

## 2. Exkursion in den Slowinzen-Nationalpark Böden und Vegetation der Klukener Buchen (Klukowe Buki) und der Łeba-Nehrung (Mierzeja Łebska)

- Bearbeiter: K. H. GROBER (2003) -



### Großklima

Das Großklima als gemeinsames Merkmal aller Standortformen soll nach den langjährigen Messreihen (1951 - 1970) der Klimastations Łeba (nach PIETROWSKA 2002) gekennzeichnet werden (Abb. 5). Das Klima ist deutlich maritim getönt (Sommer relativ kühl und kurz, Winter mild und nicht lang); die Temperaturschwankungen im Jahr sind mit  $< 18^\circ$  die geringsten in Polen. Die Jahresmitteltemperatur im „kaschubischen Küstenplanarklima“ liegt zwischen  $7 - 8^\circ\text{C}$  (im Bezugsraum 1971 - 2000 ist es im Jahresschnitt  $+0,4^\circ\text{C}$  wärmer geworden).

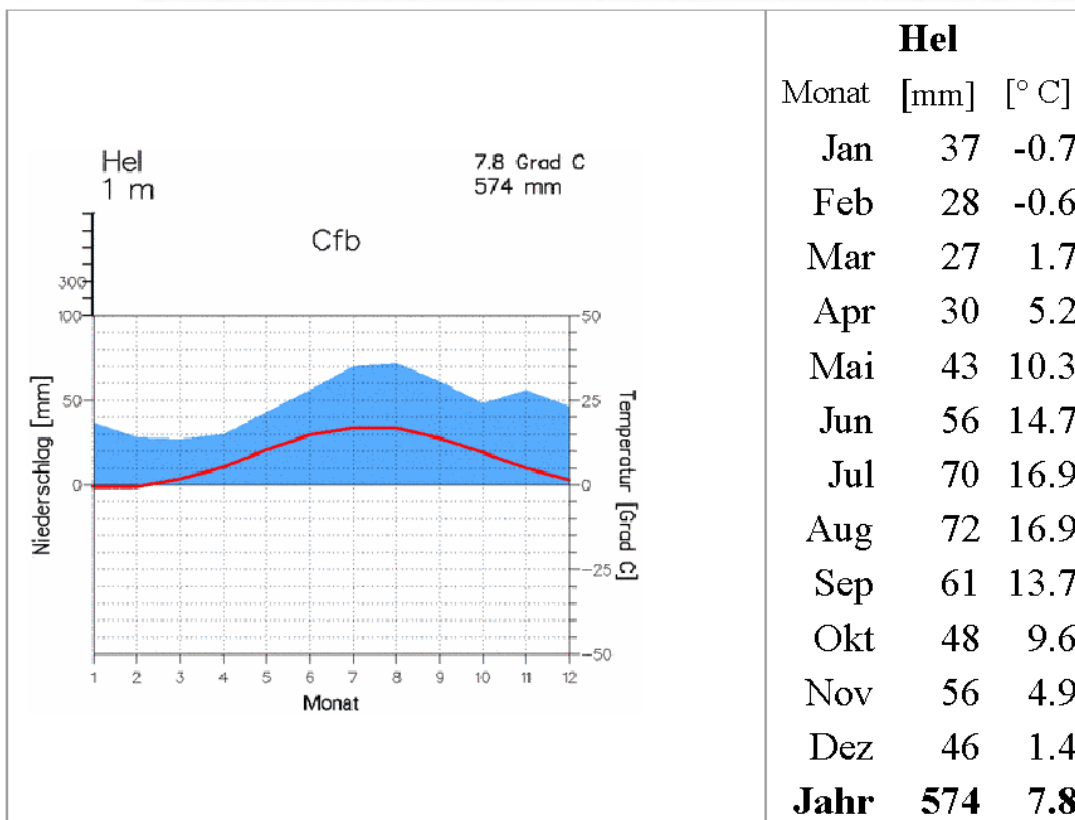
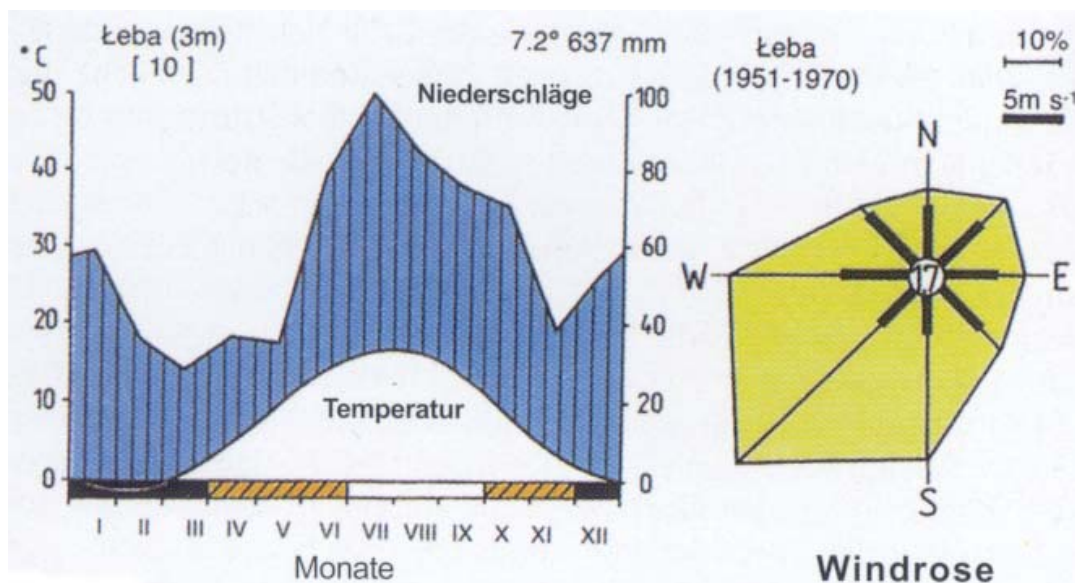


