnisnutzung kann anschließend mit der Thüringer Feldblockkarte neuesten Standes (InVeKoS 2010) verschnitten werden, mittlere Eignungsklassen je Feldblock ermittelt werden usw.

Natürlich kann auch mit dem Ausschneiden der LF begonnen werden, um ggf. den rechentechnischen Aufwand zu mindern.

3. Realisierung

Mit Tabelle 2 wird zunächst das Ergebnis der **Einstufung der Landesfläche nach Bodeneignungsklassen** mitgeteilt.

Die weiteren o.gen. Bearbeitungsschritte bedürfen noch der arbeitsorganisatorischen Einordnung in die GIS – Arbeiten an der Landesanstalt für Landwirtschaft. Vorab wurde dankenswerterweise von Frau Ch.Winterot die **Karte der Bodeneignungsklassen** erzeugt (Abb.2 und 3).

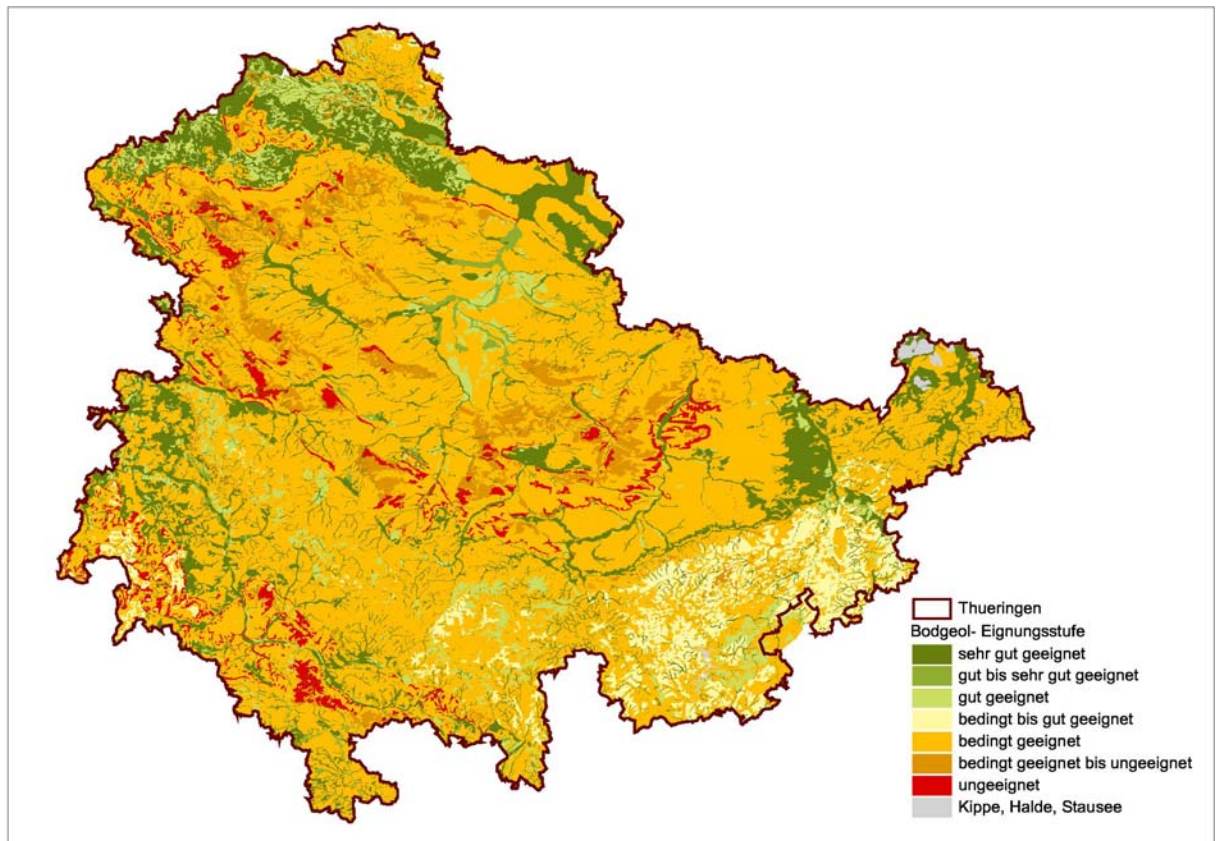


Abb.2: Bodeneignungsklassen, abgeleitet nach Beschreibung in Pkt.2

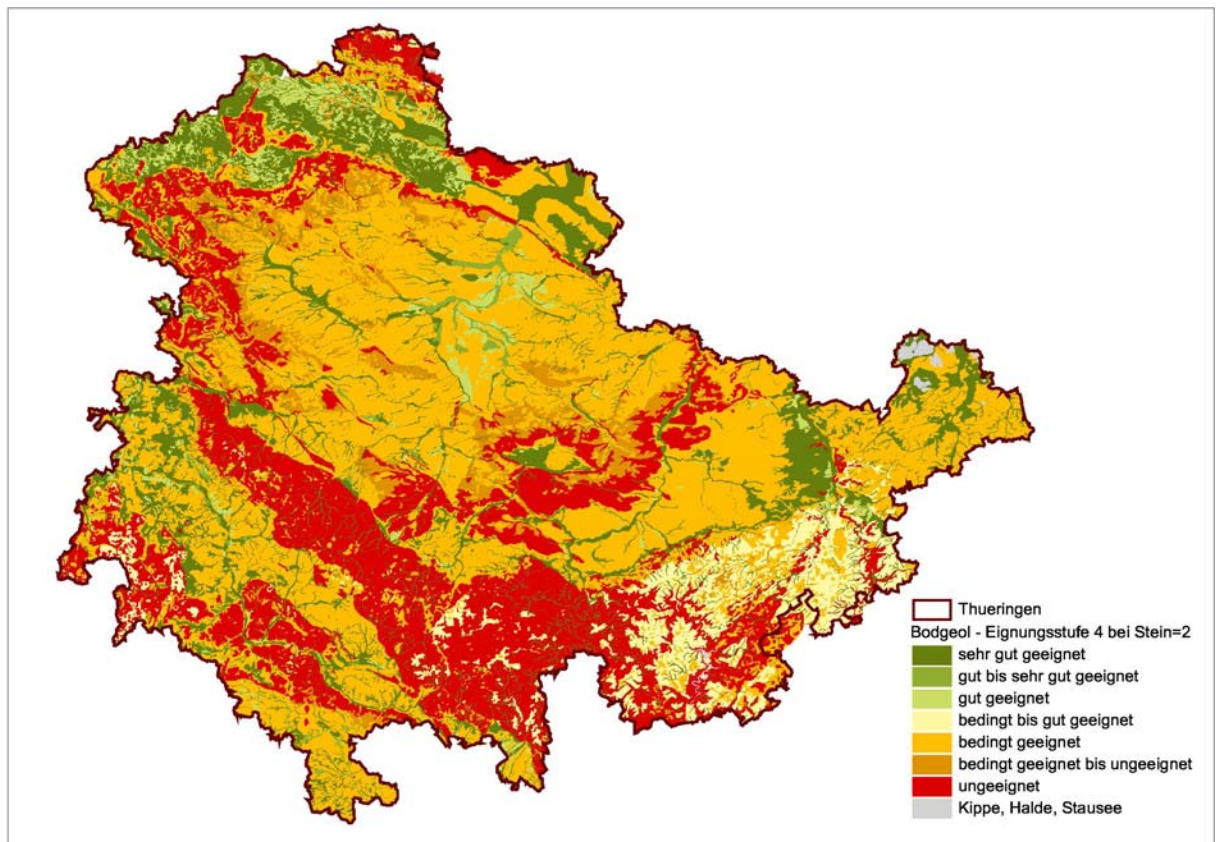


Abb.3: Bodeneignungsklassen, abgeleitet nach Beschreibung in Pkt.2, jedoch mit dem Ausweis von Nichteignung bei starker Steinigkeit, unbeachtlich der anderen Merkmalsausprägungen

Die erzeugten (...und noch zu erzeugenden) Eignungskarten haben aufgrund des Maßstabes der Ausgangsinformationen den Charakter von Übersichtsinformationen. Dies muss bei allen Entscheidungen zur Anwendung daraus abgeleiteter Flächeninformationen berücksichtigt werden.

