

# „Thermophile Tour durch Nordbayern“

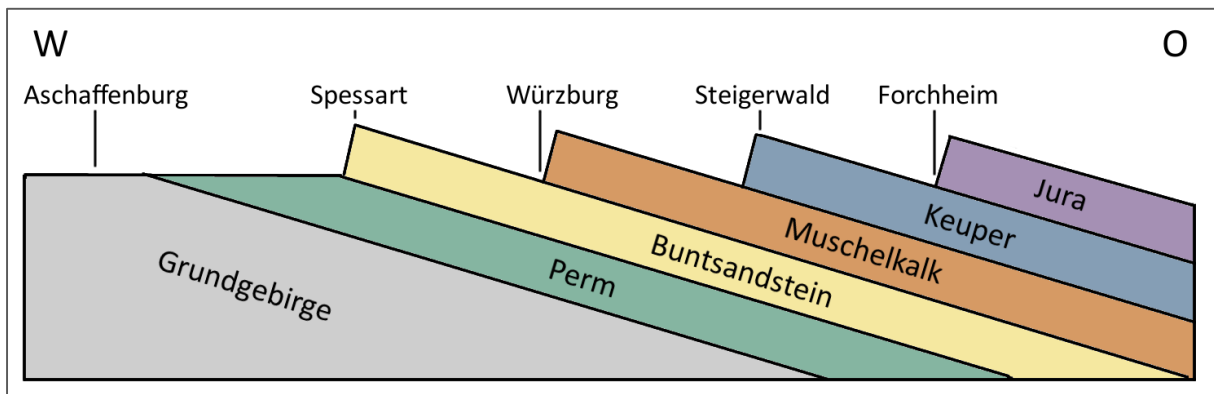


Exkursion  
des GeoBotanik-Zirkels

26.-29.05.2016

## Tag 1: Donnerstag, 26.05.2016 - Gambacher Wellenkalkhänge

- 08:10** Lea und Laura fahren in Erlangen los, André startet in Gießen.
- 09:10** Kurzer Zwischenstopp in Bamberg, damit Theresa noch zu Lea und Laura ins Auto steigen kann. Auf der weiteren Fahrt kommen wir durch mehrere Fronleichnamsprozessionen.
- 10:25** Die ganze botanische Familie trifft sich am Parkplatz der DAV-Falteshütte bei Karlstadt. Wir lassen Lauras Auto stehen und fahren mit Andrés Auto weiter. Auf einem Kreisverkehr blühen Taglilien (*Hemerocallis spec.*). Theresa: „Da! Essen auf dem Kreisverkehr!“
- 10:35** Busnaus am Flugplatz an der B27 nordwestlich von Karlstadt. Weil es sehr sonnig ist, cremen sich erstmal alle mit Sonnenmilch ein. André hat ein Rolle Etiketten zum Markieren von *Crataegus*-Sträuchern dabei, die er liebevoll seine Thora-Rolle nennt. Weil er sie nicht die ganze Zeit herumtragen will, nimmt er nur einige bereits nummerierte Etiketten mit (im Folgenden Suren genannt). Als André „Botanische Wanderungen 6 – Franken“ für die Vorbesprechung zückt, kommt vom neben uns parkenden Auto Herr Schuster herüber. Er kennt Waldi und Werner und empfiehlt uns gleich weitere Exkursionsziele in der Gegend. Bevor wir loswandern, erläutert André das Konzept unserer viertägigen Exkursion: Wir wollen uns von Norden nach Süden durch das Fränkische Schichtstufenland vorarbeiten und uns auf den jeweiligen Stufen besonders mit thermophilen Standorten beschäftigen.



Schematischer Schnitt durch das fränkische Schichtstufenland

Unsere heutige Exkursion führt uns zu den „Gambacher Wellenkalkhängen“ (offiziell: NSG Grainberg und Kalbestein), die der Muschelkalkstufe zuzuordnen sind. Muschelkalk verwittert zu einem basischen, recht wasserdurchlässigen und daher trockenen Boden, der sich schnell erwärmt. Der Boden ist recht nährstoffarm, da die Nährstoffe leicht mit dem Wasser ausgewaschen werden und bei Trockenheit in nicht gelöster und damit für die Pflanzen nicht nutzbarer Form vorliegen. Durch die Lage des Gebiets nur 200 m asl im Windschatten des Spessarts fallen hier teilweise weniger als 500 mm Niederschlag pro Jahr. Die Gambacher Wellenkalkhänge sind daher die heißesten und trockensten Hänge Frankens und werden von einer trockenheits- und wärmetoleranten Steppen- und Felsvegetation besiedelt. Das Gebiet wurde bereits 1941 zum Naturschutzgebiet erklärt und 2005 auf 302 ha erweitert. Es ist außerdem ein Fauna-Flora-Habitat-Gebiet und damit Teil des Europäischen Schutzgebietsnetzes NATRUA200. Wie schon auf der Thüringen-Exkursion vor einer Woche, beginnen wir die Exkursion jedoch erstmal mit zwei Ruderalpflanzen:

***Bunias orientalis***

**Orientalisches Zackenschötchen**

**Brassicaceae**

Früchte sind 1-2fährige Nüsse; diese sind schief eiförmig, ungeflügelt, mit Höckern

<b><i>Sisymbrium loeselii</i></b>	<b>Loesel-Rauke</b>	<b>Brassicaceae</b>
Stängel unten absehend behaart, auch die Blätter sind rauhaarig		

Wir überqueren die Straße, hören eine Goldammer (*Emberiza citrinella*) und bleiben sofort stehen, da wir die ersten interessanten Pflanzen entdeckt haben.

Klasse: Festuco-Brometea  
 Ordnung: Brometalia erecti  
 Verband: Xerobromion  
 Assoziation: Trinio-Caricetum humilis

<b><i>Falcaria vulgaris</i></b>	<b>Sichelmöhre</b>	<b>Apiaceae</b>
Blätter sehr starr, am Rand scharf gesägt, doppelt dreizählig gefiedert, Blüten weiß		
<b><i>Eryngium campestre</i></b>	<b>Feld-Mannstreu</b>	<b>Apiaceae</b>
Sparrig verzweigt; Blätter starr, weißlich-grün, anfangs ungeteilt, länglicher; später handförmig-fiederschnittig – mehrfach-fiederspaltig, dornig gezähnt; untere Blätter gestielt, obere stängelumfassend; weiß-graugrüne Blüten in fast kugeligen Köpfchen mit Hochblättern		
<b><i>Bromus erectus</i></b>	<b>Aufrechte Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; Blattrand mit „Eisenbahnerbart“; recht große Ährchen mit kurzen Grannen		
<b><i>Trinia glauca</i></b>	<b>Blaugrüner Faserschirm</b>	<b>Apiaceae</b>
Zweihäusig; oberste Blätter nur aus aufgeblasener Scheide und wenigen Fiederzipfeln bestehend; Pflanze glauk; Hülle und Hüllchen fehlend		
<b><i>Helianthemum apenninum</i></b>	<b>Apenninen-Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
Blätter schmal, graugrün, mit Nebenblättern; Blüten weiß		



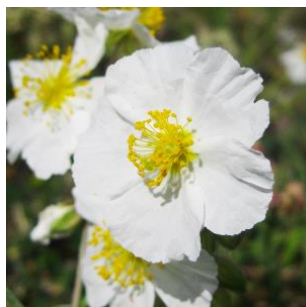
*Bunias orientalis*



*Sisymbrium loeselii*



*Trinia glauca*



*Helianthemum apenninum*

<b><i>Sedum sexangulare</i></b>	<b>Milder Mauerpfeffer</b>	<b>Crassulaceae</b>
Sterile Stängel kriechend, Blütenstängel aufsteigend; Blätter in sechs Reihen angeordnet, rundlich-sukkulent → Nürnberger Bratwurst-Form; Blüten gelb; schmeckt nicht scharf; auch in der Felssteppe		
<b><i>Teucrium chamaedrys</i></b>	<b>Echter Gamander</b>	<b>Lamiaceae</b>
Unterlippe scheinbar 5lappig (herabgerückte Zipfel der Oberlippe), Blätter eichenblatt-artig, rosa-bräunliche Blüten		
<b><i>Salvia pratensis</i></b>	<b>Wiesen-Salbei</b>	<b>Lamiaceae</b>
Fast alle Blätter grundständig, runzelig; Oberlippe sichelförmig, A2, toller Bestäubungsmechanismus		
<b><i>Potentilla argentea</i></b>	<b>Silber-Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
Laubblätter 5- bis 7-zählig gefingert und gezähnt; Blattunterseite grauflaumig; 5-zählige radiärsymmetrische Blüten, Kronblätter gelb, Außenkelch		
<b><i>Trifolium campestre</i></b>	<b>Feld-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
Einjährig; Endfieder deutlich länger gestielt als die Seitenfiedern, ohne aufgesetzte Spitze; gelbe Blüten zu 20-30 in Köpfchen; Fahne mit Wellblech-Falten		
<b><i>Bromus sterilis</i></b>	<b>Taube Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; untere Blattscheiden samtig behaart; große Ährchen mit Granne		

<b><i>Hippocrepis comosa</i></b>	<b>Hufeisenklee</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter mit 5-7 Fiederpaaren; Hülsen sehen aus wie aneinandergereihte Hufeisen; Blüten gelb		
<b><i>Arenaria serpyllifolia</i></b>	<b>Quendel-Sandkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Einjährig; Pflanze graugrün; stark verzweigter Stängel; gesamte Pflanze rau behaart; Blätter lanzettlich; Blüten in lockerem Dichasium, kurz gestielt, weiß, Krone kürzer als der Kelch		
<b><i>Microthlaspi perfoliatum</i> = <i>Thlaspi perfoliatum</i></b>	<b>Durchwachsenblättriges Kleintäschelkraut</b>	<b>Brassicaceae</b>
Obere Blätter stängelumfassend; Blüten weiß; Schötchen elliptisch, gefügelt		
<b><i>Vicia hirsuta</i></b>	<b>Behaarte Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter mit 6-8 Fiederpaaren, Blättchen gestutzt oder ausgerandet, mit Ranke; Traube lang gestielt, mit 3-6 weißen Blüten; Hülsen weich behaart, zweisamig		



*Potentilla argentea*



*Trifolium campestre*



*Arenaria serpyllifolia*



*Vicia hirsuta*

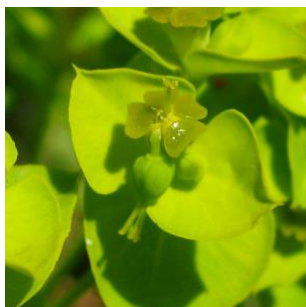
<b><i>Festuca spec.</i></b>	<b>Schwingel</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Medicago minima</i></b>	<b>Zwerg-Schneckenklee</b>	<b>Fabaceae</b>
Blättchen mit „ <i>Medicago</i> -Zahn“, beiderseits behaart; Blüten sehr klein, rein gelb; Hülse schneckenförmig aufgerollt, stark dornig		
<b><i>Euphorbia cyparissias</i></b>	<b>Zypressen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
Blätter schmal; Hochblätter gelb, zuletzt rot; Infloreszenz vielstrahlig; Nektardrüsen halbmondförmig		
<b><i>Draba verna</i> = <i>Erophila verna</i></b>	<b>Frühlings-Hungerblümchen</b>	<b>Brassicaceae</b>
Sehr klein; Blätter in einer grundständigen Rosette; unverzweigter Stängel; Blütenstand Traube; weiße Blüten; ovale Schötchen, deren Replum lange erhalten bleibt		
<b><i>Cerastium cf. glomeratum</i></b>	<b>Knäuel-Hornkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Pflanze gelbgrün, meist drüsig behaart; Blüten dicht gedrängt, 5 Griffel		
<b><i>Poa bulbosa</i></b>	<b>Knolliges Rispengras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; Sproß am Grund zwiebförmig verdickt; Blätter glauk, schmal; Viviparie		
<b><i>Euphorbia seguieriana</i></b>	<b>Steppen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
Recht breite Blätter, glauk durch Wachsüberzug, mit Stachelspitze; Infloreszenz mehr als 8-strahlig, diese nochmals 1-2mal dichotom verzweigt; Nektardrüsen rundlich		
<b><i>Cerastium arvense</i></b>	<b>Acker-Hornkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Magerkeitszeiger; weiße Blüten mit 5 Griffeln; Kapsel Frucht charakteristisch hornförmig gekrümmt		