Abb. 5. Klimadiagramme für Łeba (Bezugsperiode 1951 - 1970; PIETROWSKA 2002) und Hel / Halbinsel Hela (Bezugsperiode 1971 - 2000; www.klimadiagramme.de).



Die beiden Exkursionsgebiete werden im folgenden vorgestellt anhand von Literaturauszügen aus:

TOBOLSKI, K., MOCEK, A., DZIĘCIOŁOWSKI, W.: **Gleby Słowińskiego Parku Narodowego w świetle historii roślinności i podłoża**. – Bydgość – Poznań 1997. (Die Böden des Slowinzen-Nationalparkes im Licht der Geschichte der Vegetation und des Substrates – poln.)

PIOTROWSKA, H. (Red.): **Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego**. Poznań – Gdańsk 1997 (Die Natur des Slowinzen-Nationalparkes – poln.)

---

## 2.1 Exkursionsziel Klukowe Buki: Buchenwald auf Anmoor-Gleypodsol

TOBOLSKI, K., MOCEK, A. und DZIĘCIOŁOWSKI, W.: **Gleby Słowińskiego Parku Narodowego w świetle historii roślinności i podłoża**. – Bydgość – Poznań 1997. (Die Böden des Slowinzen-Nationalparkes im Lichte der Geschichte der Vegetation und des Substrates – poln.)

### 5.3.2. Die Geschichte der Anmoor-Gleypodsol-Böden (S. 164)

Eines der besonderen Merkmale der Anmoor-Gleypodsol-Böden ist ihr mächtiger Auflagehumushorizont, der eine Tiefe von bis zu 40 cm erreicht. Die Böden mit solch einem Akkumulationshorizont kommen in mesotrophen Laubwäldern im Gebiet des Waldes von Kluki (Schutzbezirk Kluki) vor. Vorherrschender Bestandteil in ihren Beständen ist die Buche. Im gesamten Humushorizont haben sich in ausgezeichnetem Zustand Sporomorphe der autochthonen Vegetation erhalten. Sie ermöglichen einen Einblick in die Geschichte der Böden, die sich, wie sich zeigte, gleichzeitig über einige verschiedenartige Waldgesellschaften hin bildeten.

Die heutigen Anmoor-Gleypodsol-Böden bildeten sich auf lockeren Sanden unter den Bedingungen hoher Durchfeuchtung durch Boden-Grundwasser, aber auch unter anderen Bedingungen eines subborealen Klimas. Nach dem Zurückweichen der Überflutungen der Litorinatransgression bestand sehr wahrscheinlich (palynologisch bis dahin unfassbar) ein kurzzeitiges Stadium einer eutrophen Schilfvegetation.

