

Wie war das Wetter dieses Jahr für den Wald?

Ergebnisse von den Waldklimastationen

von Stephan Raspe, Winfried Grimmeisen und Georg Gietl

„Dieser Sommer war total verregnet und kalt.“ Das ist die weit verbreitete Meinung über die Witterung des Jahres 2004. Nach dem Jahrhundertssommer 2003 waren Waldkenner aber durchaus nicht unglücklich mit dieser Entwicklung, hatte doch die extreme Hitze und Dürre dem Wald schwer zu schaffen gemacht. Wie aber war das Wetter heuer wirklich und wurde der Wasserspeicher im Boden wieder aufgefüllt?

Antworten auf diese Fragen geben die Messungen an den bayerischen Waldklimastationen. Die Niederschlag- und Temperaturmessungen in diesen zweiundzwanzig intensiv untersuchten Wäldern in ganz Bayern zeigen ein sehr differenziertes Bild. Insgesamt war das Jahr jedoch normal feucht und dem Trend der letzten Jahre entsprechend etwas zu warm. Und auch die Messungen der Bodenfeuchte zeigen, dass die Auswirkungen der Trockenheit des letzten Sommers noch immer nicht gänzlich überwunden sind.

Gute Daten braucht das Land

Wenn man sich an das Wetter einer mehr oder weniger lange zurückliegenden Zeit wieder vor Augen führen möchte, so sind die Erinnerungen in der Regel durch persönliche Erlebnisse an ganz bestimmten Tagen geprägt. Dadurch kommt es häufig zu Verzerrungen der Wirklichkeit. Um aber die Witterung eines Jahres und ihrer Einflüsse auf den Wald realistisch beurteilen zu können, braucht man gute Messdaten, wie sie an den bayerischen Waldklimastationen seit nunmehr über 10 Jahren Tag und Nacht erhoben werden. Nachdem wir im Frühjahr bereits ausführlich über das Extremjahr 2003 berichtet haben (LWFaktuell Nr. 43 Ausgabe 1/2004), soll an dieser Stelle ein kurzer Rückblick auf die Witterung und den Wasserhaushalt im Jahr 2004 gegeben werden. Wir können dazu hier die aktuellen Niederschlags-, Temperatur- und Bodenfeuchtemessdaten bis Anfang November von ausgewählten Waldklimastationen präsentieren.

Schwierige Grafik – einfache Botschaft

In Abb. 1 sind sogenannte Thermopluviogramme von Waldklimastationen in der Rhön (Bad Brückenau) in Franken (Würzburg) in der Münchner Schotterebene (Freising) sowie im Alpenraum (Berchtesgaden) zusammengestellt. In Thermopluviogrammen werden die Abweichungen von Lufttemperatur und Niederschlagsmenge vom langjährigen Mittel monatsweise in einem Koordinatensystem dargestellt. Auf der

x-Achse werden die Temperaturabweichungen, auf der y-Achse die Abweichungen der Niederschlagsmengen dargestellt. Jeder Monat wird durch eine Linie in diesem Koordinatensystem gekennzeichnet. Monate die oberhalb der x-Achse liegen, waren feuchter als normal, Monate die unterhalb liegen trockener. Entsprechend zeigen Linien links von der y-Achse kühlere Monatsmitteltemperaturen und rechts wärmere Temperaturen im Vergleich zum langjährigen Mittel an. So können die wesentlichen Wettergrößen Niederschlag und Temperatur im Jahresverlauf auf einen Blick beurteilt werden (vgl. Abbildung auf der Rückseite).

Die Rhön

An der Messstation in Bad Brückenau war es dieses Jahr mit Ausnahme der Monate Februar und April um 0,5 bis 1,5 Grad zu kalt. Gleichzeitig waren nur der Januar, August und September zu feucht, während alle anderen Monate entweder normal oder schon wieder zu trocken waren, so dass bis zum November ein leichtes Defizit von 40 Liter pro Quadratmeter bestand.

Fränkische Platte

Ganz anders sah die Situation in Würzburg aus. Hier waren nur die Monate März und Mai zu kalt. Alle anderen Monate waren zum Teil deutlich (bis zu 2,8 Grad im Februar) wärmer als im langjährigen Mittel. Zu feuchte und zu trockene Monate hielten sich in etwa die Waage. Insgesamt war das Jahr in Würzburg bis zum November daher um ca. 0,8 Grad zu warm und wies nur ein geringes Niederschlagsdefizit von gut 20 Litern pro Quadratmeter auf.