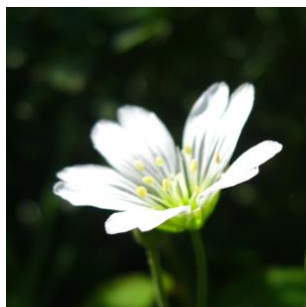
*Medicago minima*



*Poa bulbosa*



*Euphorbia seguieriana*



*Cerastium arvense*

<b><i>Sedum acre</i></b>	<b>Scharfer Mauerpfeffer</b>	<b>Crassulaceae</b>
Kriechende Triebe mit walzlichen sukkulenten Blättern; gelbe Blüten; schmeckt scharf		
<b><i>Stachys recta</i></b>	<b>Aufrechter Ziest</b>	<b>Lamiaceae</b>
Rahmfarbene Blüten in Scheinquirlen, innen mit Haarring, Kelchzähne mit kahler Stachelspitze		
<b><i>Thesium bavarum</i></b>	<b>Bayerisches Leinblatt</b>	<b>Santalaceae</b>
Blätter deutlich drei-fünfnervig; Blütenhülle zur Fruchtzeit komplett eingerollt		
<b><i>Carex humilis</i></b>	<b>Erd-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Eucarex; Blätter eingerollt, starr, „unbesonders“ grün (oliv-graugrün), rau; Blütenstiel 3-15 cm lang, nach der Blüte von den Blättern weit überragt; 3 ♀ Ährchen, während der Blütezeit fast ganz in ihren Tragblättern eingehüllt; Tragblätter der Utriculi braun mit weißem Hautrand		
<b><i>Artemisia vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnlicher Beifuß</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter fiedteilig, oberseits dunkelgrün, unterseits weißfilzig; Köpfe klein, nur mit Röhrenblüten, in vielköpfigen Rispen		
<b><i>Sanguisorba minor</i></b>	<b>Kleiner Wiesenknopf</b>	<b>Rosaceae</b>
Blätter unpaarig gefiedert, schmecken nach grüner Banane; grüne Blüten mit rosafarbene, büscheligen Staubblättern		
<b><i>Linum tenuifolium</i></b>	<b>Schmalblättriger Lein</b>	<b>Linaceae</b>
Rauhe, wechselständige, sehr schmale gezähnte Blätter; große, weiße bis blassrosa Blüten; Kapsel Früchte		
<b><i>Orobanche spec.</i></b>	<b>Sommerwurz</b>	<b>Orobanchaceae</b>
Auf <i>Artemisia</i>		
<b><i>Anthyllis vulneraria</i></b>	<b>Gewöhnlicher Wundklee</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter unpaarig gefiedert, Endfieder besonders groß, untere Blätter oft nur aus der Endfieder bestehend; Blüten gelb, selten rosa bis rot, in Köpfchen, Kelch dicht wollig behaart, aufgeblasen		
<b><i>Plantago media</i></b>	<b>Mittlerer Wegerich</b>	<b>Plantaginaceae</b>
Kurz weißlich behaarte Laubblätter in grundständiger Rosette; ähriger Blütenstand, Staubbeutel blasslila		



*Thesium bavarum*



*Orobanche spec.*



*Anthyllis vulneraria*



*Plantago media*

Der Xerothermenrasen ist sehr niederwüchsig und an besonders flachgründigen Stellen lückig. An solchen Stellen ist eine Bunte Erdflechten-Gesellschaft (Toninio-Psoretum; Fulgensietum fulgentis) mit stark kontinental getöntem Mikroklima ausgeprägt, die sich vor allen aus verschiedenen Flechten und Moosen zusammensetzt. Besonders das Auffrieren im Winter verhindert das Wachstum von Höheren Pflanzen, da es zum Zerreißen der Wurzeln führt. Da wir leider keinen Flechtenexperten dabei haben, betrachten wir nur *Fulgensia fulgens* (= *Caloplaca fulgens*) eine gelbe Blattflechte mit orangefarbenen Apothecien, dann wenden wir uns wieder den Höheren Pflanzen des Xerobrometums zu.

<b><i>Potentilla neumanniana</i></b>	<b>Frühlings-Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
Klein, niederliegend; gelbe Blüten; Magerkeitszeiger		
<b><i>Erodium cicutarium</i></b>	<b>Gewöhnlicher Reiherschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
Blätter fiederschnittig; rosa Blüten in Dolden; Fruchtschnabel rollt sich bei der Reife schraubig ein		

<b><i>Potentilla arenaria</i> = <i>P. incana</i></b>	<b>Sand-Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
Sternhaare auf beiden Blattseiten, Pflanze graugrün; an trockenen, warmen Stellen		
<b><i>Lotus corniculatus</i></b>	<b>Gewöhnlicher Hornklee</b>	<b>Fabaceae</b>
Nebenblätter fast so groß wie Laubblätter, Blattunterseite blau-grün; doldige Blütenstände; gelbe Blütenkrone, gekrümmte Hülsenfrüchte (→ „Horn“)		
<b><i>Geranium columbinum</i></b>	<b>Tauben-Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
Blätter im Umriss rundlich, bis zum Grund 5-7teilig; Blüten purpurn, lang gestielt, Blütenstiele anliegend behaart		
<b><i>Ranunculus bulbosus</i></b>	<b>Knolliger Hahnenfuß</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Stängel unten knollig verdickt; Blütenstiele gefurcht, Kelchblätter zurückgeschlagen		
<b><i>Pilosella officinarum</i> = <i>Hieracium pilosella</i></b>	<b>Mausöhrchen-Habichtskraut</b>	<b>Asteraceae</b>
Bildet Ausläufer; blattloser graufilziger Stängel, Laubblätter in grundständiger Rosette; Blätter am Rand lang behaart; Blattunterseite grünweiß und filzig, Oberseite dunkelgrün; nur ein Köpfchen mit hellgelben Zungenblüten; jede Rippe der Achäne oben in einem kleinen Zähnen endend; Magerkeitszeiger		
<b><i>Myosotis ramosissima</i></b>	<b>Raues Vergissmeinnicht</b>	<b>Boraginaceae</b>
Krone sehr klein; Kelch abstehend behaart; Fruchtsiele waagrecht abstehend, etwa so lang wie der Kelch		



*Potentilla neumanniana*



*Potentilla arenaria*



*Geranium columbinum*



*Myosotis ramosissima*

<b><i>Valerianella cf. locusta</i></b>	<b>Feldsalat</b>	<b>Valerianaceae</b>
Blätter gegenständig; kleine trichterförmige, weiße Blüten in Dichasien; Frucht rundlich		
<b><i>Onobrychis arenaria</i></b>	<b>Sand-Espartette</b>	<b>Fabaceae</b>
Aufsteigender Wuchs; Stängel und Tragblätter behaart; Blüten hellrot, Fahne gestreift; Hülsen mit langen Zähnen		
<b><i>Thymus praecox</i></b>	<b>Frühblühender Thymian</b>	<b>Lamiaceae</b>
Vierkantiger Stängel ist ringsum oder zweireihig behaart, Blätter recht breit, am Grund grob bewimpert; Blüten rötlich, dicht gedrängt, zweilippig		
<b><i>Orobanche caryophyllacea</i></b>	<b>Gewürznelken-Sommerwurz</b>	<b>Orobanchaceae</b>
Krone hellbraun, oft rötlich-fleischfarben, Narbe purpurrot; riecht stark nach Nelken; auf <i>Galium</i>		
<b><i>Galium verum</i></b>	<b>Echtes Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
6-10 (meist acht) lanzettliche Blätter pro Wirtel; gelbe Blüten; Merkspruch: Werum ist dieses Galium gelb?		
<b><i>Himantoglossum hircinum</i></b>	<b>Bocks-Riemenzunge</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blätter eiförmig, obere lanzettlich; Blüten mit Sporn und 3teiliger Lippe; der Mittellappen ist gespalten in zwei bandförmige, spiralig gedrehte Anhängsel; Blüten riechen nach Ziege		
<b><i>Thalictrum minus</i></b>	<b>Kleine Wiesenraute</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Blätter akeleiertig, Nerven an der Unterseite erhaben (wie Krampfadern), Stängel gerillt bis kantig; Blütenhülle fällt beim Aufblühen ab, Staubblätter groß		
<b><i>Echium vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Natternkopf</b>	<b>Boraginaceae</b>
Pflanze borstig behaart; Krone blau, trichterförmig mit ungleichen Zipfeln; Griffel gespalten		

<b><i>Orchis militaris</i></b>	<b>Helm-Knabenkraut</b>	<b>Orchidaceae</b>
Kurze Blätter, erreichen den Blütenstand nicht (Gattungsmerkmal Orchis); Tragblatt häutig (Orchis); Helm länglich eiförmig, außen blassrosa mit dunkleren Nerven; Lippe hellrot, mit kleinen behaarten Erhebungen		



*Onobrychis arenaria*



*Thymus praecox*



*Himantoglossum hircinum*



*Orchis militaris*

<b><i>Globularia bisnagarica</i></b> = <i>G. vulgaris</i> = <i>G. punctata</i> = <i>G. willkommii</i> = <i>G. elongata</i>	<b>Gewöhnliche Kugelblume</b>	<b>Plantaginaceae</b>
Langer Stängel; Grundblätter spatelförmig; Stängelblätter vorhanden, schmal lanzettlich; hellblaue Blüten in einem von Hüllblättern umgebenen Köpfchen, aber kein Involukrum; Narbe zweilappig		
<b><i>Stipa pennata</i> s.str.</b>	<b>Federgras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; unterste Blattscheiden gelb-braun; Blattspitzen 1cm, kurzhaarig; Granne sehr lang und gefiedert; Frucht am unteren Ende krallenförmig gebogen		
<b><i>Alyssum alyssoides</i></b>	<b>Kelch-Steinkraut</b>	<b>Brassicaceae</b>
Stängel und Blütenstiele mit angedrückten Sternhaaren; Blüten blassgelb, beim Verwelken weiß werdend; Kelchblätter zur Fruchtzeit bleibend; Schötchen rundlich, mit Sternhaaren		
<b><i>Isatis tinctoria</i></b>	<b>Färber-Waid</b>	<b>Brassicaceae</b>
Obere Blätter glauk bereift, pfeilförmig stängelumfassend; Krone gelb; hängende, bei der Reife schwarz werdende Flügelnüsse		



*Globularia bisnagarica*



*Stipa pennata*



*Alyssum alyssoides*



*Isatis tinctoria*

<b><i>Prunus cf. mahaleb</i></b>	<b>Felsenkirsche, Steinweichsel</b>	<b>Rosaceae</b>
Blätter mit kurzen, stumpfen Zähnen; Blüten in Dolden; Frucht und Stein länglich		

Während wir versuchen den *Prunus* zu bestimmen, fällt uns auf, dass er sehr dicht mit Marienkäfern besiedelt ist, die gerade mit der Fortpflanzung beschäftigt sind. André: „Ein Marienkäfer-Lustbaum.“

<b><i>Asparagus cf. officinalis</i></b>	<b>Gemüse-Spargel</b>	<b>Asparagaceae</b>
Schuppenförmige Blätter; nadelförmige Phyllokladien; rote Beeren		
<b><i>Allium sphaerocephalon</i></b>	<b>Kugelköpfiger Lauch</b>	<b>Alliaceae</b>
Blätter halb stielrund, breit rinnig; Perigon purpurrot, kürzer als die Staubblätter; Blüten mit kurzen Stielen ☐ dichte Köpfchen		

<b><i>Alyssum montanum</i></b>	<b>Berg-Steinkresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
Schötchen rundlich, mit Sternhaaren, Stängel und Blütenstiele mit angedrückten Sternhaaren, Blüten goldgelb, Kelchblätter zur Fruchtzeit abfallend		
<b><i>Dianthus carthusianorum</i></b>	<b>Karthäuser-Nelke</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Blätter schmal, grasartig, gegenständig; Blüten leuchtend pink, zu mehreren in einer Hülle aus braunen, trockenhäutigen Hochblättern		
<b><i>Helianthemum nummularium</i></b>	<b>Gewöhnliches Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
Gegenständige Blätter mit Nebenblättern (nicht bei allen Cistaceae!); Blätter relativ schmal; drei große und zwei kleinere Kelchblätter; Kronblätter gelb, zerknittert		
<b><i>Linum austriacum</i></b>	<b>Österreichischer Lein</b>	<b>Linaceae</b>
Schmale Blätter; hängende Knospen; Blüten blau; bei uns an einigen Stellen angesalbt, z.B. auf der Friesener Warte		
<b><i>Melampyrum arvense</i></b>	<b>Acker-Wachtelweizen</b>	<b>Orobanchaceae</b>
Halbparasit auf Getreide und anderen Gräsern; aufrechter Stängel schwach verzweigt; ähriger Blütenstand, purpurne Hochblätter, Blütenröhre gelblich, Blütenlippen rötlich		
<b><i>Briza media</i></b>	<b>Gewöhnliches Zittergras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; mehrblütig; unbegrannt; herzförmige Ährchen auf langen, dünnen geschlängelten Stielen → zittern bei Wind; Magerkeitszeiger		



*Prunus cf. mahaleb*



*Alyssum montanum*



*Dianthus carthusianorum*



*Linum austriacum*

Wir kommen an den Rand eines kleinen Kiefernwäldchens. Der trockene Standort spricht dafür, dass es sich hier um ein natürliches Vorkommen der Kiefer handelt, während die meisten anderen Kiefern“wälder“ bei uns eigentlich gepflanzte Kiefernforste sind. Wir sehen einige Saumarten und Kiefernbegleiter. Zuerst folgen wir der falschen Wegabzweigung und müssen ein kleines Stück den Hang runter. André: „Vorsicht, es rutscht!“ Schon schlittert Lea den Hang hinunter...