Die erste Waldgesellschaft war ein Erlenwald vom Charakter eines Erlenbruches (*oles*). In der Periode seiner Vorherrschaft war der damalige Grundwasserspiegel höher als der gegenwärtige und unterlag wahrscheinlich häufigeren Schwankungen. Die akkumulierte organische Substanz konnte Torfform (*postać tofowa*) haben. Das Stadium der Entwicklung der Böden unter Erlenwald ist als Torf-Gleypodsol zu bezeichnen. Dieser Wald unterlag der Umgestaltung zu einem Erentyp des Auenwaldes, in dem sich schrittweise die Rolle der Eiche erhöhte.

Ein folgender deutlicher Wandel der Bodenverhältnisse trat gegen Ende der Herrschaft des Auenwaldes ein. Sehr wahrscheinlich war die Form des Auenwaldes eine Übergangsetappe zu einem späteren Eichenwald. Von der Existenz dieser Wald-Phytozönose zeugt – unter anderem – ein Anteil von etwa 65 % Eichenpollen in den Spektren. Der Grundwasserspiegel unterlag einer Absenkung, aber der Umfang seiner periodischen Schwankungen nahm zu. Der



Gleyprozess dauerte weiterhin an, **aber** im Akkumulationshorizont trat ein bedeutender Wandel ein, hervorgerufen durch einen gegenüber bisher intensiveren Niederschlag von Streu anderer physischer und chemischer Eigenschaften. Das führte zu einer schrittweisen Akkumulation eines mächtigen Auflagehumushorizontes von Torfcharakter, denn anders als bisher begann sich die Zersetzung der organischen Substanz zu gestalten.

Der Eichenwald wurde durch Brand vernichtet, was das Vorkommen von Holzkohle sowie das Abnehmen des Prozentanteils von Sporomorphen der Eiche im Humushorizont des benannten Bodens dokumentiert. Der Prozess der Erneuerung des vernichteten Waldkleides, ähnlich wie auf den Stranddünen nach Bränden der dortigen Klimax-Eichenwälder, führte nicht zur Regeneration des Eichenwaldes. An ihrer Stelle erschien vor etwa 2.000 Jahren eine neue Waldform. Das war ein Buchenwald mit Anteil der Eiche.

Zusammen mit der Entwicklung des Buchenwaldes veränderten sich Zusammensetzung und Eigenschaften der Streu. Gleichzeitig trat eine weitere Absenkung des Grundwasserspiegels ein, was die *Bildung von semiterretrischem Humus (murszenie)* aus der angesammelten organischen Substanz begünstigte. Zu gleicher Zeit blieb der begonnene Prozess der Podsolierung.

Der Buchenwald mit Eichenanteil wurde auch vernichtet, doch vermochte er sich zu erneuern und zu einer Form zurückzukehren, die von der vorherigen nur wenig abwich. Die Regeneration des Buchenwaldes erfolgte über ein Stadium von Hasel-Birkengesträuch.

Die grundlegende Ursache der gewaltigen Vernichtungen der Waldformen ist in der anthropogenen Einwirkung zu suchen (ww. *upatrywać – wahrnehmen*). Darauf verweist der wechselnde Pollenanteil von Pflanzen, die zu den Weisern von menschlicher Einflussnahme zählen (*Siedlungszeiger*), sowie die Holzkohle.

\* \* \*

PIOTROWSKA, H. (Red.): **Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego**. Poznań – Gdańsk 1997 (Die Natur des Slowinzen-Nationalparkes)

#### 4.2.5. Buchen-Eichenwald und Buchenwald (S. 186)

Buchenwälder und Wälder mit hohem Buchenanteil sind im SPN eine Seltenheit und nehmen kaum 1,3 % der Waldfläche des Parkes ein (SCHECHTEL 1984). Sie kommen vor allem im Wald von Kluki vor, wo der Untergrund eben (*pologie*) und sehr feucht ist, und außerdem auf einigen zerstreuten und kleinflächigen Standorten auf Binnen- und Stranddünen.

