

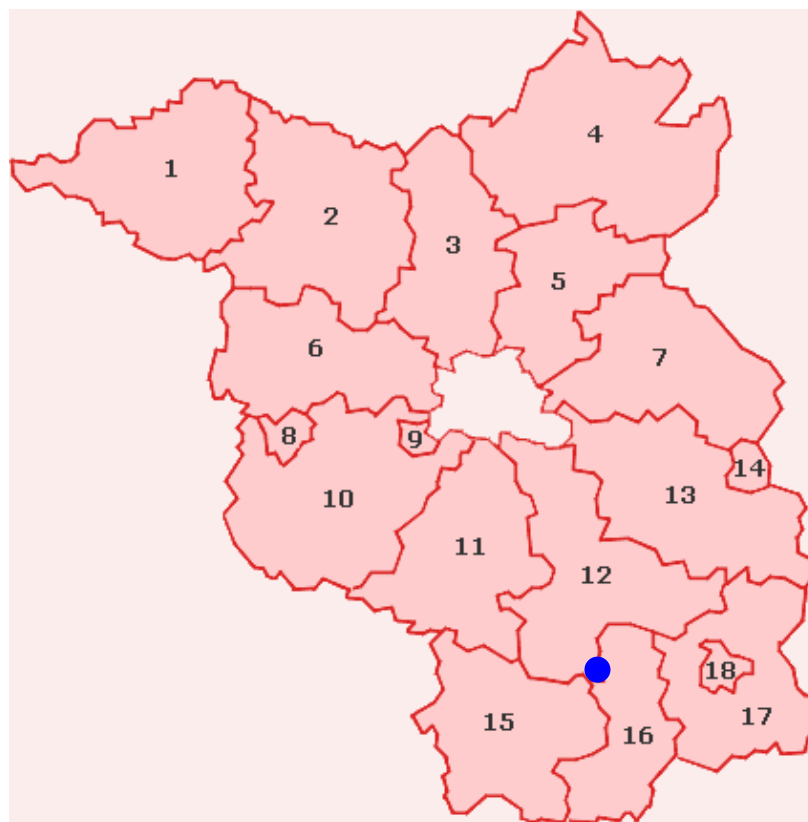
Exkursionsführer zu ausgewählten Versuchsfeldern schnellwachsender Baumarten im Süden Brandenburgs

Landgraf, Dirk¹ und Lutz Böcker¹

¹ Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.; 03238 Finsterwalde, Brauhausweg 02; <http://www.fib-ev.de>, Tel. +49 (0)3531-79070, Fax: +49 (0)3531-790730

1 Einleitung

Die Untersuchungsflächen befinden sich im Süden Brandenburgs; im Landkreis Oberspreewald Lausitz (Abb. 1). Die landwirtschaftlichen Flächen werden durch den Landwirtschaftsbetrieb der Gebrüder Kloas bewirtschaftet. Die Versuche mit schnellwachsenden Baumarten werden seit dem Herbst 2005 durch das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) wissenschaftlich betreut.



- 1 Prignitz
- 2 Ostprignitz-Ruppin
- 3 Oberhavel
- 4 Uckermark
- 5 Barnim
- 6 Havelland
- 7 Märkisch-Oderland
- 8 Stadt Brandenburg
- 9 Stadt Potsdam
- 10 Potsdam-Mittelmark
- 11 Teltow-Fläming
- 12 Dahme-Spreewald
- 13 Oder-Spree
- 14 Stadt Frankfurt/Oder
- 15 Elbe-Elster
- 16 Oberspreewald Lausitz
- 17 Spree-Neiße
- 18 Stadt Cottbus
- Untersuchungsflächen

Abb. 1: Karte Brandenburgs, untergliedert in die Landkreise

2 Standortsverhältnisse

2.1 Boden

Geologisch betrachtet befinden sich die angelegten Bestände südlich der Brandenburger Haupttrandlage der Weichel-Kaltzeit und nördlich von Lausitzer Grenzwall, welcher im Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit entstand.