Bei Konzipierung des beschriebenen Vorgehens stand Herr Dipl. Forst-Ing. Wolfgang Katzschner als langjähriger verantwortlicher Mitarbeiter der forstlichen Standorterkundung in Sachsen (Staatsbetrieb Sachsenforst, Kompetenzzentrum Wald- und Forstwirtschaft, Graupa) konsultativ zur Verfügung.

Tab.1: Kriterien der Hydromorphieflächentypen ¹

Hydromorphieflächentyp	Symbol	Flächenanteile in %		
		Sickerwasser	Staunäse	Grundwasser
Durchgehend sickerwasserbestimmt	N1	≥ 80	-	-
Abgeschwächt sickerwasserbestimmt	N2	61 - 80	≤ 20	≤ 20
Schwach staunäsebeeinflusst	SN1	21 ... 60	21 ... 40	≤ 20
Mäßig staunäsebeeinflusst	SN2	≤ 40	41 ... 60	≤ 20
Mäßig staunäsebestimmt	S1	≤ 20	>40 halbhydromorph	≤ 20
Stark staunäsebestimmt	S2	≤ 20	>40 Vollhydromorph	≤ 20
Extrem staunäsebestimmt	S3	-	≥ 80 vollhydromorph	-
Stau-, grund-, und sickerwasserbestimmt	GS1	21 ... 60	21 ... 40	21 ... 40
Staunäsebestimmt mit Grundwasser	GS2	≤ 20	41 ... 60	21 ... 40
Grundwasserbestimmt mit Staunäse	GS3	≤ 20	21 ... 40	41 ... 60
Schwach grundwasserbeeinflusst	GN1	21 ... 60	≤ 20	21 ... 40
Mäßig grundwasserbeeinflusst	GN2	≤ 40	≤ 20	41 ... 60
Mäßig grundwasserbestimmt	G1	≤ 20	≤ 20	> 60 Wasserstufe G1
Stark grundwasserbestimmt	G2	≤ 20	≤ 20	> 60 Wasserstufe G2
Extrem grundwasserbestimmt	G3	≤ 20	≤ 20	> 60 Wasserstufe G3, G4

¹ Auszug aus: SCHMIDT, R.; DIEMANN, R.: „Erläuterungen zur Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK)“, FZB, Bereich Eberswalde (1981), S.32

Tab.2: Attributierungen der Kartierungseinheiten der BGK Thüringen

Kartierungseinheit	Wasserhaushalt	Steinigkei	Ton	MW	St.+T	Bodenwasser	Eignungsstufe	Eignungsstufe 4 bei Stein=2
lg1	SN1	1	0	0	0,5	1	2,5	2,5
lg2	SN2	2	0	0	1	2	2 w	4
lg3	SN1	2	0	0	1	1	3	4
lg4	N1	2	0	0	1	0	3	4
lg5	GS2	1	1	1	1	1	3	3
g1	N2	1	0	0	0,5	0	3	3
g2	N2	2	0	0	1	0	3	4
g3	GS2	0	1	0,5	0,5	1	2,5	2,5
m	SN1	2	0	0	1	1	3	4
p1	N2	1	0	0,5	0,5	0	3	3
p2	N1	2	0	0	1	0	3	4
r1	SN2	2	0	0	1	2	2 w	4
r2	N2	2	0	0	1	0	3	4
r3	GS2	1	1	1	1	1	3	3
k1	N1	0	0	0	0	0	3	3
k2	N1	1	0	0,5	0,5	0	3	3
k3	N2	1	0	0,5	0,5	0	3	3
k3g	N1	2	0	0	1	0	3	4
k4	N1	2	0	0	1	0	3	4
k5	N1	2	0	0	1	0	3	4
s1	SN2	0	0	0	0	2	1 w	1
s2	N2	1	0	0,5	0,5	0	3	3
s3	S2	0	0	0	0	0	3	3
s4	SN2	0	0	0	0	2	1 w	1
t1	N2	0	2	0	1	0	3	3
t1h	GN1	0	2	0	1	2	2 w	2
t2	N2	0	2	0	1	0	3	3
t3	N2	0	2	0	1	0	3	3
t3g	N1	2	2	0	2	0	4	4
t4	N2	1	2	0	1,5	0	3,5	3,5
tk	N2	1	2	0	1,5	0	3,5	3,5
tkg	N1	2	2	0	2	0	4	4
b1	SN1	1	0	0	0,5	1	2,5	2,5