<b><i>Pinus sylvestris</i></b>	<b>Wald-Kiefer</b>	<b>Pinaceae</b>
Borke anfangs graugelb, später braunrot, tiefrissige und grobe Schuppen; im oberen Stammbereich orangefarbene, dünne Spiegelborke (Stamm ist in „Ober- und Unterkiefer“ geteilt); Nadeln 4 bis 7 cm lang, 2 Nadeln pro Kurztrieb, glauk; Rohboden- und Lichtkeimer; kann Trockenheit, Nässe, Nährstoffarmut und -reichtum aushalten → wächst daher natürlicherweise an Sonderstandorten, z.B. im Moor, und ist dort eher klein (natürliche Form)		
<b><i>Anemone sylvestris</i></b>	<b>Großes Windröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Blüten bis 6 cm im Durchmesser, weiß bis rosa, Frucht dicht weißwollig		
<b><i>Bupleurum falcatum</i></b>	<b>Sichelblättriges Hasenohr</b>	<b>Apiaceae</b>
Ungeteilte länglich-lanzettliche Blätter; Hüllchen unscheinbar, lanzettlich; gelbe Blüten in Dolden		
<b><i>Veronica teucrium</i></b>	<b>Großer Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
Langer traubiger Blütenstand; Krone himmel-/ azurblau, fünf Kelchzipfel, davon ein kleinerer Zipfel		
<b><i>Vicia angustifolia</i></b> = <i>V. sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	<b>Schmalblättrige Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Blättchen vorne ausgerandet und mit kleinen Spitzen; Nebenblätter mit dunklem Punkt = extraflorale Nektardrüsen → Anlockung von Ameisen; Fahne lila, Flügel purpurn		



<b><i>Geranium sanguineum</i></b>	<b>Blutroter Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
Nebenblätter; Stängel abstehend behaart, im Herbst rötlich; Blütenstand beginnt mit einem Tragblatt; pro Trieb eine violett-rosa Blüte; auch als Zierpflanze		
<b><i>Geranium dissectum</i></b>	<b>Schlitzblättr. Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
Stängel und Blütenstiele abstehend behaart; Blätter fast bis zum Grund fiederschnittig; Blüten klein, violett; Kronblätter an der Spitze ausgerandet		
<b><i>Peucedanum oreoselinum</i></b>	<b>Berg-Haarstrang</b>	<b>Apiaceae</b>
Blätter beiderseits grün und glänzend, Blattrhachis bei jedem Fiederpaar abwärtsgeknickt, Fiedern 1. Ordnung im rechten Winkel ansetzend; Frucht linsenförmig		
<b><i>Fragaria viridis</i></b>	<b>Knackelbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
Sammelfrucht nur an der Spitze rot; Endzahn der Blätter kürzer als die übrigen Zähne		
<b><i>Sedum telephium</i></b>	<b>Große Fetthenne</b>	<b>Crassulaceae</b>
Schutzzeiger, an trockenen Standorten; Blätter flach, nur wenig sukkulent; grüngelbe Blüten		
<b><i>Sisymbrium officinale</i></b>	<b>Weg-Rauke</b>	<b>Brassicaceae</b>
Schoten pfriemlich-kegelförmig, dicht an den Stängel gedrückt		
<b><i>Verbascum cf. densiflorum</i></b>	<b>Großblütige Königskerze</b>	<b>Scrophulariaceae</b>
Mittlere und obere Blätter weit am Stängel herablaufend; Blüten bis 4 cm breit; längere Staubfäden kahl, die kürzeren sind wollig behaart		



*Anemone sylvestris*



*Veronica teucrium*



*Vicia angustifolia*



*Geranium sanguineum*

**14:29** Im Schatten des Kiefernwäldchens machen wir Middaaach. André: „Quasi im Pinár.“. Er stellt fest, dass sein Stoffbeutel eine zweiteilige Kapsel mit marginaler Samenanlage ist. Theresa hört einen Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*). Als Nachtisch gibt es Kekse. Leider ist das Vorkommen von Keksen an das Vorkommen von Veilchenlakritz gekoppelt.

**15:05** Mit leicht seifigem Geschmack im Mund geht es weiter mit den Arten des Kiefernwäldchens.

<b><i>Primula veris</i></b>	<b>Echte Schlüsselblume</b>	<b>Primulaceae</b>
Kelch aufgeblasen, Blüten klein, napfförmig, gelb mit 5 orangefarbenen Flecken		
<b><i>Vincetoxicum hirundinaria</i></b>	<b>Weißer Schwalbenwurz</b>	<b>Apocynaceae</b>
Dekussiert beblättert; Stängel hohl; Blütenstände achselständig; „Klemmfallenblume“; 2teilige Balgfrüchte		
<b><i>Ophrys insectifera</i></b>	<b>Fliegen-Ragwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Knollengeophyt; Laubblätter in steil aufrechter Rosette, Kelchblätter gelblich-grün, Kronblätter rötlich bis braun; Blüte sieht wie ein Insekt aus (behaarte Lippe, zwei der 5 Kelchblätter bilden die „Fühler“ des Insekts, 3 Kelchblätter sind grün), zusätzlich Pheromone als Sexuallockstoff für Fliegen → Bestäubung durch Scheinbegattung		
<b><i>Sesleria caerulea</i> = <i>S. varia</i></b>	<b>Kalk-Blaugras</b>	<b>Poaceae</b>
Ährenrispengras; Blätter bis 0,5 cm breit; Schienen- und Kapuzenblatt		
<b><i>Platanthera chlorantha</i></b>	<b>Grünliche Waldhyazinthe</b>	<b>Orchidaceae</b>
Zwei große, länglich-eiförmige grundständige Laubblätter; Lippe gelblichweiß, ungeteilt, viel länger als breit; Sporn etwas keulig verdickt; Staubbeutelächer bilden einen Winkel von 40°		

<b><i>Ophrys sphegodes</i> s.str.</b>	<b>Spinnen-Ragwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Äußere Perigonblätter wie bei <i>O. insectifera</i> grünlich; Lippe groß, aufgewölbt, ungeteilt und rotbraun, mit kahler H-förmiger Zeichnung		
<b><i>Epipactis atrorubens</i></b>	<b>Braunrote Ständelwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blüten braunrot; riechen nach Vanille		
<b><i>Carex flacca</i></b>	<b>Blaugrüne Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Eucarex; glauk; Blätter flach, am Rand rau; meist zwei ♂ Ährchen und mehrere ♀ Ährchen pro Blütenstand; unterste ♀ Ährchen zuletzt hängend; Vorkommen wasserunabhängig		



*Ophrys insectifera*



*Platanthera chlorantha*



*Ophrys sphegodes*



*Carex flacca*

Wir verlassen nun den Kiefernbestand und folgen dem Weg um eine Einkerbung der Steilkante herum. Der südexponierte Hang ist besonders trocken und zwischen vielen kleinen Schlehen wächst eine ausnahmsweise gut zu bestimmende Rose.

<b><i>Rosa spinosissima</i></b> <b>= <i>R. pimpinellifolia</i></b>	<b>Pimpinell-Rose</b>	<b>Rosaceae</b>
Äste dicht stachelig, Blütenstiele am Grund ohne Tragblätter, Hagebutten schwärzlich		
<b><i>Aquilegia vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnliche Akelei</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Blätter doppelt dreizählig geteilt; Blütenkrone aus je 5 sich abwechselnden gespornten Nektar- und ungespornten Perigonblättern		
<b><i>Centaurea scabiosa</i></b>	<b>Skabiosen-Flockenblume</b>	<b>Asteraceae</b>
Obere Blätter fiederförmig, Köpfe einzeln, Involukralblätter grün mit schwarzen Zähnen		
<b><i>Prunus spinosa</i></b>	<b>Gewöhnliche Schlehe</b>	<b>Rosaceae</b>
Blüten weiß; Sprossdornen; Frucht: schwarz-violette Steinfrüchte		
<b><i>Galium glaucum</i></b>	<b>Blaugrünes Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
Stängel rund bis leicht vierkantig, wenig verzweigt, kahl; rotes Rhizom; Blätter in Quirlen; fest; linealisch mit abgerundetem oberem Ende, auf dem eine kurze Stachelspitze sitzt, Blattoberseite glänzend dunkelgrün, Blattunterseite glauk; Blattrand umgerollt; Blüten trichterförmig		
<b><i>Leucanthemum ircutianum</i></b>	<b>Zahnöhrchen-Margerite</b>	<b>Asteraceae</b>
Stängel oft behaart; mittlere Stängelblätter am Grund kaum verschmälert; Blattzähnen kürzer als die Breite der Blattspreite; weiße Zungen- und gelbe Röhrenblüten, Köpfindurchmesser ca. 5 cm		



*Rosa spinosissima*



*Centaurea scabiosa*



*Galium glaucum*

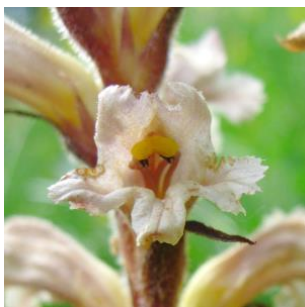


*Leucanthemum ircutianum*

<b><i>Orobanche lutea</i></b>	<b>Gelbe Sommerwurz</b>	<b>Orobanchaceae</b>
Krone gelblich-hellbraun, oft purpurn überlaufen; Narbe gelb; Blüten riechen nach Maiglöckchen; auf <i>Medicago</i> , Luzerne und anderen Fabaceae		

Während wir die *Orobanche* bestimmen, kommt ein Wanderer vorbei und schaut uns verständnislos an. André: „Das ist eine Sommerwurz, die schmarotzt auf anderen Pflanzen.“  
Darauf der Wanderer: „Die Sau!“

<b><i>Hypericum perforatum</i></b>	<b>Tüpfel-Johanniskraut</b>	<b>Hypericaceae</b>
Blätter durchscheinend punktiert; Blütenstand reichblütig, Stängel mit 2 Längskanten; Kelchblätter zur Blütezeit doppelt so lang wie der Fruchtknoten		
<b><i>Anthericum liliago</i></b>	<b>Große Grasnelke</b>	<b>Anthericaceae</b>
Blüten meist in einfachen Trauben, groß, weiß		
<b><i>Filipendula vulgaris</i></b>	<b>Kleines Mädesüß</b>	<b>Rosaceae</b>
Blätter gefiedert, jung achillea-artig, Fiederchen bis 2,5 cm lang; Blüten weiß oder rosa, 6 Kronblätter (hexapetala), Wurzeln knollig verdickt; typischer Geruch beim Zerreiben		
<b><i>Sorbus torminalis</i></b>	<b>Elsbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
„Blätter erinnern an Ahorn, aber völlig anders“; Edelholz → ein Festmeter kostet ca. 10.000 €, wird verwendet für Möbel und Rechenschieber; früher auch gegen Ruhr eingesetzt		
<b><i>Tanacetum corymbosum</i></b>	<b>Gewöhnliche Straußmargerite</b>	<b>Asteraceae</b>
Viele Köpfe pro Sproß → Als Turbo-Blumenstrauß geeignet		



*Orobanche lutea*



*Anthericum liliago*



*Filipendula vulgaris*



*Tanacetum corymbosum*

<b><i>Anacamptis pyramidalis</i></b>	<b>Hundswurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blätter lineal-lanzettlich, Blüten leuchtend purpurrot in pyramidenförmiger Ähre		

Von der Hangkante aus haben wir einen guten Blick über das Maintal. André entdeckt eine Baumschule: „Ob die dort wohl den Schmeil als Schulbuch verwenden?“ Nun kommen wir wieder durch lichte Kiefernwäldchen.

<b><i>Juniperus communis</i></b>	<b>Gewöhnlicher Wacholder</b>	<b>Cupressaceae</b>
Blätter graugrün, alle nadelförmig, stechend, in 3-blättrigen Quirlen, bis 21 mm lang; „Beerenzapfen“ zunächst grün; reif schwarz mit typischem Geschmack; Wiesensteppenart		
<b><i>Cotoneaster integerrimus</i></b>	<b>Gewöhnliche Zwergmispel</b>	<b>Rosaceae</b>
Bis 2 m hoher Strauch; Kelch nur am Rand etwas behaart; Krone rosa, Kronblätter nach innen gebogen; Frucht rot		
<b><i>Pyrus pyraster</i></b>	<b>Wild-Birne</b>	<b>Rosaceae</b>
Wärmeliebende Art, Trockenheitszeiger; graue, kleinschuppige Rinde; mit Dornen		
<b><i>Dictamnus albus</i></b>	<b>Diptam</b>	<b>Rutaceae</b>
Blätter gefiedert; zygomorphe auffällige, weiß-lila-rötliche Blüten in Trauben; Frucht: Kapsel; zitronenartig duftend durch viele ätherische Öle → kann bei Hitze angeblich leicht angezündet werden („Brennender Busch“) → führt bei Berührung zu Blasenbildung der Haut		

Wir kommen nun ins „Rosenholz“, eine Art Buschwald mit der wohl seltensten Baumart Bayerns:

<b><i>Acer monspessulanum</i></b>	<b>Französischer Ahorn</b>	<b>Sapindaceae</b>
Blätter mit nur drei ganzrandigen Lappen, dunkelgrün, etwas ledrig		
<b><i>Rhamnus cathartica</i></b>	<b>Purgier-Kreuzdorn</b>	<b>Rhamnaceae</b>
Strauch; Äste mit Sprossdornen; Blätter elliptisch, gekerbter Blattrand, gegenständig; Blüten 4-teilig, kreuzförmig; schwarze Steinfrüchte		



*Anacamptis pyramidalis*



*Cotoneaster integerrimus*

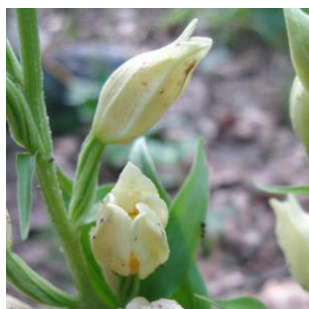


*Acer monspessulanum*

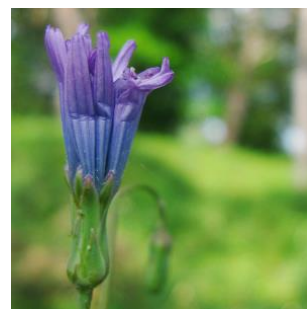


*Rhamnus cathartica*

<b><i>Cephalanthera damasonium</i></b>	<b>Weißes Waldvögelein</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blätter länglich-eiförmig; Blüten groß, gelblich-weiß, Lippe ungespornt		
<b><i>Lactuca perennis</i></b>	<b>Blauer Lattich</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter sitzend, mit geöhrtm Grund leicht stängelumfassend; Köpfchen aus blauen Zungenblüten		
<b><i>Frangula alnus</i></b> = <b><i>Rhamnus frangula</i></b>	<b>Faulbaum</b>	<b>Rhamnaceae</b>
Dornenloser Strauch; Blätter ganzrandig; gelbgrüne Blüten in Blattachseln		
<b><i>Inula hirta</i></b>	<b>Rauhaariger Alant</b>	<b>Asteraceae</b>
Stängel und beide Blattseiten rauhaarig; Zungen- und Röhrenblüten goldgelb		



*Cephalanthera damasonium*



*Lactuca perennis*



*Frangula alnus*



*Inula hirta*

Zur Falteshütte geht es nun ziemlich steil links den Hang hinunter. Dort sehen wir eine wahrscheinlich angepflanzte Art:

<b><i>Iris pumila</i></b>	<b>Zwerg-Schwertlilie</b>	<b>Iridaceae</b>
Blüten meist violett, selten hellblau oder weiß; äußere Perigonblätter oberseits bärtig		
<b><i>Clematis recta</i></b>	<b>Aufrechte Waldrebe</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Stängel aufrecht, nicht kletternd		
<b><i>Ulmus minor</i> = <i>U. campestris</i></b>	<b>Feld-Ulme</b>	<b>Ulmaceae</b>
Zweige mit Korkleisten; nicht so stark asymmetrische Blätter; resistent gegen das Ulmensterben, eine bakterielle Erkrankung, die durch Käfer übertragen wird		
<b><i>Securigera varia</i></b>	<b>Bunte Beilwicke</b>	<b>Fabaceae</b>
5-10 Fiederpaare; Blüten (Fahne rosa, Flügen weiß) in Dolden; Hülse aufwärts gekrümmt		

<b><i>Pimpinella saxifraga</i></b>	<b>Kleine Pimpinelle</b>	<b>Apiaceae</b>
Blätter gefiedert, sehr ähnlich <i>Sanguisorba minor</i> , schmecken aber nicht nach grüner Banane		

Von den Infotafeln „Muschelkalkprofil Kalbenstein“ aus haben wir einen guten Blick auf die beschriebene geologische Besonderheit und sammeln die Antworten für einen Earthcache.