Gesellschaften mit Beteiligung der Buche, die im Wald von Kluki überdauert haben, haben einen sehr hohen Wert, trotz ihrer flächenmäßig geringen Rolle. Es sind Reliktgesellschaften, die hier auf einem Anmoor-(Gley)podsol mit hohem Grundwasserstand vorkommen; nach Angaben von W. DZIĘCIOŁOWSKI (1973, 1974) haben diese Böden einen einzigartigen Charakter. Spezielle, einst und jetzt herrschende Standortsbedingungen bewirkten, dass die Laubwälder um Kluki sich von den Buchenwäldern und Buchen-Eichenwäldern in anderen Teilen Pommerns unterscheiden, und dass es schwierig ist, sie gleichzeitig einer der bislang bekannten Gesellschaften zuzuordnen (vgl. W. MATUSZKIEWICZ, A. MATUSZKIEWICZ 1973, W. MATUSZKIEWICZ 1981, J. M. MATUSZKIEWICZ 1988).

Im Wald von Kluki konzentrieren sich der Buchen-Eichenwald und der Buchenwald im nord-westlichen Teil dieses Komplexes; ein Teil ihrer Standorte wurde durch Kiefern- oder Fichten-Reinbestände besetzt, was eine Minderung der von Natur aus kleinen Fläche des Laubwaldes und ihre Fragmentierung bewirkte. Auf die Zerstückelung wirkt zusätzlich das Mikrorelief des Geländes ein, das scheinbar eben, in Wirklichkeit in etwas herausgehobene Örtlichkeiten, besetzt von Buche und Eiche, sowie in flache, grundfeuchte Senken mit Erlen- und Birkenbewuchs zergliedert ist.

Der Buchen-Eichenwald hat einen im allgemeinen alten Bestand, an 65 % seiner Fläche zählen über 120 Jahre, und in dem streng geschützten Gebiet, in Abt. 69 b, sind die ältesten Bäume sogar 180 – 210 Jahre alt. Im Baumbestand überwiegt die Buche (59 %), eine ziemlich große Bedeutung hat auch die irgendwann gepflanzte Kiefer (29 %), dagegen sind Stiel-Eiche, örtlich auch die Birke, geringfügige Beimischungen (SCHECHTEL 1984). Im Gegensatz zu dem imponierenden Alter und Anblick des Baumbestandes sind die übrigen Schichten der Gesellschaft ungewöhnlich schwach ausgebildet. In dem spärlichen Unterwuchs finden sich Buche, und noch seltener Eiche, Eberesche und Faulbaum. In den Bestand der armen Bodenflora, die kaum 1/3 der Fläche bedeckt, gehen vor allem *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris carthusiana* sowie selten *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium* und einige wenige andere Arten ein.

Der benannte Wald kommt auf einem Anmoor-(Gley)podsol bei hohem Grundwasserspiegel vor (DZIĘCIOŁOWSKI 1974). Die Bodenfläche ist von sich schlecht zersetzender Streu und einer kompakten Schicht von saurem Rohhumus bedeckt, was die Naturverjüngung der Bäume erschwert. Buchensämlinge trifft man sporadisch, und mehrheitlich gehen sie ein. Diese Situation stellt die Frage nach der Zukunft des benannten Waldes.

Der Buchen-Eichenwald im Wald von Kluki wurde auf der Vegetationskarte als Fago-Quercetum bezeichnet (WOJTERSKI et al. 1979). Diese Klassifikation kann die Physiognomie der Phytozönose suggerieren. Doch im Wald von Kluki, ähnlich wie an anderen Orten im SPN, wächst nicht die Trauben-Eiche, die ein typischer Bestandteil des Fago-Quercetum ist (vgl. J. M. MATUSZKIEWICZ 1988), dagegen kommt hier die Stiel-Eiche vor. Dieser grundsätzliche Unterschied in der Bestandeszusammensetzung und die spezifischen Boden- und Wasserbedingungen bewirken, dass die Frage einer strengen Klassifikation des azidophilen Mischwaldes im Wald von Kluki offen bleibt.

Der mesotrophe Buchenwald erhielt sich im Wald von Kluki in der Nähe des nordwestlichen Randes des Komplexes, in einem Teil der Abteilung 68, auf Anmoorboden bei hohem Grundwasserstand (DZIĘCIOŁOWSKI 1973, 1974). Der Buchenbestand mit einer einzigen Stiel-Eiche ist hier ebenfalls sehr alt (in der VIII. Altersklasse). Im Vergleich zum nächsten Buchen-Eichenwald verjüngt sich die Buche hier entschieden besser und hat an der Bodenschicht, dem Unterwuchs und – vereinzelt – an der Mittelschicht des Bestandes Anteil. Das ist keine massenhafte Verjüngung, aber so viel starke, dass es zur Hoffnung auf eine weitere Entwicklung des Buchenwaldes in seinen gegenwärtigen Grenzen berechtigt. Die Bodenschicht ist ziemlich reich an Arten, aber die Mehrzahl davon wächst nicht zahlreich und in der Summe bedecken sie in Flecken nur einen Teil der Waldbodenfläche. Besondere Beachtung verdienen die mesotrophen, ja sogar die eutrophen Pflanzen, wie z. B. *Festuca altissima* und *F. gigantea*, *Daphne mezereum*, *Polygonatum multiflorum*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Anemone nemorosa* und *Urtica dioica*. Einen bedeutend größeren Anteil haben allgemeiner verbreitete Komponenten der Laub- und Mischwälder, z. B. *Deschampsia*