Die Versuchsflächen der Pappel- und Robinienbestände stehen auf einem mittleren Sandboden mit einer Ackerzahl von 27-30. Als Bodentyp wurde eine typische Braunerde herausgestellt (MMK, 1:10.000). Die Weiden stehen auf einem grundwasserbestimmten mittleren Sandboden mit einer Ackerzahl von 25 – 27. Als Bodentyp wurde ein Braunerde-Haftpseudogley festgestellt.

2.2 Klima

Die Niederschläge in der Region belaufen sich auf 548 mm (14jähriges Mittel der meteorologischen Station in Grünewalde), die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9,6 °C. Allerdings zeigten sich die seit langen prognostizierten und kontrovers diskutierten klimatischen Veränderungen (Gerstengarbe et al., 2003) verstärkt auch in der Niederlausitz. So wurden nach dem letzten trockenen Sommer im Jahr 2003 auch in diesem Jahr wieder Witterungsextreme festgestellt. Bei den folgend dargestellten Parametern wurden die Daten bis einschließlich September 2006 verwendet. Aus diesem Grund ist die in Abb. 2 rot dargestellte Säule (Summe aller Niederschläge des Jahres 2006) zu vernachlässigen. Die orange dargestellte Säule hingegen repräsentiert die Niederschläge innerhalb der Vegetationsperiode (April bis September) im Jahr 2006 und ist voll aussagefähig.

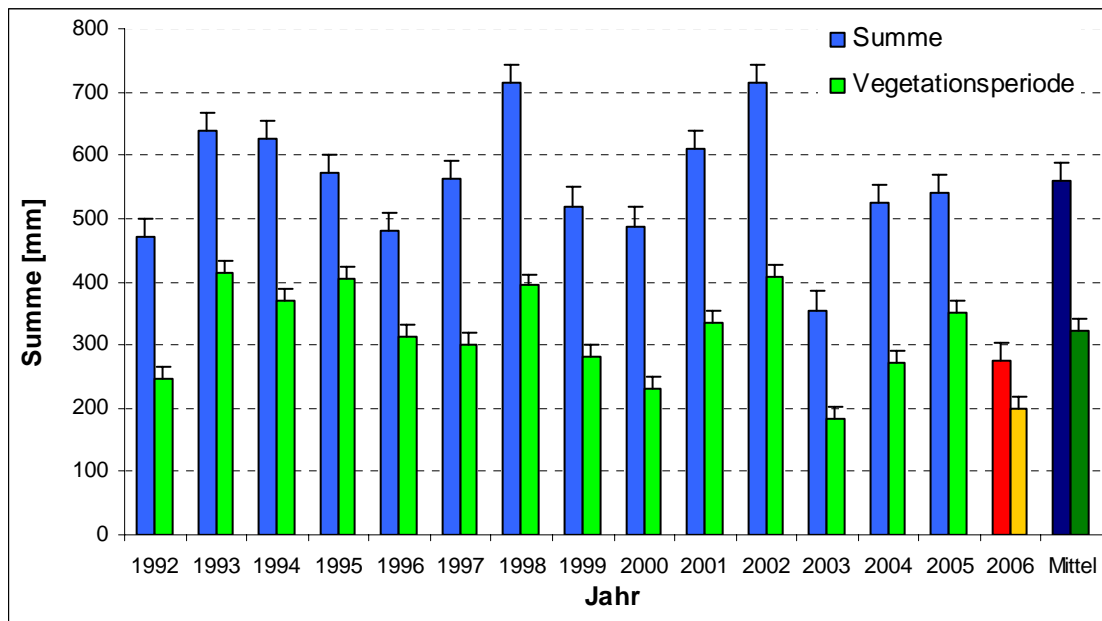


Abb. 2: Summe der Niederschläge innerhalb der Vegetationsperiode als auch der Gesamtniederschläge der meteorologischen Station in Grünewalde

Es wird deutlich, dass die Summe der Niederschläge innerhalb der Vegetationsperiode in derselben Größenordnung liegt wie jene aus dem Jahr 2003. Sie liegen mit nicht einmal 200 mm signifikant unter denen der Vergleichsjahre und auch unter dem langjährigen Mittel (Abb. 2).