**17:40** Zurück an Lauras Auto, das wir vorher auf dem Parkplatz der Falteshütte abgestellt hatten. Busnei. Weil uns eine Frau unterwegs erzählt hat, dass es dort *Ophrys apifera* geben soll, wollen wir noch einen kurzen (!) Abstecher dorthin machen.

**17:52** Busnaus an einem Parkplatz an der Landstraße. Ein großer *Crataegus* wird sogleich von André etikettiert. Quasi ein Drive-In-*Crataegus*. Der Rand des Rastplatzes ist dicht mit riesigen Stickstoffzeigern wie *Urtica dioica* bewachsen. Theresa: „Quasi eine Lägerflur!“ Nach einer kurzen Apfelpause suchen wir einen Weg zum Plateau des Mäusbergs, irren aber erstmal durch dichtes Gebüsch und sehen dort:

<b><i>Listera ovata</i></b>	<b>Großes Zweiblatt</b>	<b>Orchidaceae</b>
Pflanze bis 60 cm hoch; Stängel in der Mitte mit zwei Blättern, Blätter breit, derb; Blüten grünlich, Lippe gelblich		

Wir kehren dann doch nochmal auf die Straße zurück, laufen ein kurzes Stück daran entlang und sind dann endlich auf dem richtigen Weg. Entlang des Weinbergs sehen wir:

<b><i>Trifolium incarnatum</i></b>	<b>Inkarnat-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
Runde Blättchen; längliche Blütenstände aus roten Blüten		
<b><i>Vicia pannonica</i></b>	<b>Ungarische Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Ganze Pflanze, Krone und Hülsen behaart; Blätter mit Ranke; Blütenstände kurz gestielt, mit 1-6 weiß-gelblichen Blüten		



*Clematis recta*



*Trifolium incarnatum*



*Vicia pannonica*

Beim weiteren Aufstieg kommt uns ein älteres Pärchen entgegen und fragt gleich, was wir hier wollen. Als wir uns als Botaniker zu erkennen geben, wird uns gleich angepriesen, dass wir auf dem Mäusberg Diptam finden werden. Der Mann erzählt, dass er so ein Gerücht gehört hat, dass man den Diptam nicht anfassen solle. Er glaubt jedoch, das sei nur eine List der Naturschützer, um die Leute daran zu hindern den Diptam zu pflücken. André fordert ihn auf, doch nochmal mit auf den Mäusberg zu kommen und das gleich auszuprobieren, das will der Herr dann komischerweise aber doch nicht...

<b><i>Buglossoides purpurocaerulea</i> = <i>Lithospermum purpurocaeruleum</i></b>	<b>Purpurblauer Steinsame</b>	<b>Boraginaceae</b>
Krone erst purpurn, dann tiefblau		
<b><i>Dictamnus albus</i></b>	<b>Diptam</b>	<b>Rutaceae</b>

<b><i>Silene nutans</i></b>	<b>Nickendes Leimkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Wärmeliebende Art, Trockenheitszeiger; Stängel nur minimal klebrig; Blüten hängend, Kronblätter zurückgerollt; Früchte aufrecht		
<b><i>Orchis militaris</i></b>	<b>Helm-Knabenkraut</b>	<b>Orchidaceae</b>
<b><i>Melampyrum cristatum</i></b>	<b>Kamm-Wachtelweizen</b>	<b>Orobanchaceae</b>
Tragblätter kammförmig ‚zusammengefalteter‘, gesägt und violett; Blütenstand quadratisch angeordnet (4 Richtungen); Blütenkrone gelblich-weiß, rot überlaufen		
<b><i>Polygala comosa</i></b>	<b>Schopfige Kreuzblume</b>	<b>Polygalaceae</b>
Laubblätter in grundständiger Rosette; Blüten rosa, lange Tragblätter (überragen Knospen)		
<b><i>Gymnadenia conopsea</i></b>	<b>Mücken-Händelwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blüten rosa bis dunkelrot, intensiv duftend, Lippe ungefleckt, mit 3 fast gleich großen Lappen, Sporn 1,5-2mal so lang wie der Fruchtknoten; Rote-Liste-Art		
<b><i>Arabis hirsuta</i></b>	<b>Behaarte Gänsekresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
Schoten aufrecht, eng dem Stängel anliegend		
<b><i>Conringia orientalis</i></b>	<b>Ackerkohl</b>	<b>Brassicaceae</b>
Blätter glauk, bereift, ganzrandig und völlig kahl, stängelumfassend; Krone gelblichweiß		

Obwohl wir mehrmals über die Mäusberg-Hochfläche streifen, finden wir leider *Ophrys apifera* nicht... Der Kuckuck (*Cuculus canorus*) ruft und ein Feldhase (*Lepus europaeus*) hoppelt vorbei. Auf dem Rückweg zur Straße kommen wir durch einen Wald und sehen noch eine Orchidee:

<b><i>Neottia nidus-avis</i></b>	<b>Vogel-Nestwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Vollschmarotzer parasitiert auf einem Pilz, nur wenig Chlorophyll; beim Erhitzen der Orchidee (mit einem Feuerzeug) wird der braune Farbstoff zerstört und das Chlorophyll wird sichtbar		



*Buglossoides purpurocaerulea*

*Dicotamnus albus*

*Melampyrum cristatum*

*Arabis hirsuta*

- 19:45** Nach einer kurzen Wanderung direkt an der Landstraße entlang, kommen wir nach knapp zwei Stunden wieder an den Autos an. Busnei. Wir fahren zurück zum Parkplatz am Flugplatz.
- 19:55** Wir holen Andrés Auto ab und fahren dann los Richtung Bamberg. Unterwegs erzählt André, dass er die Singstar-Mikrofone dabei hat: „Ich hab die Mikrofone in der Kühlbox. Aus Platzgründen!“
- 20:35** Weil Lea das immer so macht, wenn sie die Strecke fährt, halten wir in Werneck an und holen uns ein Eis in der Eisdiele „da Natalio“. Während wir über den Platz mit dem Brunnen schlendern und unser Eis essen, macht André mal wieder Sozialstudien.
- 20:50** Busnei. André und Theresa fachsimpeln über fränkische Dialektwörter: Wenn z.B. jemand in Franken nach einer Driddleider verlangt, heißt das nicht unbedingt, dass er eine dritte Steighilfe braucht. Und dass früher noch jeder sei Gas auf der Wiese hatte, bedeutet nicht, dass in Franken früher Erdgas abgebaut wurde. Auch die Verwendungsmöglichkeiten von „ko(r)ddn“ (gehabt) werden erörtert. Leider muss André feststellen, dass die in seiner Familie gebrauchte Mehrzahl von Koffer – nämlich „Köffer“ – eigentlich nicht richtig ist. Und auch die

neben der Autobahn aufragenden Kühltürme des AKW („diese kleine landschaftliche Subdominante“) kann man vielleicht als Schloten, aber nicht als Schlöte bezeichnen. Trotz langem hin und her überlegen, fällt uns kein einziges Wort ein, bei dem tatsächlich der Plural nach der fichtnerschen Regel gebildet wird, indem einfach ein Vokal zum entsprechenden Umlaut wird, ohne dass sich sonst etwas ändert. Anmerkung beim Protokollschreiben: Nachdem wir dieses grammatikalische Problem noch mit mehreren Leuten diskutiert haben, konnten wir doch folgende Wörter finden: Bogen – Bögen; Ofen – Öfen.

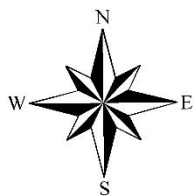
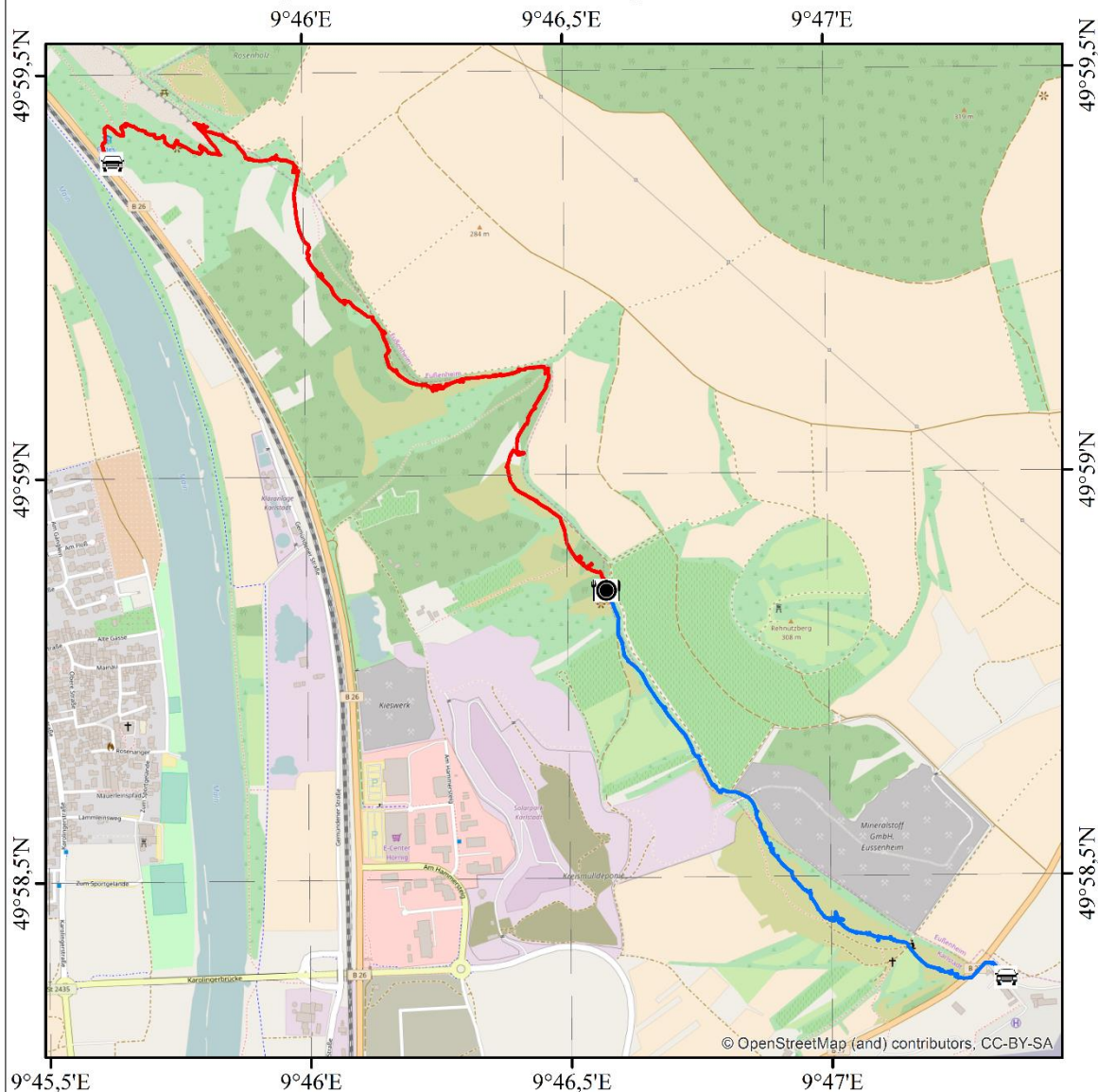
**21:30** Busnaus in Bamberg bei Theresa. Während André mit seinen Eltern das Auto tauscht, kochen die Mädels schon mal Nudeln und erwärmen die seit Jahren aufbewahrte Tomatensoße, die mittlerweile schon auf so vielen Exkursionen dabei war, dass sie auch als „Reliquiensoße“ bezeichnet wird. Nach dem Essen gibt es noch Fierkes Scheuerfein, Brennivin oder „Klosterlikör für die Verdeuung“ als Schlummifix.