*flexuosa*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Mycelis muralis*, *Moehringia trinervia* und andere.

Ähnlich wie im Fall des Buchen-Eichenwaldes erfordert die syntaxonomische Situation hinsichtlich des mesotrophen Buchenwaldes eine Klärung, denn es sind dies keine Phytozönosen, die für das Melico-Fagetum typisch sind, wie es in Pommern festgestellt wurde. Im Wald von Kluki tritt eine spezifische Form des reichen Buchenwaldes aus dessen ärmsten Flügel auf, d. h. eine an der Grenze zum sauren Buchenwald des *Luzulo pilosae*-Fagetum stehende. Hier wurden nicht notiert *Melica uniflora* und *Cardamine bulbifera* – typische Elemente des Melico-Fagetum, und *Festuca altissima* wächst nicht in Massen, wie das in den pommerschen Gebieten zu sein pflegt. Dagegen trifft man einige feuchtigkeitsliebende Arten aus den Auen und Erlenwäldern an, was mit dem hohen Grundwasserspiegel zusammenhängt.

Außerhalb des Waldes von Kluki kommt die Buchenwald-Phytozönose mit geringem Anteil von *Festuca altissima*, neben einem Eichenwaldfragment, nordwestlich von Smółdzino bei Człuchy vor (Abt. 103). Dieser Wald enthält zum Teil eine niedrige Binnendüne, die parallel zu einem nahen Wiesenrand verläuft (d.h. längs der Ost-West-Achse). Gleichfalls auf einer Binnendüne im Smółdziner Wald wuchsen noch vor 20 Jahren einige mächtige Buchen auf dem Fragment eines Waldbodens, dagegen erhielten sich am Eingang zum Wald von Kluki ihre Musterexemplare bis heute.

Im SPN trifft man ebenfalls kleine Phytozönosen des sauren Buchenwaldes (*Luzulo pilosae*-Fagetum) und deren Regenerationsstadien. Auf den Eulen-Bergen (na *Sowich Górach*), d. h. auf Küstendünen, kommen sie in verschiedenen Lagen vor, doch die besten Bedingungen finden die Buche und ihre Verjüngung auf den Nordhängen. Weiter vom Meer entfernt ist der Anteil der Buche und ihrer Verjüngung ausschließlich auf die Nordexpositionen begrenzt. Augenfällig ist dies auf dem Rowokół (*Höhe von 115 m NN SW Smółdzino*), aber besonders auf den Binnendünen im Bezirk Żarnowska. Sowohl auf den Küstendünen, als auch auf den Binnendünen verjüngt sich die Buche am stärksten in den mittleren und unteren Hanglagen; an ihrem Fuß begrenzt sie der ziemlich hohe Grundwasserstand, der den Moorbirkenwald begünstigt, auf ihren Rücken aber sicherlich der Feuchtigkeitsmangel. Eine sehr starke Naturverjüngung der Buche lässt sich an den kühlen Hängen hervorrufen (ww.: *veranlassen*), sodass diese Baumart schrittweise den Platz früherer Kiefernkulturen einnimmt und auf einigen Standorten schon einen Bestand sowie eine azidophile Buchenwaldgesellschaft aufbaut. Der dichte Buchenunterstand und sein starker Streufall begrenzen den Anteil krautartiger Pflanzen, von denen man verhältnismäßig am häufigsten an diesen Stellen *Deschampsia flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa* und *Vaccinium myrtillus* antrifft.

S. 294 im Kapitel 2. Streng geschützte Objekte

.....