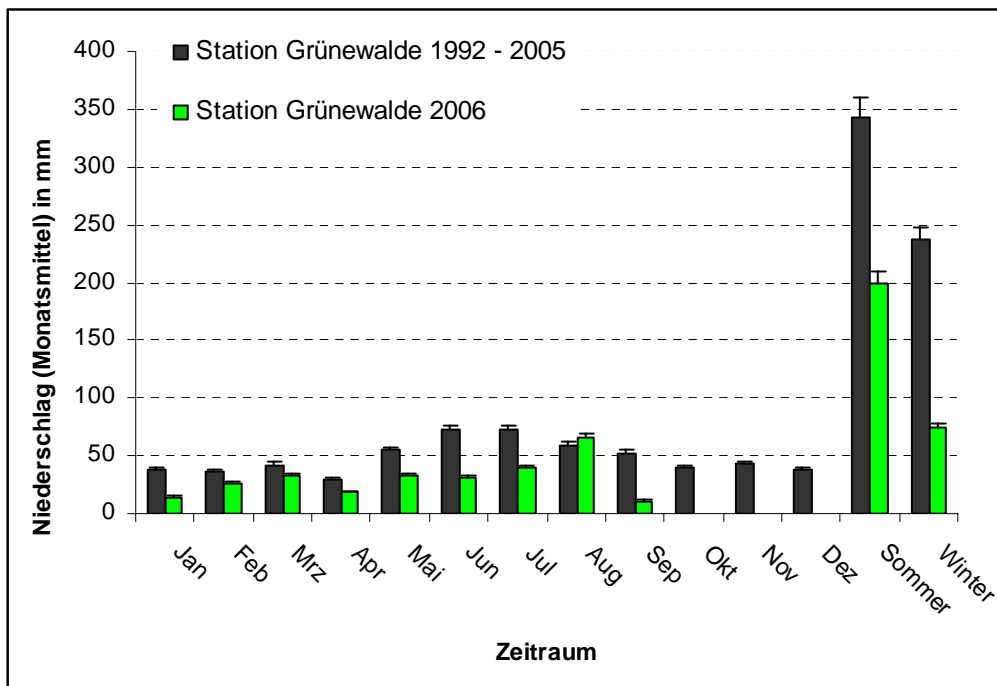


Abb. 3: Vergleich der langjährigen Monatsmittel der Niederschläge der meteorologischen Station in Grünewalde mit denen des Jahres 2006

Der in Abb. 3 dargestellte Vergleich der langjährigen Monatsniederschläge der Station Grünewalde mit denen aus dem Jahr 2006 lässt die signifikant geringeren Niederschläge in den Monaten April bis Juli erkennen. Auch im September wurden durch beide Wetterstationen deutlich geringere Niederschläge festgestellt, als dies im langjährigen Mittel der Fall war.