**23:00** Laura verabschiedet sich und fährt nach Hause. André und Lea stellen beim Duschen fest, dass sie ziemlich Sonnenbrand haben.





**00:00** Gemeinschaftliches Zähneputzen, dann Bettnei.



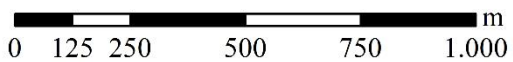
# TTNBy - Grainberg-Kalbenstein



## Legende

-  Bus
-  Middaach
-  Start -> Middaach
-  Middaach -> Ende

1:12.500

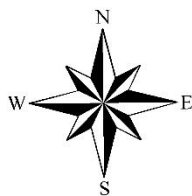
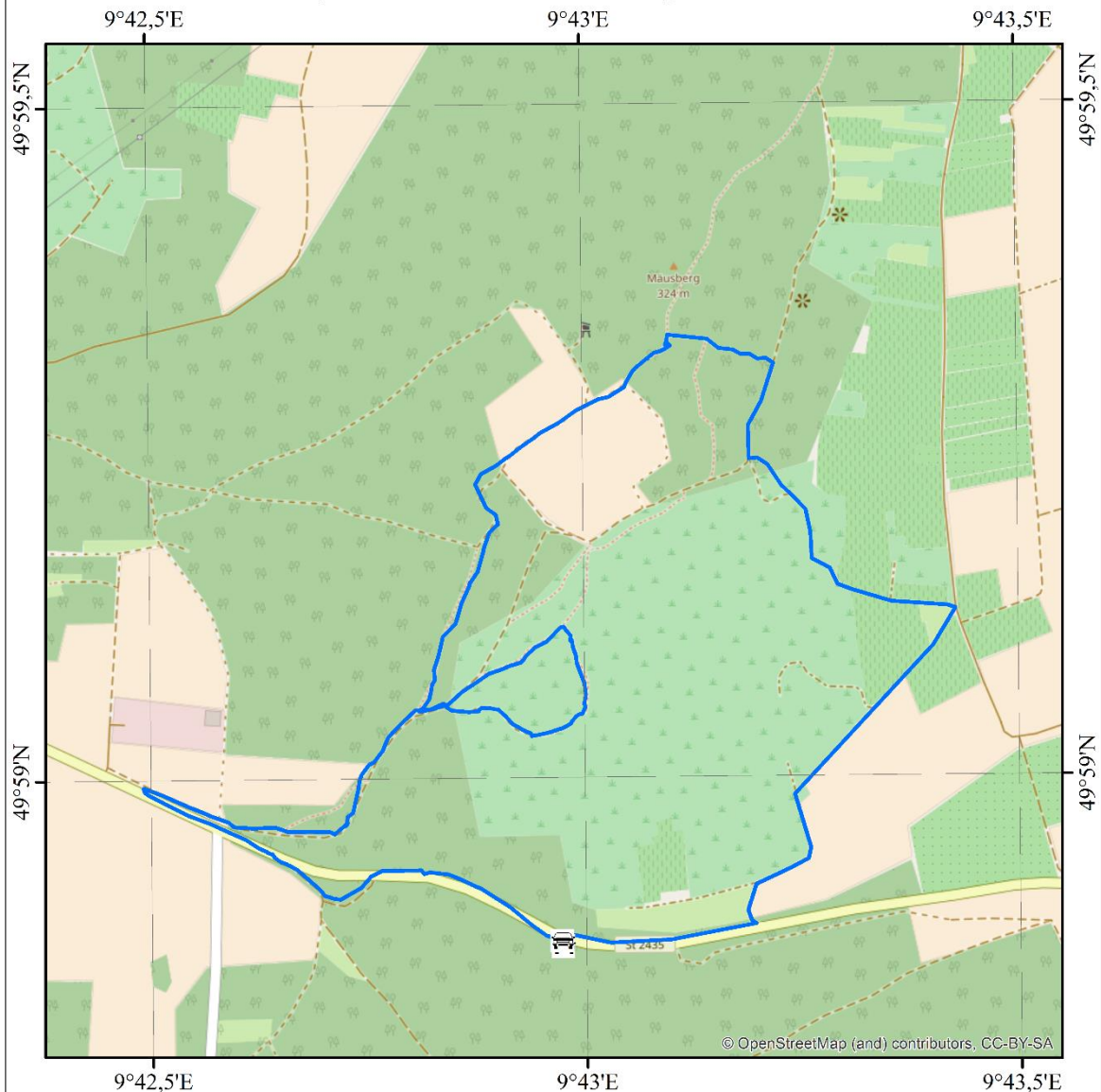


Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
Erstellungsdatum: 01.12.2016  
Datengrundlage: Eigene Erhebung  
Datenquelle: Open Street Map


Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator  
Geodätisches Datum: WGS 1984



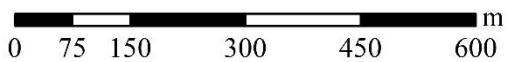
# TTNBy - Mäusberg, Karlstadt



## Legende

-  Bus
-  Tour

1:7.500



Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
Erstellungsdatum: 01.12.2016  
Datengrundlage: Eigene Erhebung  
Datenquelle: Open Street Map

Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator  
Geodätisches Datum: WGS 1984

## Tag 2: Freitag, 27.05.2016 – Kilsheimer Gipshügel und Gräfhölz

---

- 07:20** Bettnaus. Theresa bereitet das Frühstück vor.
- 08:00** Frühstück. Draußen fängt es an zu regnen...
- 09:20** Busnei. Während der Fahrt sehen wir mehrere Turmfalken (*Falco tinnunculus*).
- 10:25** Busnaus in Erkenbrechtshofen in der Nähe von Bad Windsheim bei Sonnenschein. Durchs sehr hohe und sehr nasse Gras bahnen wir uns einen Weg zu den Gipshügeln. Geologisch betrachtet befinden wir uns im unteren Gipskeuper. Die Hügel bestehen aus Gipsschichten (CaSO<sub>4</sub>) mit dazwischengelagerten Tonschichten. Die Tonschichten sind plastisch und stauen das Wasser, doch die oberen Gipsschichten sind wasserdurchlässig. Der Standort ist daher im Frühling und Sommer sehr warm und trocken, die Winter sind jedoch sehr kalt, da sich die kalte Luft hier in einer Senke sammelt und es keine regulierende Wirkung durch Wald gibt, der für die landwirtschaftliche Nutzung abgeholzt wurde (Jahresdurchschnittstemperatur: 9°C). Zusammen mit dem ohnehin geringen Jahresniederschlag in diesem Gebiet (600 mm/a) führen diese Faktoren dazu, dass hier submediterrane und auch subkontinentale Florenelemente vorkommen können, deren Verbreitungsschwerpunkte deutlich südlicher bzw. östlicher liegen. Der Gips wird hier auch abgebaut und die alten Steinbrüche werden leider oft als Deponien für Bauschutt verwendet. Durch Düngemiteleintrag von den umliegenden Feldern werden die Böden oft eutrophiert. Die Hügel selbst wurden nur weidewirtschaftlich genutzt und sind bereits seit 1905 ein Schutzgebiet. Wir werfen zunächst einen Blick in den Steinbruch und schauen uns dann die ersten Arten der Gipshügel an, die zu folgender Pflanzengesellschaft gehören:

**Klasse:** Festuco-Brometea  
**Ordnung:** Festucetalia valesiacae  
**Verband:** Cirsio pannonici-Brachypodion pinnati  
**Assoziation:** Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati

<b><i>Adonis vernalis</i></b>	<b>Frühlings-Adonisröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Große, sonnengelbe Blüten; in Nussfrüchtchen; in Deutschland nur punktuell verbreitet, in Osteuropa häufig		
<b><i>Scorzonera purpurea</i></b>	<b>Violette Schwarzwurzel</b>	<b>Asteraceae</b>
Ganz schmale Blätter; Blüten lila, duften nach Schokolade (Toblerone ☺)		
<b><i>Euphorbia seguieriana</i></b>	<b>Steppen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
<b><i>Euphorbia cyparissias</i></b>	<b>Zypressen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
<b><i>Salvia pratensis</i></b>	<b>Wiesen-Salbei</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Microthlaspi perfoliatum</i></b>	<b>Durchwachsenblättriges Kleintäschelkraut</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Helianthemum nummularium</i></b>	<b>Gewöhnliches Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
<b><i>Arabis hirsuta</i></b>	<b>Behaarte Gänsekresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Vicia angustifolia</i></b>	<b>Schmalblättrige Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Vicia hirsuta</i></b>	<b>Behaarte Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Trifolium dubium</i></b>	<b>Faden-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
Ähnl. <i>T. campestre</i> ; Blütenstandsstiele dünn; Fahne der gelben Blüten nicht gewellt		
<b><i>Fragaria viridis</i></b>	<b>Knackelbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Thalictrum minus</i></b>	<b>Kleine Wiesenraute</b>	<b>Ranunculaceae</b>
<b><i>Arenaria serpyllifolia</i></b>	<b>Quendel-Sandkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>



*Adonis vernalis*



*Scorzonera purpurea*



*Helianthemum nummularium*



*Trifolium dubium*

<b><i>Allium cf. lusitanicum</i></b> = <i>A. montanum</i> = <i>A. senescens</i> ssp. <i>montanum</i> Stängel kantig; Blätter ± kantig; Dolde im Umriss kugelig; Perigon rosarot, kürzer als die Staubblätter	<b>Berg-Lauch</b>	<b>Alliceae</b>
<b><i>Valerianella cf. locusta</i></b>	<b>Feldsalat</b>	<b>Valerianaceae</b>
<b><i>Stachys recta</i></b>	<b>Aufrechter Ziest</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Silene otitis</i></b> Blätter ohrlöffel-förmig; sehr klebrig; Blüten unscheinbar, eingeschlechtig (♂ Blüten oft mit Fruchtknoten-Rest), gelblich-grün, 3 Griffel	<b>Ohrlöffel-Leimkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Echium vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Natternkopf</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Alyssum montanum</i></b>	<b>Berg-Steinkresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Cerastium arvense</i></b>	<b>Acker-Hornkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Sedum acre</i></b>	<b>Scharfer Mauerpfeffer</b>	<b>Crassulaceae</b>
<b><i>Astragalus danicus</i></b> Blätter gefiedert; Blüten violett; Hülsen aufgeblasen, weiß behaart	<b>Dänischer Tragant</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Stipa pennata</i> s.str.</b>	<b>Federgras</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Allium spec.</i></b> Ohne Blüten leider nicht zu bestimmen	<b>Lauch</b>	<b>Alliaceae</b>
<b><i>Carex humilis</i></b>	<b>Erd-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
<b><i>Poa pratensis</i></b> Rispengras; Kapuzen- und Schienenblatt; Ligula kurz; Halm unterhalb der Rispe glatt ( <i>Poa prat</i> ist glatt); oberstes Blatt erreicht die Rispe nicht	<b>Wiesen-Rispengras</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Festuca ovina</i> agg.</b> Rispengras; Ährchen klein; Blätter eingerollt oder v-förmig gefaltet	<b>Schaf-Schwingel</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Hippocrepis comosa</i></b>	<b>Hufeisenklee</b>	<b>Fabaceae</b>



*Stachys recta*



*Silene otitis*



*Astragalus danicus*



*Hippocrepis comosa*

<b><i>Festuca cf. halleri</i></b> Rispengras; glauk; Ährchen recht dunkel violett, vielblütig, mit Granne; Hüllspelze kürzer als das Ährchen	<b>Felsen-Schwingel</b>	<b>Poaceae</b>
---	-------------------------	----------------

<b><i>Pilosella officinarum</i></b>	<b>Mausöhrchen-Habichtskraut</b>	<b>Asteraceae</b>
<b><i>Draba verna</i></b>	<b>Frühlings-Hungerblümchen</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Sanguisorba minor</i></b>	<b>Kleiner Wiesenknopf</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Cynoglossum officinale</i></b> Blätter graufilzig behaart; Krone braunrot; Klausen dicht mit Hakenhaaren besetzt; riecht nach Mäuseurin	<b>Echte Hundszunge</b>	<b>Boraginaceae</b>

André markiert einen *Crataegus*. Eine Feldlerche (*Alauda arvensis*) fliegt vorbei; André kommentiert: „*Larix campestris*“. Passend dazu schauen wir uns nun einige gute Arten an, die im benachbarten Feld vorkommen und teilweise auch in den Bereich des Gipshügels vorgedrungen sind:

<b><i>Viola arvensis</i></b> Blüten mit Sporn, gelblich-weiß, zum Teil auch mit violetten Flecken	<b>Acker-Stiefmütterchen</b>	<b>Violaceae</b>
<b><i>Buglossoides arvensis</i></b> = <b><i>Lithospermum arvense</i></b> Pflanze rau behaart; Blüten weiß; Samen steinhart; roter Farbstoff der Wurzeln (Lithospermin) wurde früher von Bauernmädchen als Schminke verwendet	<b>Acker-Rindszunge</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Camelina microcarpa</i></b> Blätter und unterer Stängelbereich dicht behaart; Krone gelblich; Schötchen hart, breit birnenförmig	<b>Kleinfrüchtiger Leindotter</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Veronica arvensis</i></b> Stängel behaart; Blätter ungeteilt; Blüten kurz gestielt und einzeln in Blattachseln, hellblaue Kronblätter, Blüte nur vormittags geöffnet	<b>Feld-Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>



*Festuca cf. halleri*



*Buglossoides arvensis*



*Camelina microcarpa*



*Veronica arvensis*

<b><i>Adonis aestivalis</i></b> Blätter fein gefiedert; Blüten rot, selten auch gelb (var. <i>citrina</i> ), Kronblätter am Grund mit schwarzem Fleck; Frucht kahl, runzelig, mit einer Kante	<b>Sommer-Adonisröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
<b><i>Lamium purpureum</i></b> Obere Blätter oft dunkelrot überlaufen; Blüten recht klein, rot	<b>Rote Taubnessel</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Myosotis arvensis</i></b> Pflanze behaart; Stängel beblättert; Blüten sehr klein, hellblau, innen mit gelbem Ring; Fruchstiele länger als der Kelch	<b>Acker-Vergissmeinnicht</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Thlaspi arvense</i></b> Stängel kantig; Schötchen rund, geflügelt	<b>Acker-Hellerkraut</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Adonis flammea</i></b> Blüten blutrot; Kelch wollig behaart, nur halb so lang wie die Kronblätter; sehr selten!	<b>Flammen-Adonisröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>

Wir umrunden nun den Gipshügel und laufen auf seiner anderen Seite zurück Richtung Erkenbrechtshofen.