Münchner Schotterebene

Ähnlich wie in Franken war es dieses Jahr an der Waldklimastation Freising meist zu warm und etwas zu trocken. Im Januar fielen aber fast hundert Liter mehr Niederschlag pro

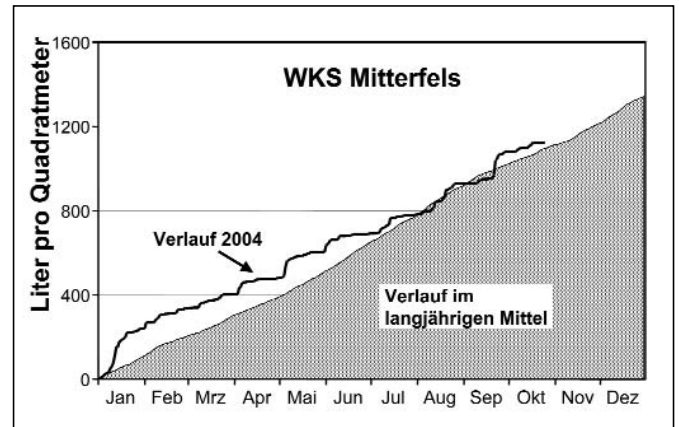
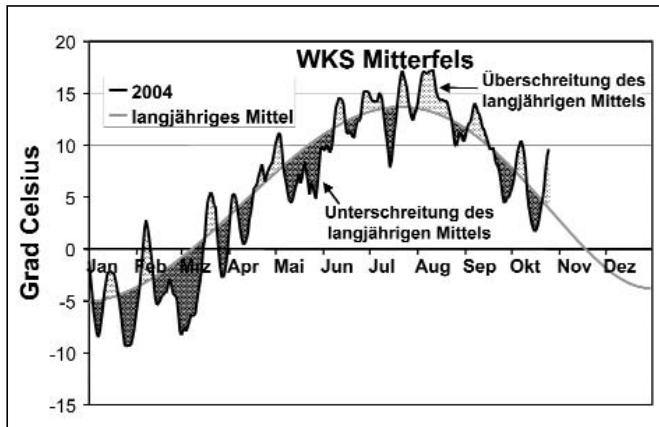


Abb. 2: Temperatur- (links) und Niederschlagsentwicklung (rechts) an der Waldklimastation Mitterfels im Jahr 2004 im Vergleich zum langjährigen Mittel (1961 – 1990)

Quadratmeter als üblich. Das gesamte Jahr war daher von der Niederschlagsmenge her in etwa normal und von der Temperatur her um 0,8 Grad zu warm.

Alpenraum

Deutlich zu feucht war dagegen das Jahr an der Waldklimastation in Berchtesgaden. Mit Ausnahme des Aprils fielen in allen Monaten wesentlich mehr Niederschläge als im langjährigen Mittel. Dafür war es außer im Januar, Mai und September überdurchschnittlich warm. Dass die Witterung aber gerade im Alpenraum lokal sehr unterschiedlich war, zeigen die Ergebnisse von den anderen alpinen Waldklimastationen in den Forstämtern Kreuth und Sonthofen. Während in Kreuth knapp fünfzig Liter pro Quadratmeter mehr Niederschlag fielen und es um 0,3 Grad wärmer als normal war, war das Jahr in den Allgäuer Alpen in Sonthofen um 1 Grad zu kühl und es fielen knapp 40 Liter weniger Niederschlag als üblich. Es deutet sich daher für dieses Jahr ein Gradient im Alpenraum von einer kühler trockeneren Witterung im Westen hin zu einer wärmeren und feuchteren Witterung im Osten an.