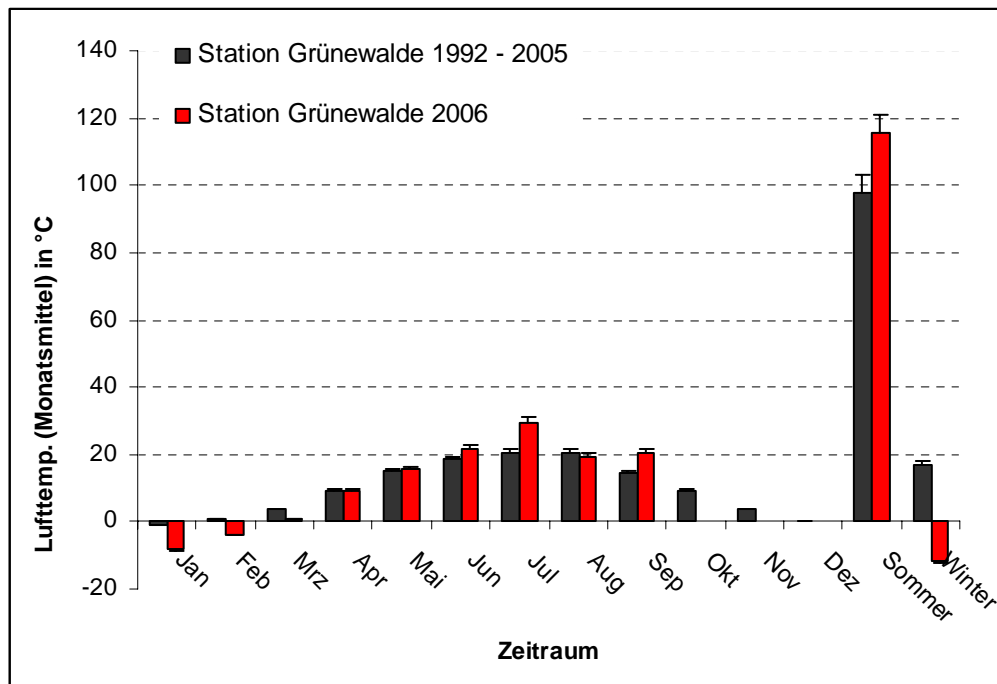


Abb. 4: Vergleich der langjährigen Monatsmittel der Lufttemperatur der meteorologischen Station in Grünewalde mit denen des Jahres 2006

Die Abbildung 4 zeigt deutlich einen weit in das Jahr hineinreichenden Winter. So wurde im März lediglich ein Monatsmittelwert von 0,6 °C registriert.

Die geringen Niederschläge in den Monaten Juni und Juli waren hingegen mit signifikant höheren Lufttemperaturen verbunden (Abb. 4). Besonders der Juli des Jahres 2006 wartete mit Extremen auf. So wurden Tageshöchsttemperaturen von über 45 °C gemessen. Damit wurden mittlere Tageswerte von über 35 °C registriert. Letztendlich wurde eine mittlere Monatsmitteltemperatur von 29,4 °C für den Juli errechnet. Das langjährige Mittel liegt bei 20,5 °C. Damit wurde dieser Mittelwert um 8,9 ° übertroffen (Abb. 4).

Die Auswertung der Parameter Lufttemperatur und Niederschlag des Jahres 2006 im Vergleich mit den langjährigen Messungen (1992 - 2005) des FIB lassen folgende Aussagen zu:

Abgesehen von einem sehr langen Winter wurden gerade für die Monate Juni und Juli extrem hohe Temperaturen festgestellt. Diese gingen mit sehr geringen bzw. gar

keinen Niederschlägen einher. Somit entstand für die gesamte Vegetation in der Region der Niederlausitz eine extreme Stresssituation. Diese wirkte sich bei annuellen landwirtschaftlichen Kulturen mit später Entwicklungsphase (z.B. Mais und Sonnenblumen) sowie jungen oder neu angelegten Forstkulturen besonders gravierend aus. Entsprechende pflanzenphysiologische Symptome bis hin zum Ausfall ganzer Kulturen können daher als Folge dieser zeitlich befristeten aber sehr extremen Stresssituation bewertet werden.

3 Versuchsflächen mit KUP

3.1 Pappel

Die Pappelanlage wurde im zeitigen Frühjahr 2004 mit den Klonen Japan 104 und Japan 105 auf einer Fläche von ca. 3,5 ha mit Stecklingen (20 – 25 cm Länge) angelegt. Als Pflanzverband wurde das typische Doppelreihensystem (75 cm zwischen der Doppelreihe, 180 cm als Fahrspur) angelegt. Somit wurde eine Pflanzzahl von ca. 10.000 Stck. pro ha realisiert.

Nach der 2. Vegetationsperiode (Januar und Februar 2006) wurde vom FIB eine Untersuchung der Bestände durchgeführt. Von zwei zufällig ausgewählten Reihen wurden jeweils 100 Pflanzen untersucht. Dabei wurden folgende Parameter aufgenommen:

- Mortalitätsrate (%),
- Auswüchse vom Steckling,
- Wurzelhalsdurchmesser (WHD),
- Brusthöhendurchmesser (BHD) und
- Wuchshöhe (cm).