<b><i>Falcaria vulgaris</i></b>	<b>Sichelmöhre</b>	<b>Apiaceae</b>
<b><i>Bupleurum falcatum</i></b>	<b>Sichelblättriges Hasenohr</b>	<b>Apiaceae</b>

<b><i>Lotus corniculatus</i></b>	<b>Gewöhnlicher Hornklee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Trifolium campestre</i></b>	<b>Feld-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Ranunculus bulbosus</i></b>	<b>Knolliger Hahnenfuß</b>	<b>Ranunculaceae</b>
<b><i>Lepidium campestre</i></b>	<b>Feld-Kresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
Stängel steif aufrecht; Blattgrund mit Öhrchen; Blütenstand kandelaber-förmig		
<b><i>Reseda lutea</i></b>	<b>Gelber Wau</b>	<b>Resedaceae</b>
Alle Blätter geteilt; Blüten gelb		
<b><i>Filipendula vulgaris</i></b>	<b>Kleines Mädesüß</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Plantago media</i></b>	<b>Mittlerer Wegerich</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Brachypodium pinnatum</i></b>	<b>Fieder-Zwenke</b>	<b>Poaceae</b>
Traubengras mit sehr kurz gestielten Ährchen; Blätter am Rand leicht behaart, Blattoberseite nur auf den Nerven behaart		



*Adonis aestivalis*



*A. aestivalis* var. *citrina*



*Adonis flammea*



*Brachypodium pinnatum*

<b><i>Geranium sanguineum</i></b>	<b>Blutroter Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
<b><i>Primula veris</i></b>	<b>Echte Schlüsselblume</b>	<b>Primulaceae</b>
<b><i>Pulsatilla vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnliche Küchenschelle</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Laubblätter in grundständiger Rosette, dicht behaart; purpurne/violette Kronblätter, Fruchtknoten lang ausgezogen und gefiedert, dottergelbe Staubblätter; kontinental-submediterrane Trockenpflanze		

Auf einem Acker stehen zwei Getreidesorten wild durcheinander:

<b><i>Secale cereale</i></b>	<b>Roggen</b>	<b>Poaceae</b>
Ährengras; Blattscheiden oben geöffnet ( <u>R</u> oggen <u>r</u> eicht nicht); 2-3blütige Ährchen; mittellange Granne		
<b><i>Hordeum vulgare</i></b>	<b>Gerste</b>	<b>Poaceae</b>
Ährengras; Blattscheiden oben mit langen Krallen stängelumfassend ( <u>G</u> erste hat <u>G</u> rallen); Ährchen einblütig mit langer Granne		

**13:00** Busnei. Wir fahren ein kleines Stück weiter nach Oberntief. An einem Bauernhof am Ortseingang parken wir, obwohl eine recht aggressive Hausgans vehement dagegen protestiert.

**13:10** Im Schatten der Bäume machen wir Middaaach auf dem Waldweg.

**13:45** Weiter geht's ins Gräfholz. Es handelt sich um einen wärmegetönten Eichen-Hainbuchenwald auf dem Rücken des Gräfholz-Dachsberge-Rückens.

**Klasse:** Querco-Fagetea  
**Ordnung:** Fagetalia sylvaticae  
**Verband:** Carpinion betuli  
**Assoziation:** Galio-Carpinetum

<b><i>Quercus petraea</i></b>	<b>Trauben-Eiche</b>	<b>Fagaceae</b>
Lange Blattstiele, keilförmiger Blattgrund, Seitenerven verlaufen nur in die Blattlappen, nicht in die Blattbuchten; ungestielte Früchte		
<b><i>Quercus robur</i></b>	<b>Stiel-Eiche</b>	<b>Fagaceae</b>
Blätter ungestielt, Blattgrund mit Öhrchen; Früchte gestielt		
<b><i>Carpinus betulus</i></b>	<b>Hainbuche</b>	<b>Betulaceae</b>
Geflamme Rinde und leicht korkenzieherartig gewundener Stamm; Blattrand doppelt gesägt, Blätter kahl		
<b><i>Acer campestre</i></b>	<b>Feld-Ahorn</b>	<b>Sapindaceae</b>
Strauchförmig; Blätter klein, Spreite 5-lappig, Lappen stumpf, der mittlere 3-zipfelig		
<b><i>Fraxinus excelsior</i></b>	<b>Gemeine Esche</b>	<b>Oleaceae</b>
Sehr hohe Bäume; Blätter sind gegenständig (bei Jungpflanzen die untersten manchmal nicht) und unpaarig gefiedert; schwarze Knospen; man unterscheidet die Wasseresche in Auwäldern und die Kalkesche auf basischem Schutt, es handelt sich dabei jedoch nur um physiologische, nicht um morphologische Unterschiede		
<b><i>Prunus avium</i></b>	<b>Vogel-Kirsche</b>	<b>Rosaceae</b>
Längliche Lenticellen; Rinde (später) mit charakteristischer Ringelborke; Blattstiele mit extrafloralen (= extranubtialen) Nektardrüsen		
<b><i>Tilia platyphyllos</i></b>	<b>Sommer-Linde</b>	<b>Malvaceae</b>
Große Blätter, weiße Haare in den Achseln der Blattnerven, behaarte Blattoberseite		
<b><i>Crataegus rhipidophylla</i></b>	<b>Großkelch-Weißdorn</b>	<b>Rosaceae</b>
Blattlappen fein und scharf gesägt, unterster Hauptnerv ± gerade; Nebenblätter meist mit Drüsen, fein gesägt; Blüten mit einem Griffel und Früchte mit einem Steinkern; Kelchblätter schmal		
<b><i>Lathyrus niger</i></b>	<b>Schwarze Platterbse</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter ohne Ranke, meist mit 6 Fiederpaaren, werden beim Trocknen schwarz; Blüten zu 3-10 in Trauben, purpurn, später violett		
<b><i>Ligustrum vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Liguster</b>	<b>Oleaceae</b>
Blätter länglich-lanzettlich, immergrün; Blüten trichterförmig, weiß, mit 2 Staubblättern; Frucht: schwarze Beere		
<b><i>Stellaria holostea</i></b>	<b>Große Sternmiere</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
4-kantiger Stängel; Blätter grasartig; 3 Griffel wie die meisten Stellarias		
<b><i>Anemone nemorosa</i></b>	<b>Busch-Windröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
Allgemeine Laubwaldart; unterhalb der Blüte bilden drei Blätter einen Scheinquirl; Blätter dreiteilig, diese Abschnitte nochmals 2-3spaltig; Blattabschnitte sind zwei- bis dreimal so lang wie breit; weiße Blüten mit variabler Perigonblattzahl, im Durchschnitt 6; blüht sehr früh		
<b><i>Lysimachia nummularium</i></b>	<b>Pfennigkraut</b>	<b>Primulaceae</b>
Kriechend; Blätter rund wie Pfennige; Blüten gelb, einzeln in den Blattachseln		
<b><i>Galium sylvaticum</i></b>	<b>Wald-Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
Sieht ähnlich aus wie Waldmeister, aber mit rundem Stängel; außerdem ist es größer und verzweigt		
<b><i>Vicia sepium</i></b>	<b>Zaun-Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Endfieder zu Ranke umgebildet; vielblütig; Blüten schmutzig violett; obere der fünf Kelchzipfel zusammengeneigt, Zwischenraum rund		
<b><i>Carex flacca</i></b>	<b>Blaugrüne Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
<b><i>Phyteuma spicatum</i></b>	<b>Ährige Teufelskralle</b>	<b>Campanulaceae</b>
Blätter sehen aus wie von Veilchen, haben aber Milchsaft und keine Nebenblätter; viele cremefarbene Blüten mit je 5 Schlitzen an der Seite (= Fensterblüten) in Ähren; je 2 oder 3 Griffel pro Blüte		
<b><i>Festuca altissima</i></b>	<b>Wald-Schwingel</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; sehr breite Blätter mit geöhrtm Grund (Werner: „Sieht aus wie verkrüppelte Ohrwascheln“); morphologische Unterseite nach oben gedreht, d.h. die glänzende Blattoberseite zeigt nach unten; flachwurzelnd, daher sehr leicht auszureißen		

<b><i>Euonymus europaeus</i></b>	<b>Europäisches Pfaffenhütchen</b>	<b>Celastraceae</b>
Junge Äste vierkantig und grün; pinkfarbene Kapseln, darin die dunkelbraunen Samen mit orangerotem Samenmantel		
<b><i>Potentilla thuringiaca</i></b>	<b>Thüringisches Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
Grundblätter und untere Stängelblätter meist 7teilig gefingert; Blütenstand locker; große stattgelbe Blüten; Außenkelchblätter länger als die Kelchblätter		



*Lathyrus niger*



*Vicia sepium*



*Phyteuma spicatum*



*Potentilla thuringiaca*

<b><i>Veronica chamaedrys</i></b>	<b>Gamander-Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
Stängel mit zwei Haarreihen; Laubblätter sitzend und gekerbt; blattachselständiger traubiger Blütenstand; Blüten himmelblau; Kapsel kürzer als der Kelch		
<b><i>Aegopodium podagraria</i></b>	<b>Giersch</b>	<b>Apiaceae</b>
Große Fiederblätter mit dreikantigem Blattstiel; weiße Blüten in Dolden; essbar		
<b><i>Rubus idaeus</i></b>	<b>Himbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
Strauch; Blätter unterseits weißfilzig, meist dreiteilig; rote Sammelsteinfrucht mit vielen Einzelfrüchten		
<b><i>Ajuga reptans</i></b>	<b>Kriechender Günsel</b>	<b>Lamiaceae</b>
Stängel wenig behaart; blaue Blüten in Scheinquirlen		
<b><i>Fragaria viridis</i></b>	<b>Knackelbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Dactylis polygama</i></b>	<b>Wald-Knäuelgras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; Ährchen geknäuel, Hüll- und Deckspelzen nur auf den Kielen behaart		
<b><i>Sorbus torminalis</i></b>	<b>Elsbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Acer platanooides</i></b>	<b>Spitzahorn</b>	<b>Sapindaceae</b>
Blätter gegenständig; charakteristische Blattform; runde Buchten zwischen den Spitzten; Milchsaft; lila Knospen		
<b><i>Tilia cordata</i></b>	<b>Winter-Linde</b>	<b>Malvaceae</b>
Blätter klein, auf der Oberseite kahl, im Sommer mit braunen Bärtchen in den Blattaderwinkeln		
<b><i>Geranium robertianum</i></b>	<b>Stinkender Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
Blätter im Umriss fünfeckig, stark zerteilt; mittelgroße rosa-lila Blüten; jedes Kronblatt mit 3 weißen Streifen; stinkt beim Zerreiben der Blätter		
<b><i>Agrimonia eupatoria</i></b>	<b>Gemeiner Odermennig</b>	<b>Rosaceae</b>
Sprossachse und Blätter behaart; gelbe Blüten in ährenartiger Traube, Kelchblätter stehen in Lücke zu den Kronblättern; Sammelfrucht kegelförmig, tief gefurcht, mit Klettborsten		
<b><i>Lathyrus vernus</i></b>	<b>Frühlings-Platterbse</b>	<b>Fabaceae</b>
Gefiederte Blätter; Fiederblättchen sind ziemlich breit; Blüten zunächst rosa, später durch Änderung des pH-Wertes blau; Samen („Erbse“) in der Hülse abgeflacht		
<b><i>Convallaria majalis</i></b>	<b>Maiglöckchen</b>	<b>Asparagaceae</b>
Meist zwei Laubblätter mit Scheinstiel, Blattoberseite glänzend; weiße, glockig-nickende Blüte		
<b><i>Cornus sanguinea</i></b>	<b>Blutroter Hartriegel</b>	<b>Cornaceae</b>
Gegenständige Blätter und an Apiaceae erinnernde Blüten (typ. für Cornaceae); junge Zweige mit roter Rinde, Blätter im Herbst leuchtend rot		
<b><i>Hypericum hirsutum</i></b>	<b>Behaartes Johanniskraut</b>	<b>Hypericaceae</b>
Stängel rund; Blätter und Stängel weich behaart; Blütenrispe langgestreckt		