Mittelgebirge/Bayerischer Wald

An der Waldklimastation Mitterfels war es in diesem Jahr bis zum Sommer häufig kühler als normal (Abb. 2). Im Sommer war es dagegen häufig wärmer, wobei es aber auch deutlich kühlere Perioden zum Beispiel Mitte Juli gab. Der Herbst fiel dagegen wieder meist kühler als im langjährigen Mittel aus. Nach starken Niederschlägen im Januar und Mai war das Jahr anfangs deutlich feuchter als normal. Im Juni und Juli fiel dann aber weniger Regen als üblich, so dass bei normalen Niederschlagsmengen im August die Niederschlagssumme bis Mitte September dem langjährigen Mittel entsprach. Anschließend führten hohe Niederschläge dazu, dass bis Anfang November etwa dreißig Liter pro Quadratmeter mehr Niederschlag als üblich zu verzeichnen war.

Ein Blick in den Boden – die Trockenheit 2003 ist noch nicht überwunden

Da die Bäume ihr Wasser nicht direkt aus den Niederschlägen beziehen, sondern es über die Wurzeln im Boden aufnehmen, ist für den Forstmann der Blick in den Boden besonders wichtig. Deshalb messen wir an sechs Waldklimastationen mit aufwendiger Technik kontinuierlich den Wassergehalt der Waldböden in verschiedenen Tiefen. Die Ergebnisse für die letzten zwei Jahre von drei dieser Stationen sind in Abb. 3 dargestellt.

Erstaunlicherweise gehen die Bodenwassergehalte an vielen Messstellen auch in diesem Sommer auf ähnlich niedrige Werte wie im extrem trockenen letzten Jahr zurück. So wurden im Lehm Boden in Freising und besonders im Ton in Riedenburg im Oberboden ähnlich niedrige Wassergehalte wie im letzten Jahr gemessen. Die unterste Messebene wies dagegen vor allem in Riedenburg höhere Wassergehalte auf. Möglicherweise hat die extreme Austrocknung durch den Jahrhundertssommer im letzten Jahr vor allem in tonigen Böden dazu geführt, dass durch Schrumpfungsprozesse verstärkt Grobporen entstanden sind, durch die das von oben auf die Böden fallende Regenwasser schneller im Boden in größere Tiefen versickert. Dadurch trockneten die für die Wasserversorgung der Bäume besonders wichtigen Oberböden auch in diesem Jahr wieder stärker aus. In Riedenburg waren die Bodenwassergehalte in fünf Zentimeter Tiefe in diesem Jahr sogar vielfach deutlich geringer als im letzten Jahr, obwohl die Niederschläge normal bis leicht erhöht waren.

Wie aus den drei Beispielen ersichtlich wird, ist dieser Effekt vor allem vom Tongehalt der Böden abhängig. Je höher der Tongehalt des Bodens ist, desto stärker können Quellungs- und Schrumpfungsprozesse im Boden zu strukturellen Veränderungen führen. In dem lehmigen Sandboden in Flossenbürg stand dagegen dieses Jahr durchgehend genügend Wasser für den Wald zur Verfügung. Auf sandigeren Standorten sind daher die Nachwirkungen des Trocken Sommers 2003 auf die bodenphysikalischen Eigenschaften und somit auf die Bodenwassergehalte deutlich geringer.