Im nordwestlichen Teil des Waldes von Kluki (Abt. 68, 69b) liegt das nicht große (76 ha), aber ungewöhnlich wertvolle Objekt „Klukowe Buki“. Geschützt ist hier ein relikartiger alter Buchen-Eichenwald, der auf einem Anmoor- und einem anmoorigen Gley podsol mit hohem Grundwasserspiegel wächst, was für Pommern und Polen ein Phänomen ist (DZIĘCIOŁOWSKI 1973, 1974). Zugleich ist dies der wichtigste Standort eines mesophilen Laubwaldes mit Buche im SPN (vgl. Kap. VI.1 – *Lit.-Auszug s. oben* – K.H.G.). Dieses Objekt trägt den Namen von Prof. W. DZIĘCIOŁOWSKI, eines bekannten Bodenkundlers, der die Böden des



ganzen Nationalparkes untersuchte und seinen Beitrag zur Kenntnis der holozänen Vegetations- und Bodengeschichte der „Klukowe Buki“ leistete, der durch K. TOBOLSKI (1975, 1987 u.a.) bearbeitet und interpretiert wurde. (Anm.: Prof. W. Dzieciolowski starb 7. Oktober 1985 – K.H.G.).

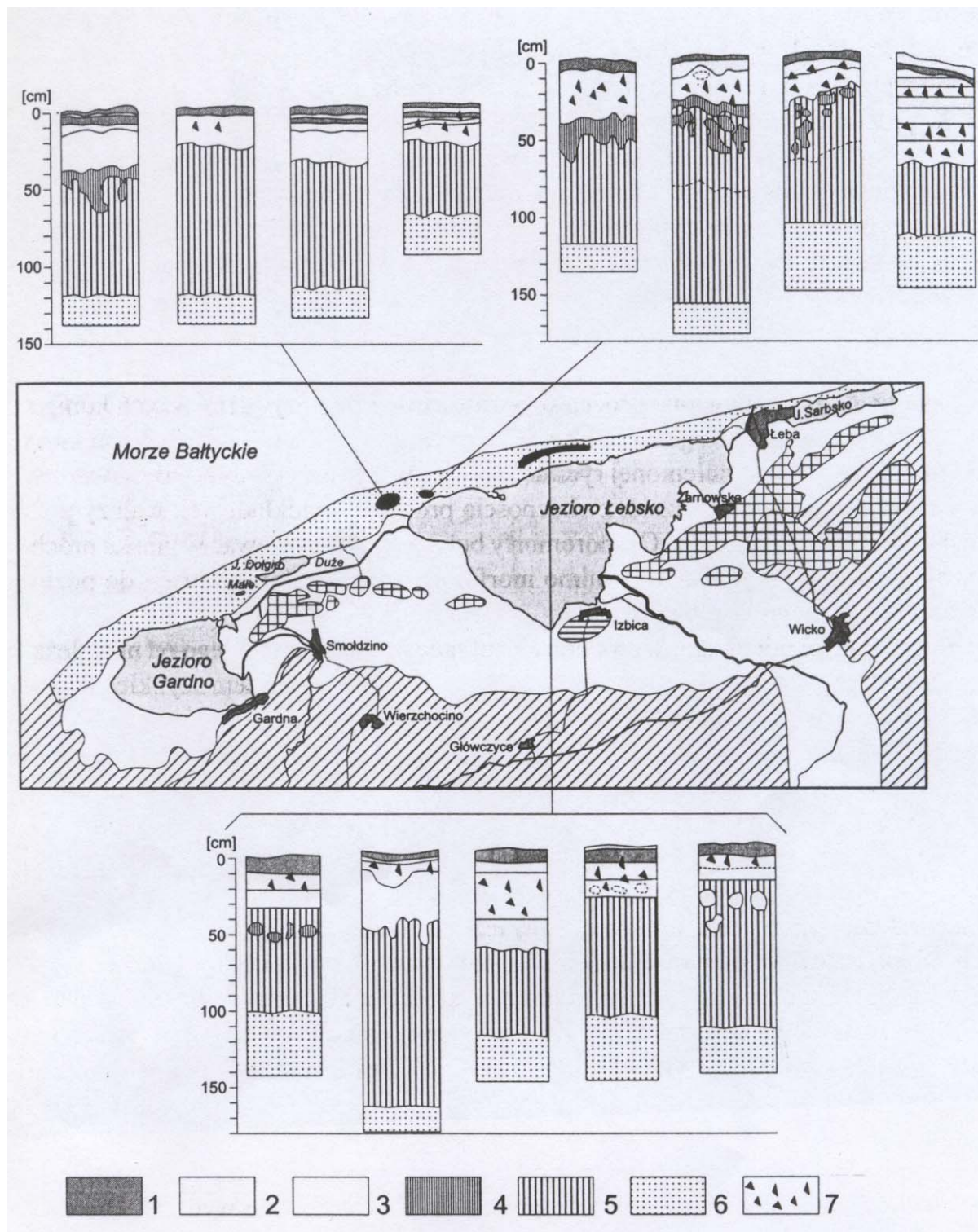
## **2.2 Exkursionsziel Czolpino auf der Łeba-Nehrung: Kiefernwälder, offene Sanddünen, begrabene Böden, Buchenwald auf Dünensand**