Die Parameter

- Frischgewicht ($t\ ha^{-1}\ a^{-1}$) und
- Trockengewicht ($t_{atro}\ ha^{-1}\ a^{-1}$) wurden an 20, zufällig ausgewählten, Pflanzen bestimmt und auf die Fläche hochgerechnet.

Bedingt durch ein meteorologisch „normales“ Jahr konnte ein Anwuchs von über 90 % realisiert werden (Tab.1). Das sehr hohe Frischgewicht der Pappel von $23,3\ t\ ha^{-1}\ a^{-1}$ ist auf den sehr hohen Wassergehalt (68 %) zum Erntezeitpunkt zurückzuführen. Somit ergab sich ein Trockengewicht von $9,8\ t_{atro}\ ha^{-1}\ a^{-1}$ nach zweijähriger Vegetationsperiode. Dies kann unter den gegebenen Standortverhältnissen von Südbrandenburg als sehr gute Wachstumsleistung gewertet werden.

Bedingt durch die extremen Witterungsereignisse im Juli dieses Jahres sind jedoch Ertragsminderungen zu erwarten. Am Rand der Bestände wurden auch Ausfälle festgestellt.

Tab. 1: Ausgewählte Parameter der schnellwachsenden Baumarten Pappel, Robinie und Weide dargestellt als Medianwerte

Baumart	Mortalitätsrate	Auswuchs	WHD	BHD	Wuchshöhe	Frischgewicht	Trockengewicht
	-----%-----	---Stck.---	-----cm-----			t ha ⁻¹ a ⁻¹	t _{atro} ha ⁻¹ a ⁻¹
Pappel	9,5	1	3,2	1,2	246	23,3	9,8
Robinie	19,6	1	2,5	1,2	240	17,4	10,4
Weide							
Tordis	n.b.*	2	2,4	1,6	426	n.b.	n.b.
Jorr	n.b.	1	1,5	1,0	272	n.b.	n.b.
Tora	n.b.	1	1,6	1,1	263	n.b.	n.b.

* nicht bestimmt

3.2 Robinie

Die Robinien wurden als einjährige Pflanzen im Frühjahr 2004 auf einer Fläche von ca. 0,8 ha angelegt. Dabei wurden deutsche Herkünfte (Waldsieversdorf) verwendet. Es wurde dasselbe Pflanzschema wie bei der Pappel gewählt. Die Untersuchungsparameter wurden ebenfalls analog zu denen der Pappelflächen genommen.

Insgesamt wurde mit einer Anwuchsrate von über 80 % ein wesentlich geringerer Prozentsatz realisiert als bei der Pappel (Tab. 1). Trotz eines geringeren Frischgewichtes von 17,4 t ha⁻¹ a⁻¹ konnte mit 10,4 t_{atro} ha⁻¹ a⁻¹ ein marginal höheres Ernteergebnis als bei der Pappel realisiert werden (Tab. 1). Dies ist auf einen Wassergehalt zum Erntezeitpunkt von lediglich 40,6 % zurückzuführen. Dies ist sowohl für betriebswirtschaftliche Betrachtungen als auch Fragen der Nachbehandlung von Holzhackschnitzeln (i.e. Trocknung) von außerordentlicher Bedeutung und lässt die Robinie als sehr interessante Baumart zur energetischen Nutzung in dieser Region erscheinen. Als weiterer sehr interessanter Gesichtspunkt sei in diesem Zusammenhang auf das sehr hohe Stockausschlagspotenzial der Robinie hingewiesen (LANDGRAF ET AL., 2005; LANDGRAF ET AL., 2006), welches die Robinie unter den gegebenen Standortbedingungen Südbrandenburg gegenüber der Pappel in den Vordergrund des Interesses rücken lassen könnte. Allerdings stellt die mit dem regelmäßigen Zu-

rückschneiden der Robinie einhergehende Zunahme der Wurzelbrut für die Ernte-technik ein großes Problem dar und sollte daher noch eingehend untersucht werden.