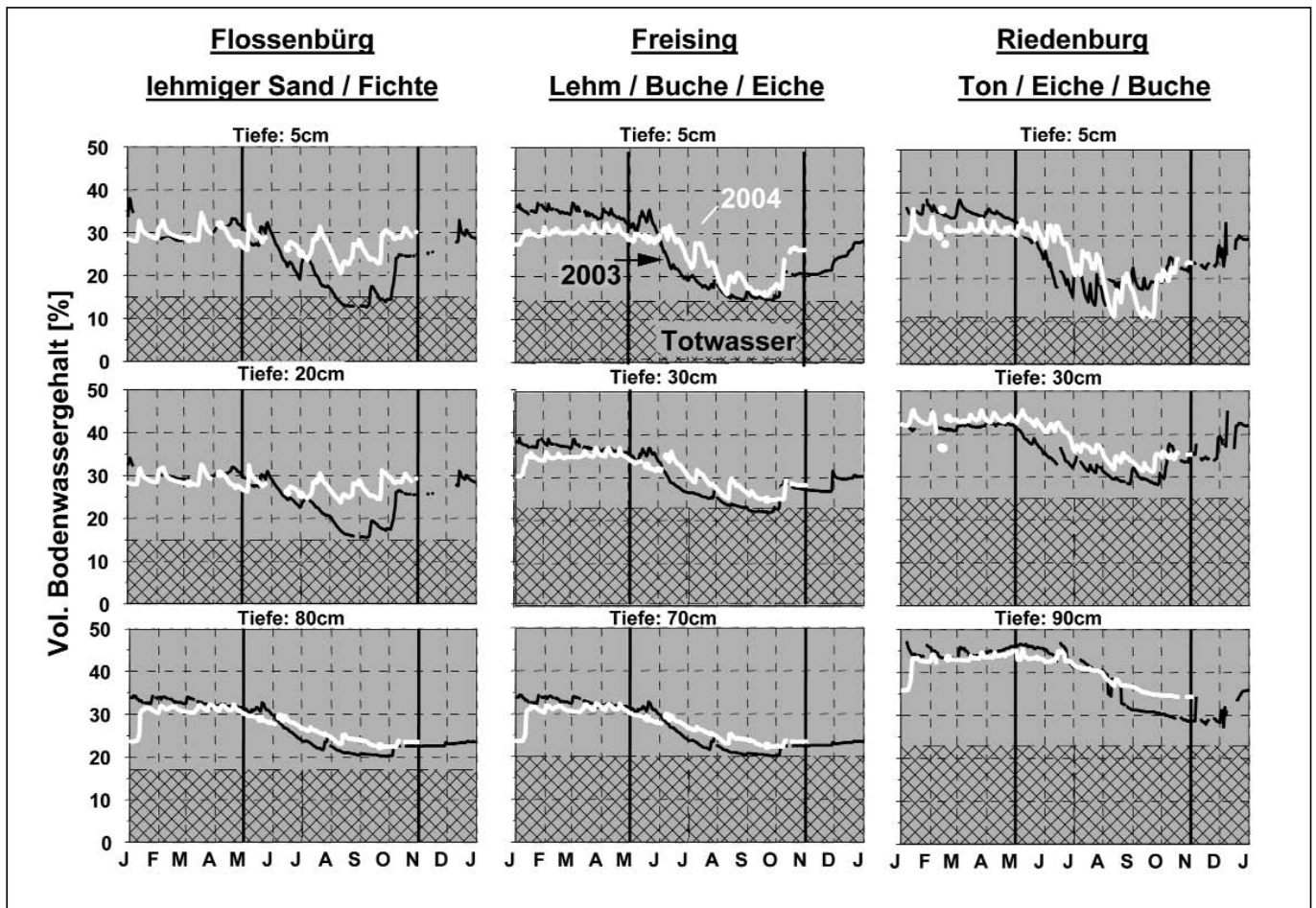


Abb. 3: Bodenwassergehalt in drei Messtiefen an den Wald- klimastationen Flossenbürg, Freising und Riedenburg in den Jahren 2003 (schwarze Linie) und 2004 (weiße Linie). Der nicht verfügbare Totwasseranteil ist schraffiert.

Das Trockenjahr 2003 weist somit mit seinen Auswirkungen auch auf die Wasserversorgung vieler Wälder in Bayern noch weit in die Zukunft hinein. Wie es in den nächsten Jahren weitergeht und wie die Wälder in ihrer Ernährung und in ihrem Wachstum darauf reagieren, werden wir weiter untersuchen und an dieser Stelle berichten.

DR. STEPHAN RASPE, WINFRIED GRIMMEISEN UND GEORG GIETL sind Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF

Bayerische Waldklimastationen – Umweltvorsorge für den Wald

Früherkennung und Bewertung von Gefährdungen und Umweltbelastungen des Waldes sind wichtiger Bestandteil der Umweltvorsorge. Bereits 1989 hat die LWF mit dem Aufbau von Waldklimastationen in ausgewählten Waldregionen Bayerns begonnen. Frühzeitig und vorausschauend hat das Waldland Bayern damit eine Vorreiterrolle bei der Umweltüberwachung und Umweltvorsorge im Wald übernommen. Heute sind die 22 Bayerischen Waldklimastationen Teil des europäischen forstlichen Umwelt-Überwachungs-

netzes mit 660 Stationen, das von Portugal bis Russland und von Griechenland bis Norwegen reicht.