<b><i>Asarum europaeum</i></b>	<b>Haselwurz</b>	<b>Aristolochiaceae</b>
Nierenförmige, dunkelgrüne Blätter; 3teilige braune Blüten unter den Blättern riechen nach Pfeffer; Ameisenbestäubung; Samen mit Elaiosom für die Ameisenverbreitung		
<b><i>Arabis sagittata</i></b>	<b>Pfeilblättrige Gänsrekresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
Blätter mit spitzen Ohrchen stängelumfassend; Schoten steif aufrecht		
<b><i>Allium ursinum</i></b>	<b>Bär-Lauch</b>	<b>Alliaceae</b>
Blätter breit, deutlich gestielt, mit Lauchgeruch; weiße Blüten in Dolden		
<b><i>Scrophularia nodosa</i></b>	<b>Knotige Braunwurz</b>	<b>Scrophulariaceae</b>
Eher ein Feuchtezeiger; Stängel vierkantig; kleine braunrot-gelbe Blüten		
<b><i>Arum maculatum</i></b>	<b>Gefleckter Aronstab</b>	<b>Araceae</b>
Spießförmige Blätter enthalten Kristalle aus Oxalsäure, die beim Kauen unangenehm in der Zunge stecken bleiben und nur langsam vom Speichel aufgelöst werden (nur wer es einmal ausprobiert hat, kann wirklich mitreden!); Blütenstand kolbenförmig, umhüllt von einem Hochblatt (Spatha) → Kesselfallenblume; lockt Fliegen durch Aasgeruch an		
<b><i>Hedera helix</i></b>	<b>Gewöhnlicher Efeu</b>	<b>Araliaceae</b>
Immer häufiger im Wald anzutreffen so wie andere immergrüne Pflanzen, dies bezeichnet man als „Lauriphyllisierung der Wälder“ (Stichwort: Klimawandel)		
<b><i>Populus tremula</i></b>	<b>Zitter-Pappel</b>	<b>Salicaceae</b>
Blätter rundlich; Blattstiele seitlich abgeflacht → zittern im Wind		
<b><i>Ulmus glabra</i> = <i>U. montana</i></b>	<b>Berg-Ulme</b>	<b>Ulmaceae</b>
Blätter rauhaarig → „ <i>Ulmus</i> -Rascheln“ beim Darüberstreichen zu hören, asymmetrischer Blattgrund, einige Blätter (Schattenblätter) dreispitzig; Früchte (Flügelnüsschen) in Spiegelei-Form; der am frühesten im Jahr fruchtende Baum		
<b><i>Acer pseudoplatanus</i></b>	<b>Berg-Ahorn</b>	<b>Sapindaceae</b>
Besitzt keinen Milchsaft; spitze Buchten zwischen den st <u>u</u> mpfen Blattlappen; spitzwinklige „Nasenzwicker“ (Doppelflügelnüsse); Knospen gr <u>ü</u> n		
<b><i>Mercurialis perennis</i></b>	<b>Wald-Bingelkraut</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
Mehrjährig; blüht im zeitigen Frühjahr und ist windbestäubt; meist an lichten Stellen: „Wo die Sonne Kringel baut, da ringelt sich das Bingelkraut.“		
<b><i>Potentilla erecta</i></b>	<b>Blutwurz</b>	<b>Rosaceae</b>
Rhizom rötlich; vierteilige, gelbe Blüten; Säure- und Magerkeitszeiger		
<b><i>Potentilla argentea</i></b>	<b>Silber-Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Colchicum autumnale</i></b>	<b>Herbst-Zeitlose</b>	<b>Colchicaceae</b>
Blüht im Herbst und wird dann auch bestäubt und befruchtet, die Kapseln bilden sich aber erst im nächsten Frühling		



*Veronica chamaedrys*



*Geranium robertianum*



*Arabis sagittata*



*Potentilla argentea*

Lea über die unerwartet großen Blätter von *Colchicum*: „Ich bin entsetzt!“ – André versteht das wohl falsch: „Das blüht etzt sicherlich net!“ Eine Spannerraupe krabbelt an André hoch: „Ah, ich werde bespannt!“. So langsam wird der Wald lichter und wir kommen in den Saum.

<b><i>Gymnadenia conopsea</i></b>	<b>Mücken-Händelwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
-----------------------------------	--------------------------	--------------------



<b><i>Polygonatum odoratum</i></b>	<b>Duftende Weißwurz</b>	<b>Ruscaceae</b>
Stängel bogig überhängend mit zweizeilig angeordneten Blättern, scharfkantig; Blüten einzeln, duftend		
<b><i>Milium effusum</i></b>	<b>Wald-Flatterhirse</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; langes, milchig weißes Blatthäutchen; breite Blätter		
<b><i>Melica picta</i></b>	<b>Buntes Perlgra</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; Pflanze graugrün, Ligula normal ausgebildet; Ährchen 2-3blütig; Hüllspelze dreifarbig: grün mit violetten Streifen und weißem Rand		
<b><i>Cruciata laevipes</i></b>	<b>Gewimpertes Kreuzlabkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
Stängel steif behaart; Blätter zu viert in Quirlen, dreinervig; Blüten gelb, in achselständigen Zymen		
<b><i>Buglossoides purpureocaerulea</i></b>	<b>Purpurblauer Steinsame</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Astragalus glycyphyllos</i></b>	<b>Bärenschote, Süß-Tragant</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter mit vielen breiten Fiederchen, schmecken widerlich süß-bitter; Blüten grünlich-gelb; gebogene Hülsen		
<b><i>Tanacetum corymbosum</i></b>	<b>Gewöhnliche Straußmargerite</b>	<b>Asteraceae</b>
<b><i>Euphorbia verrucosa</i></b>	<b>Warzen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
Nektardrüsen querelliptisch; Frucht dicht mit Warzen besetzt		



*Gymnadenia conopsea*



*Melica picta*



*Euphorbia verrucosa*



<b><i>Dictamnus albus</i></b>	<b>Diptam</b>	<b>Rutaceae</b>
<b><i>Bromus hordeaceus</i></b>	<b>Weiche Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; untere Blattscheiden stark behaart; große Ährchen		
<b><i>Salvia pratensis</i></b>	<b>Wiesen-Salbei</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Thesium bavarum</i></b>	<b>Bayerisches Leinblatt</b>	<b>Santalaceae</b>
<b><i>Primula veris</i></b>	<b>Echte Schlüsselblume</b>	<b>Primulaceae</b>
<b><i>Adonis aestivalis</i></b>	<b>Sommer-Adonisröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
<b><i>Geranium sanguineum</i></b>	<b>Blutroter Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
<b><i>Falcaria vulgaris</i></b>	<b>Sichelmöhre</b>	<b>Apiaceae</b>
<b><i>Dianthus carthusianorum</i></b>	<b>Karthäuser-Nelke</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Plantago media</i></b>	<b>Mittlerer Wegerich</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Allium spec.</i></b>	<b>Lauch</b>	<b>Alliaceae</b>
Der gleiche wie heute Morgen...		
<b><i>Veronica teucrium</i></b>	<b>Großer Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Bupleurum falcatum</i></b>	<b>Sichelblättriges Hasenohr</b>	<b>Apiaceae</b>

**16:40** An einer Bank mit Aussicht wollen wir eine kurze Kuchenpause machen. Wir müssen dann aber doch Müsliriegel essen, weil der Rhabarberkuchen sich trotz der warmen Temperaturen schon ein Pelzchen angezogen hat...

**16:50** Weiter geht's.

<b><i>Lathyrus niger</i></b>	<b>Schwarze Platterbse</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Fragaria viridis</i></b>	<b>Knackelbeere</b>	<b>Rosaceae</b>

<b><i>Genista germanica</i></b>	<b>Deutscher Ginster</b>	<b>Fabaceae</b>
Pflanze mit Kurztriebtdornen; Blütenzweige, Kelche und Hülsen behaart (zum Merken: die Germanen waren bewaffnet und hatten Bärte)		
<b><i>Peucedanum officinale</i></b>	<b>Echter Haarstrang</b>	<b>Apiaceae</b>
Blätter mehrfach fiederteilig; Blattabschnitte schmal linealisch und ziemlich lang; Hülle fehlend		
<b><i>Onobrychis arenaria</i></b>	<b>Sand-Esparsette</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Sedum acre</i></b>	<b>Scharfer Mauerpfeffer</b>	<b>Crassulaceae</b>
<b><i>Alyssum montanum</i></b>	<b>Berg-Steinkresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Medicago falcata</i></b>	<b>Sichel-Luzerne</b>	<b>Fabaceae</b>
Blüten gelb; Hülse sichelförmig bis fast gerade; die häufig kultivierte und verwilderte Futterpflanze <i>M. varia</i> ist ein Hybrid aus <i>M. falcata</i> und <i>M. sativa</i>		
<b><i>Trifolium alpestre</i></b>	<b>Hügel-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter ähnlich <i>T. pratense</i> , aber Kelch 20nervig, Kelchröhre und -zipfel behaart; purpurrote Blütenköpfchen größer; Nebenblätter allmählich zugespitzt und an der Spitze lang behaart		
<b><i>Vicia tenuifolia</i></b>	<b>Feinblättrige Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Nebenblätter fein und schmal, Laubblätter fein behaart; Fahne viel länger als Flügel, violette/ purpurviolette/lilafarbene Krone		
<b><i>Rosa cf. gallica</i></b>	<b>Essig-Rose</b>	<b>Rosaceae</b>
Blätter recht derb, meist fünfzählig; Blüten meist einzeln, groß (bis 7cm), duftend		
<b><i>Silaum silaus</i></b>	<b>Wiesen-Silau</b>	<b>Apiaceae</b>
Blätter 2-4fach gefiedert, Blattzipfel schmal mit roten Spitzen; Hüllchenblätter mit weißem Hautrand		
<b><i>Silene nutans</i></b>	<b>Nickendes Leimkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Cervaria rivini</i></b>	<b>Hirschwurz</b>	<b>Apiaceae</b>
<b>= <i>Peucedanum cervaria</i></b>		
Blätter derb, fast ledrig, 2-3fach gefiedert; weiße Blüten, Frucht linsenförmig		
<b><i>Vicia pisiformis</i></b>	<b>Erbsen-Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
Sehr breite Fiederchen, unterstes Paar liegt dem Stängel an und verdeckt die Nebenblätter; Blüten hellgelb		



*Genista germanica*



*Peucedanum officinale*



*Trifolium alpestre*



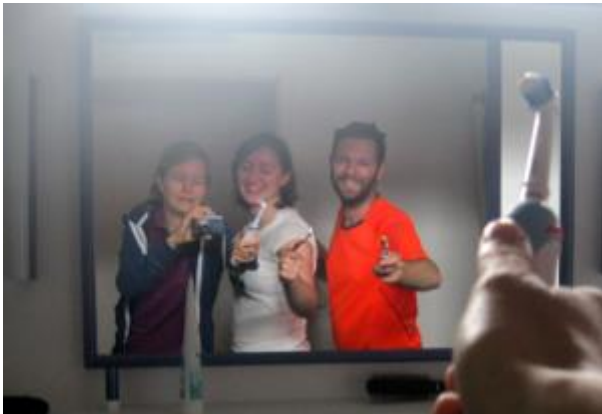
*Vicia tenuifolia*

Der Himmel wird immer dunkler und so machen wir uns auf den Rückweg. Den in „Botanische Wanderungen“ beschriebenen Weg schein es irgendwie nicht zu geben und so eilen wir auf zum Teil ganz schön zugewachsenen Wildwechselfaden grob in Richtung Auto. 1,5 km Luftlinie vor dem Ziel fängt es an zu regnen. Als wir uns dem Auto nähern, sucht Lea den Schlüssel, um schon mal aufzusperren. André: „Ich weiß nicht, ob wir langsamer als das Auto bereit sind.“

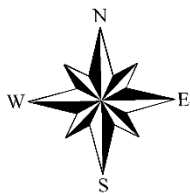
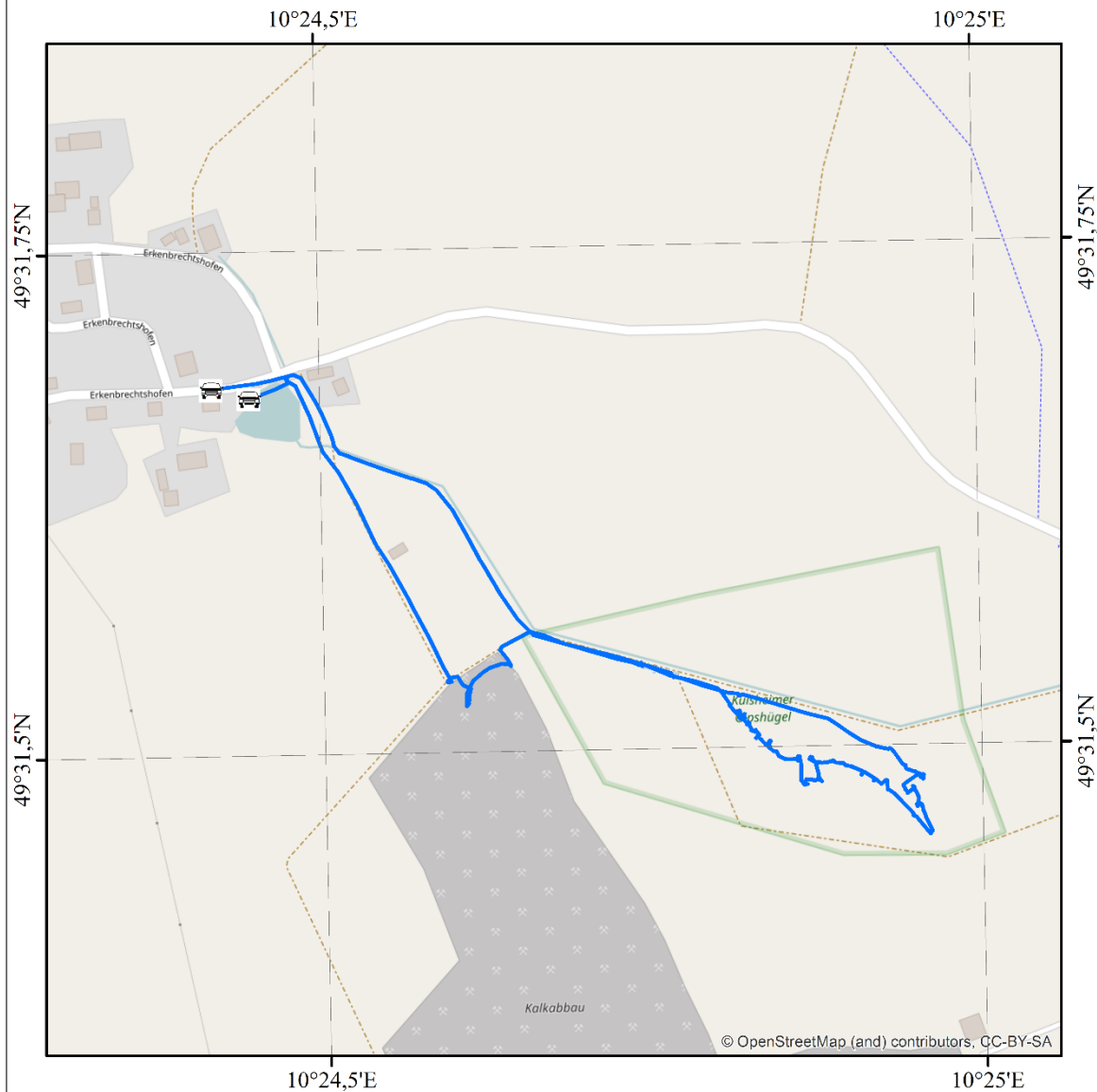
**18:07** Busnei.