3.3 Weide

Die Weide wurde zum selben Zeitpunkt wie die Pappeln und die Robinien auf einer Gesamtfläche von ca. 2 ha angelegt. Dabei wurde ebenfalls das vorab beschriebene Doppelreihensystem angewendet. Zur Anwendung kamen dabei Stecklinge der schwedischen Klone Tordis, Jorr und Tora. Diese Weidenklone lassen sich wie folgt kurz beschreiben:

Tordis (*(Salix viminalis x Salix Schwerinii) x Salix viminalis*) ist eine Kreuzung der Sorten Tora und Ulv. Die Sorte ist äußerst ertragsstark und hat in Südschweden und Polen bereits im Pflanzjahr Zuwächse von über 4 m erzeugt. Tordis wächst auf trockenen Standorten wesentlich besser als andere Sorten. Die Hackschnitzel sind in der Ernte in der Regel trockener als Erntegut anderer Sorten. Tordis ist absolut resistent gegen Blattrost, die Blätter bleiben bis in den Oktober grün und verfärben sich dann gelb. Bis Mitte November sind die Blätter jedoch in der Regel abgefallen, so dass Ende November mit der Ernte begonnen werden kann.

Die Sorte Jorr (*Salix viminalis*) entstand aus holländischen und südschwedischen Klonen. Gegenüber älteren Sorten ist die Blattrostresistenz dieser Sorte wesentlich ausgeprägter. Die Sorte zeichnet sich durch eine zügige Jugendentwicklung aus. Der Stamm ist relativ dunkelgrün und wächst meist sehr gerade. Dennoch wird die Sorte im Feld als relativ „grau“ wahrgenommen. Spätfrost-gefährdete Lagen sollten nicht bepflanzt werden, da die Sorte etwas empfindlich auf Frost in der Jugendentwicklung reagiert. Generell ist die Frosttoleranz von Jorr mittelmäßig.

Tora (*Salix schwerinii x Salix viminalis*) entstand durch die Kreuzung einer sibirischen Korbweide mit der von Svalöf Weibull gezüchteten Sorte Orm. Die Sorte unterscheidet sich von anderen Weidensorten durch ein buschartiges Wachstum mit vielen Trieben pro Pflanze und sehr hohen Zuwachsraten. Die Stämme sind dunkelbraun und glänzen leicht. Die Wuchsform der Stämme variiert von Pflanzjahr zu Pflanzjahr, je nach Witterungsverlauf und Pflanzenschutz in der Jugendphase. Tora ist außerordentlich ertragsstark und fällt im Landschaftsbild auf. Die Sorte ist weitestgehend blattrostresistent und wird lediglich in untergeordnetem Maße von Gallmücken und anderen Insekten befallen, die großen Schaden an den Triebspitzen verursachen

können. Tora wird selten durch Rot- und Rehwildverbiss, Feldhasen oder Schwarzwild beeinträchtigt.

Insgesamt fällt die Wuchsleistung des Weidenklons Tordis auf. Mit einer medianen Höhe von 426 cm wurde er signifikant größer als Jorr (272 cm) und Tora (263 cm) (Tab. 1). Da auch der WHD (2,4 cm) und der BHD (1,6 cm) gegenüber den anderen Weidenklonen wesentlich höher ausfiel, kann Tordis auf diesem Standort nach zwei Vegetationsperioden der höchste Biomassezuwachs beschieden werden. Leider konnten die entsprechenden Frisch- bzw. Trockengewichte zum damaligen Zeitpunkt nicht bestimmt werden, so dass eine vergleichende Betrachtung zur Pappel und Robinie um gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist. Auf den Weidenflächen fällt ein überproportionaler Wildschaden (Biss- und Fegeschäden) auf, der mit zunehmendem Abstand von der Straße größer wird.