Die Ergebnisse des forstlichen Monitoring sind Grundlage für politische Entscheidungen und für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Nur mit einer aktuellen und fundierten Datenbasis können wirksame Maßnahmen zum Schutz der Wälder und zur Sicherung unserer natürlichen Lebensgrundlagen abgeleitet werden.

die

Wie war das Wetter dieses Jahr für den Wald? (siehe Artikel S. 29-31)

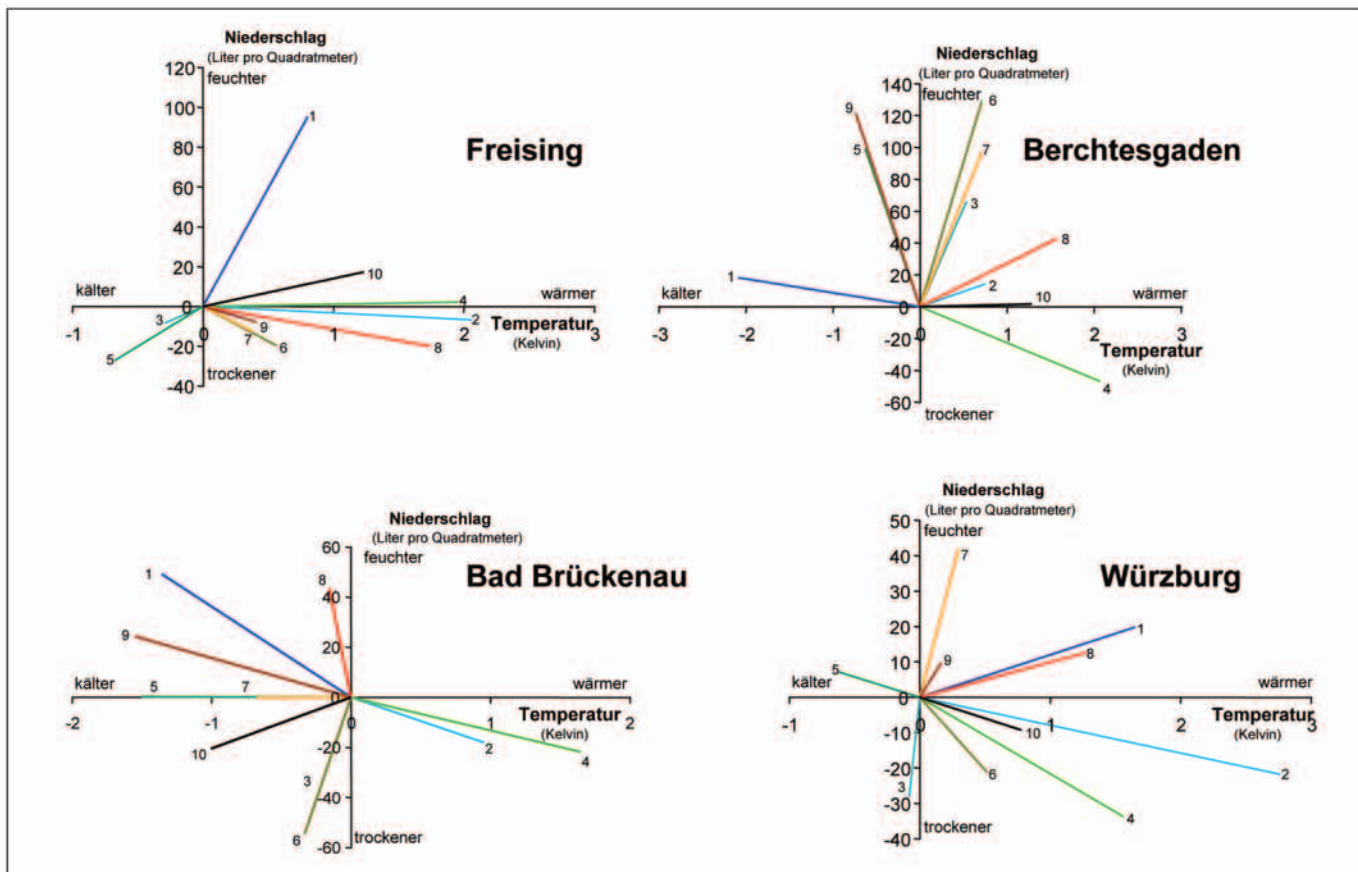


Abb. 1: Thermopluviogramme für die Waldklimastationen Bad Brückenau, Würzburg, Freising und Berchtesgaden. Bei dieser Darstellungsart werden die Abweichungen von Lufttemperatur und Niederschlagsmenge vom langjährigen Mittel (1961 bis 1990) monatsweise für Januar bis Oktober 2004 in einem Koordinatensystem dargestellt. Auf der x-Achse werden die Temperaturabweichungen, auf der y-Achse die Abweichungen der Niederschlagsmengen dargestellt. Jeder Monat wird durch eine Linie