TOBOLSKI, K., MOCEK, A. und DZIĘCIOŁOWSKI, W.: **Gleby Słowińskiego Parku Narodowego w świetle historii roślinności i podłoża**. – Bydgość – Poznań 1997. (Die Böden des Slowinzen-Nationalparkes im Lichte der Geschichte der Vegetation und des Substrates – poln.)

### 5.3.4. Die Geschichte der begrabenen Böden der Łeba-Nehrung (S. 168 ff.)

Zur Kenntnis der Vergangenheit der **Pedosphäre** der Łeba-Nehrung haben die dortigen begrabenen Böden eine große Bedeutung. Ihr Vorkommen auf den Nehrungen der Gardno-Łeba-Niederung ist allgemein, aber begrenzt auf drei Zentren auf der Łeba-Nehrung (Abb. 6). Diese Böden besitzen einen unterschiedlichen Profilaufbau, der in vielen Beispielen auf einen lang andauernden und beschleunigten bodenbildenden Prozess hinweist, der zur Entwicklung von Bleicherdeböden, aber auch von Böden von hydromorphen Merkmalen führte. Auf der Abbildung wurden die Profile begrabener Böden nach dem Grad der Bodenprofilentwicklung angeordnet. Links, getrennt für jedes Zentrum ihres Vorkommens, sind die Böden mit dem am besten ausgeprägten Profil angeordnet.

Neben den bodenkundlichen Routineuntersuchungen, denen alle genetischen Horizonte begrabener Böden unterzogen werden (TOBOLSKI 1975), wurden ihre Humushorizonte auch pollenanalytisch untersucht. Die Mehrzahl der palynologischen Untersuchungen fand in den siebziger Jahren statt, aber später wurden Proben aus neuen Aufschlüssen begrabener Böden getestet.



**Abb. 6.** Verbreitung und Profilaufbau der begrabenen Böden auf den Nehrungen der Gardno-Leba-Niederung (TOBOLSKI 1995).  
 1 – Auflagehumus, 2 – humoser Sand, 3 – Auswaschungshorizont, 4 – Einwaschungshorizont, zementiert und mit Konkretionen, 5 – nicht zementierter Einwaschungshorizont, 6 – Muttergestein (= Ausgangsmaterial der Bodenbildung, 7 – Holzkohle.





Hinweis:

WOJTERSKI, T., PIASZYK, M., ZIELIŃSKA, M.: Mapa zbiorowisk roślinnych Słowińskiego Parku Narodowego. – *Badania Fizjograficzne Polski Zachodniej, B (Botanika) 31(1979), Supplement*  
(Karte der Pflanzengesellschaften des Slowinzen-Nationalparkes)

\* \* \*

Einschlägige Fachwörterbücher

BICK, W.; ROBERTSON, A., SCHNEIDER, R., SCHNEIDER S., ILNICKI, P.: Słownik torfoznawczy Niemieckiego-Polsko -Angielsko-Rosyjski. – Warszawa 1976 (Fachwörterbuch Moor und Torf Deutsch-Polnisch-Englisch-Russisch)

FUKAREK, F., JASNOWSKI, M., NEUHÄUSL, R.: Termini Phytocociologici Linguis Germanica et Bohemica et Polnica expressi. Jena 1964

POLSKIE TOWARZYSTWO GLEBOZNAWCZE: Pięciojęzyczny Słownik Gleboznawczy. – Warszawa 1976 (Fünfsprachiges bodenkundliches Wörterbuch)

PRUSINKIEWICZ, Z.: Wielojęzyczny Słownik Terminów z Zakresu Próchnic Leśnych. – Warszawa 1988. (Viel-sprachiges Wörterbuch der Waldhumusterminologie)

---