4 Vorhaben und Ausblick

Nach der dritten Vegetationsperiode werden im Winter 2006/2007 die Versuchsflächen bezüglich der aufgeführten Parameter erneut untersucht. Damit wird einerseits der Zuwachs dieser drei Baumarten in etablierten KUP-Systemen unter witterungsbedingten Extremen möglich. Andererseits sollen diese Ergebnisse mit denen einer praxisrelevanten Ernte verglichen werden. Durch den Einsatz mehrerer, unterschiedlicher Maschinen kann dem Praktiker somit auch ein Bild der momentan am Markt verfügbaren Technik vermittelt werden. Der voraussichtliche Erntetermin wird im Februar 2007 liegen.

Literatur

Gerstengarbe, F.-W., Badeck, F., Hattermann, F., Krysanova, V., Lahmer, W., Lasch, P., Stock, M., Suckow, F., Wechsung, F. und P.C. Werner (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. PIK Report No. 83

Landgraf, D., Ertle, C. und L. Böcker (2006): Viel Holz auf dem Acker. Bauernzeitung 47/39, S. 30-31

Landgraf, D., Ertle, C. und L. Böcker (2005): Wuchspotenzial von Stockausschlägen der Robinie auf Bergbaufolgefleichen. AFZ - Der Wald 14, S. 748-749

Anfahrt

- Bundesautobahn 13 von Dresden in Richtung Berlin;
- Gleich nach dem Autobahndreieck Spreewald an der Abfahrt Lübbenau abfahren und dann in Richtung Luckau fahren
- nach der Ortschaft Hindenberg auf der rechten Seite in den Feldweg einbiegen
- dort steht ein blauer Jeep Nissan Terrano des FIB
- im Bedarfsfall unter 0162-7972606 anrufen

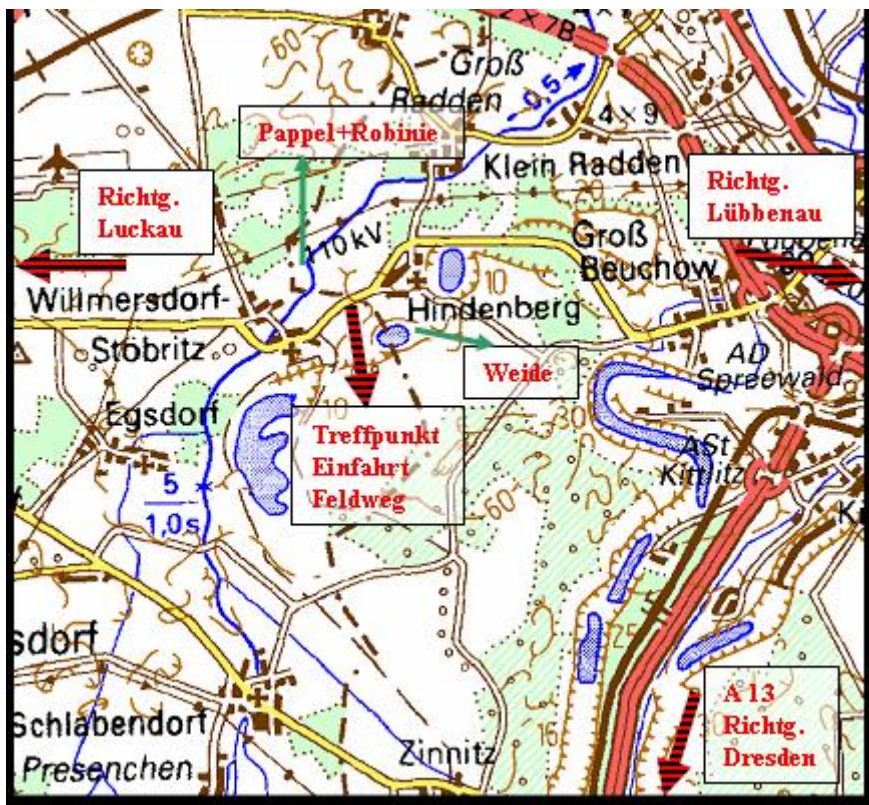


Abb. 5: Wegeskizze zu den Versuchsflächen