in diesem Koordinatensystem gekennzeichnet (Zahlen an den Linien). Monate die oberhalb der x-Achse liegen waren feuchter als normal, Monate die unterhalb liegen trockener. Entsprechend zeigen Linien links von der y-Achse kühlere Monatsmitteltemperaturen und rechts wärmere Temperaturen im Vergleich zum langjährigen Mittel an. So können die wesentlichen Wettergrößen Niederschlag und Temperatur im Jahresverlauf auf einen Blick beurteilt werden.

Die Mär vom strukturarmen Buchenurwald (siehe Artikel S. 32-34)

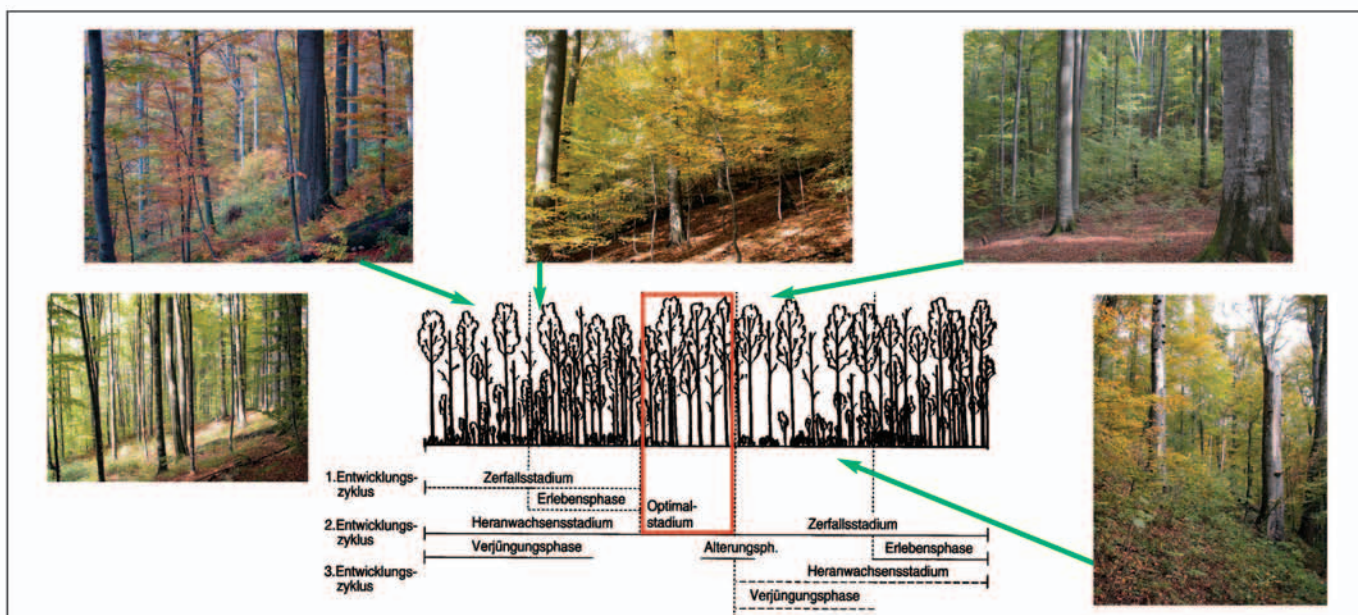


Abb. 1: Im Buchenurwald Osteuropas herrscht ein Nebeneinander von verschiedenen Entwicklungsphasen, die sich zeitweise überlappen (Bestandsaufriß verändert nach KÖRPEL 1995). Das strukturarme Optimalstadium (Kasten und Foto links) tritt dabei meist nur kleinflächig auf. Zerfalls- und Heranwachsstadien sind aus 2-3 Schichten aufgebaut (Fotos oben und rechts).