Tab.2: Attributierungen der Kartierungseinheiten der BGK Thüringen

Kartierungseinheit	Wasserhaushalt	Steinigkei	Ton	MW	St.+T	Bodenwasser	Eignungsstufe	Eignungsstufe 4 bei Stein=2
b2	N2	2	0	0	1	0	3	4
b3	S2	2	0	0	1	0	3	4
ds1	N1	0	0	0	0	0	3	3
ds2	GS2	0	0	0	0	1	2	2
ds3	N1	0	0	0	0	0	3	3
ds31	N1	0	0	0	0	0	3	3
ds32	N1	0	0	0	0	0	3	3
ds4	N1	0	0	0	0	0	3	3
ds5	GN1	0	2	1	1	2	2 w	2
ds6	GN1	0	2	1	1	2	2 w	2
dm1	N2	0	0	0	0	0	3	3
dm2	N2	0	0	0	0	0	3	3
dm3	S2	0	0	0	0	0	3	3
lö1	N1	0	0	0	0	0	3	3
lö1h	N2	0	0	0	0	0	3	3
lö2	N2	0	0	0	0	0	3	3
lö3	N2	0	0	0	0	0	3	3
lö4	N1	0	0	0	0	0	3	3
lö4k	SN1	0	0	0	0	1	2	2
lö5	S2	0	0	0	0	0	3	3
lö6	SN1	0	0	0	0	1	2	2
lö6s	SN2	0	0	0	0	2	1 w	1
lö7	N1	0	0	0	0	0	3	3
llö	N1	0	0	0	0	0	3	3
lglö	S2	0	0	0	0	0	3	3
h1a	G1	0	0	0	0	2	1 w	1
h1g	G3	0	1	0,5	0,5	2	1,5 w	1,5
h1t	GS2	0	2	1	1	1	3	3
h21	N2	0	0	0	0	0	3	3
h22	GN2	0	0	0	0	2	1 w	1
h2l	GN1	0	0	0	0	2	1 w	1
h2s	GN1	0	0	0	0	2	1 w	1
h2t	GN2	0	1	0,5	0,5	2	1,5 w	1,5

Tab.2: Attributierungen der Kartierungseinheiten der BGK Thüringen

Kartierungseinheit	Wasserhaushalt	Steinigkei	Ton	MW	St.+T	Bodenwasser	Eignungsstufe	Eignungsstufe 4 bei Stein=2
h31	G1	0	0	0	0	2	1 w	1
h32	G1	0	0	0	0	2	1 w	1
h3l	GN2	0	0	0	0	2	1 w	1
h3s	G1	0	0	0	0	2	1 w	1
h3t	GN1	0	0	0	0	2	1 w	1
h4	GS2	1	2	1,5		1	3,5	3,5
h4s	S2	0	0	0		0	3	3
h4t	GS2	0	2	1		1	3	3
h5	GS2	0	2	1		1	3	3
hk	G1	0	0	0		2	1 w	1
hm1	G3	0	2	1		2	2 w	2
hm2	G2	0	0	0		2	1 w	1
hm3	G3	0	0	0		2	1 w	1
dlö1	GN1	0	0	0		2	1 w	1
dlö2	S1	0	0	0		0	3	3
lö8	SN2	0	0	0		2	1 w	1
lö9	S2	0	0	0		0	3	3

Literatur

SCHMIDT, R. UND R.DIEMANN: Erläuterungen zur Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK). FZB, Bereich Eberswalde (1981), 78S.

RAU, D.; SCHRAMM, H. UND J. WUNDERLICH: Die Leitbodenformen Thüringens. Legendenkartei zu den „Bodengeologischen Übersichtskarten“ Thüringens. Geowiss. Mitt. Thüringens, Beiheft 3 (1995), S.1-98

Katzschner, W.: Mündl. Mitteilungen. Staatsbetrieb Sachsenforst, Kompetenzzentrum Wald- und Forstwirtschaft, Graupa (2009)