**18:17** André braucht noch seinen täglichen Geocache und so halten wir in Lenkersheim an der Bushaltestelle. André steigt aus und setzt sich kurz ganz unauffällig auf die Wartebank. Nach kurzer Zeit können wir schon wieder weiterfahren. In Markt Erlbach steht ein Kunstwerk, das man als „Stilisiertes Spiralbrot“ bezeichnen könnte.



- 19:00** Kurzer Einkaufsstopp am Edeka in der Waldstraße um noch Rum-Traube-Nuss-Schokolade für den Nachtisch zu kaufen.
- 19:15** Busnaus bei André. Erstmals duschen! Dann erwarten uns auch schon Andrés Eltern zum Grillen. Zum Nachtisch füllen wir Bananen mit der vorhin gekauften Schokolade und grillen sie. André: „Da platzt die Banane an der Bauchnaht auf!“ Wir stellen daraufhin fest, dass Bananen ja Beeren sind und Schließfrüchte gar keine Bauchnaht haben. Lea: „Und Bären haben nur Schließmuskeln!“. Als Theresa endlich ihre gesammelten Apis nachbestimmt hat, genießen wir als zweiten Nachtisch Kokosquark mit Erdbeeren – die Exkursion wird schon wieder sehr dekadent! Für einen Schlummifix versammeln wir uns im Halbkreis um Andrés Hausbar im Kleiderschrank. Wir entscheiden uns für den Ugava-Gin, weil er so eine schön flauschige Hülle hat. Während wir den Gin probieren, lesen wir, dass er eine Mischung aus verschiedenen arktischen Kräutern enthält, unter anderem Labrador-Tee (*Ledum palustre*)! Das erklärt vielleicht auch, warum Theresa nach einem Schluck kichernd am Boden liegt...
- 23:45** Bettnei nach gemeinschaftlichem Zähneputzen.



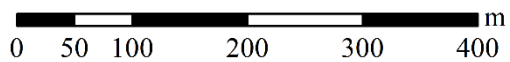
# TTNBy - Kilsheimer Gipshügel



## Legende

-  Bus
-  Tour

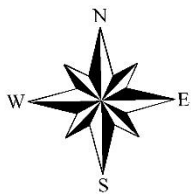
1:5.000





Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
Erstellungsdatum: 01.12.2016  
Datengrundlage: Eigene Erhebung  
Datenquelle: Open Street Map

Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator  
Geodätisches Datum: WGS 1984

# TTNBy - Gräfholz



## Legende

-  Bus
-  Tour

1:20.000

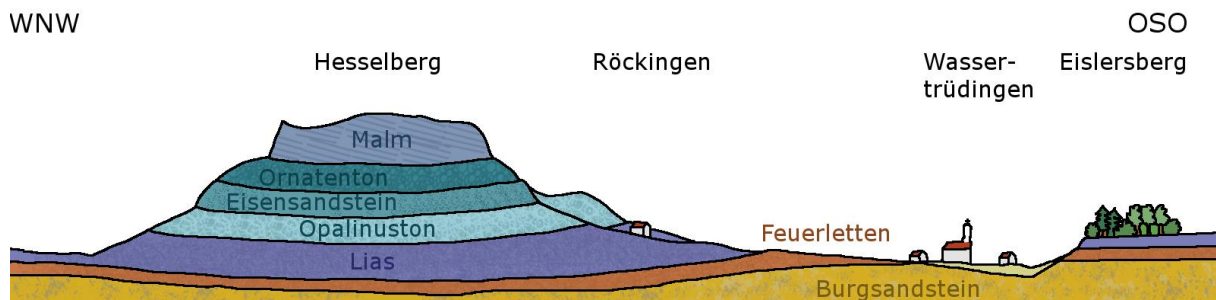


Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
Erstellungsdatum: 01.12.2016  
Datengrundlage: Eigene Erhebung  
Datenquelle: Open Street Map

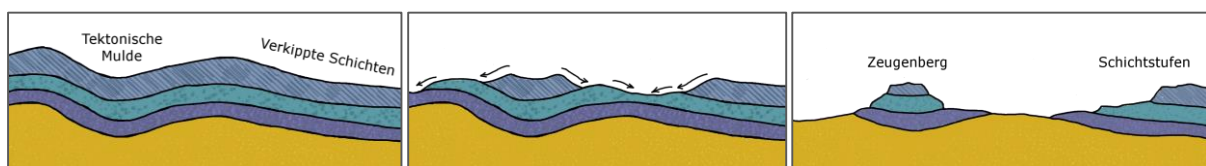
Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator  
Geodätisches Datum: WGS 1984

## Tag 3: Samstag, 28.05.2016 - Hesselberg

- 08:00** Bettnaus, wir gammeln noch ein bisschen rum und packen schon mal wieder unsere Sachen zusammen.
- 08:30** Sehr dekadentes Frühstück mit Eiern nach Wunsch, frischem Obst und Croissants.
- 09:25** André verbreitet Hektik. Wir putzen noch schnell Zähne und entdecken im Spiegel unsere multiplen Persönlichkeiten.
- 09:55** (Viel zu spät) Busnei. André doziert während der Fahrt über die Stufen des Dogger, Theresa sieht schon wieder Graureiher (*Ardea cinerea*).
- 10:55** Busnaus am Parkplatz hinter Röckingen. Hier beginnt unser Aufstieg zum Hesselberg. Mit 689 m ist der Hesselberg die höchste Erhebung im südlichen Franken. Wir befinden uns nun in der Schichtstufe des Jura. Rund um den Hesselberg ist der Jura bis auf den Schwarzjura (Lias) abgetragen. Der Hesselberg selbst ist jedoch ein Zeugenberg und besteht aus Schichten des Braunen Jura (Dogger), die an der Kuppe sogar noch von Weißem Jura (Malm) bedeckt sind.



Seine Entstehung wurde möglich durch ein Phänomen, das als Reliefumkehr bezeichnet wird: Während der Entstehung des fränkischen Schichtstufenlandes kam es zu einer Verkippung der Gesteinsschichten. Die tektonischen Bewegungen waren aber nicht überall gleichmäßig und so entstand z.B. dort wo sich heute der Hesselberg befindet, zunächst eine etwa 100 m tiefe tektonische Mulde. Während die Malm- und Dogger-Schichten in der Umgebung der Mulde der Verwitterung und Abtragung ausgesetzt waren, blieben sie in der geschützten Muldenlage länger erhalten. Als die besonders abtragungs-resistenten Malmschichten in der Umgebung der Mulde abgetragen waren, schritt die Erosion sogar noch schneller fort, da nun die leicht abtragbaren Doggerschichten an die Oberfläche gelangt waren. Nur im Bereich der ursprünglichen Mulde, war immer noch die schützende Schicht aus hartem Malm vorhanden. Während nun ringsum die Erosion rasch voranschritt, blieben die Schichten unterhalb ihrer Malmkappe geschützt und blieben schließlich sogar als Erhebung über der abgetragenen Fläche stehen. Aus einer tektonischen Tieflage wurde auf diese Weise eine morphologische Hochlage.



Wir wollen uns als erstes eigentlich eine Wiese anschauen, aber weil es anfängt zu regnen, biegen wir in den Fichtenforts ab und schauen uns im Schutz der Bäume einige Arten an.

<b><i>Moehringia trinervia</i></b>	<b>Dreinervige Nabelmiere</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Ähneln <i>Stellaria media</i> , hat aber dreinervige Blätter		
<b><i>Galium cf. rotundifolium</i></b>	<b>Rundblatt-Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
Je 4 Blätter pro Quirl, Blätter dreinervig, mit kurzer Stachelspitze; Stängel aufsteigend, schlaff		
<b><i>Cynoglossum officinale</i></b>	<b>Echte Hundszunge</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Geum urbanum</i></b>	<b>Echte Nelkenwurz</b>	<b>Rosaceae</b>
Nebenblätter der Stängelblätter laubblattartig; 5 gelbe Kronblätter, weit auseinander stehend; Griffel an der reifen Frucht verlängert		

Der Regen lässt nach und so gehen wir wieder raus aus dem Wald und betrachten nun die von Rinnsalen durchsickerte Streuobstwiese. Der Boden ist tonig und sauer, er hat sich aus dem hier anstehenden Opalinus-Ton des Dogger α gebildet.

<b><i>Mentha longifolia</i></b>	<b>Ross-Minze</b>	<b>Lamiaceae</b>
Stängel und Blätter behaart; Blätter länglich, scharf gesägt; Blütenquirle bilden eine Scheinähre; Krone lila bis rötlich; riecht gar nicht mal so gut		
<b><i>Cruciata laevipes</i></b>	<b>Gewimpertes Kreuzlabkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>



*Moehringia trinervia*



*Galium cf. rotundifolium*



*Geum urbanum*



*Cruciata laevipes*

<b><i>Saxifraga granulata</i></b>	<b>Knöllchen-Steinbrech</b>	<b>Saxifragaceae</b>
Am Grund mit Brutzwiebelchen in den Blattachseln; Krone weiß, zwei Fruchtblätter und Griffel		
<b><i>Deschampsia cespitosa</i></b>	<b>Rasen-Schmiele</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; horstiges Wachstum; bis zu 1 m hoch; Blätter breiter als bei <i>D. flexuosa</i> und mit rauen Stresemann-Streifen (wenn man die Blätter gegen das Licht hält sieht man ein „Nadelstreifen-Muster“ wie bei einem Stresemann-Anzug); wird nicht gefressen und kann daher Wiesen als Weide zerstören		
<b><i>Polygala vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnliche Kreuzblume</b>	<b>Polygalaceae</b>
Drei kleine und zwei große, korollinische gefärbte Kelchblätter; Blüte meist blau, zygomorph, mit gefranster Unterlippe; Tragblätter bald abfallend, kurz; schmeckt nicht besonders bitter (↔ <i>P. amara</i> )		
<b><i>Calluna vulgaris</i></b>	<b>Besenheide</b>	<b>Ericaceae</b>
Verholzter, immergrüner Zwergstrauch mit besenartigem Wuchs; Blätter 4zeilig dachziegelartig um den Stängel angeordnet; Blüten rosa, in einseitwendigen Trauben		
<b><i>Nardus stricta</i></b>	<b>Borstgras</b>	<b>Poaceae</b>
Ährengras; ganz schmale, eingerollte Blätter; untere Blattscheiden recht hart und innerhalb der Horste brettartig angeordnet; Halm ganz dünn; nur eine Hüllspelze, schmale Ährchen sitzen einseitwendig an der Achse; Hüllspelzen stehen nach der Reife ab; Versauerungszeiger; wird von Kühen nicht gefressen, aber angeblich ausgerissen und durch Schütteln von Erde befreit, sodass ein Anwachsen nicht mehr möglich ist		
<b><i>Luzula campestris</i> s.l.</b>	<b>Gewöhnliche Hainsimse</b>	<b>Juncaceae</b>
Blattrand stark behaart; Blüten dicht gehäuft		
<b><i>Euphorbia cyparissias</i></b>	<b>Zypressen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>

<b><i>Briza media</i></b>	<b>Gewöhnliches Zittergras</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Holcus lanatus</i></b>	<b>Wolliges Honiggras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; ganz wollig-flauschig behaart; Ährchen meist violett-rosa		
<b><i>Rumex acetosella</i></b>	<b>Kleiner Sauerampfer</b>	<b>Polygonaceae</b>
Bis 30 cm hoch; Blätter spießförmig, meist mit abstehenden Öhrchen am Blattgrund; Blüten mit meist roten Hüllblättern; Säurezeiger; schmeckt sauer durch Oxalsäure		



*Saxifraga granulata*



*Polygala vulgaris*



*Nardus stricta*



*Rumex acetosella*

<b><i>Pilosella officinarum</i></b>	<b>Mausöhrchen-Habichtskraut</b>	<b>Asteraceae</b>
<b><i>Helianthemum nummularium</i></b>	<b>Gewöhnliches Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
<b><i>Thymus praecox</i></b>	<b>Frühblühender Thymian</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Veronica officinalis</i></b>	<b>Wald-Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
Eichenwaldart, Säurezeiger; ganz und gar behaart; zartrosa Blüten		
<b><i>Genista sagittalis</i></b>	<b>Flügel-Ginster</b>	<b>Fabaceae</b>
= <i>Chamaespartium sagittale</i> Stängel mit breiten, gegliederten Flügeln; Blätter behaart, fallen bald ab; Blüten gelb		
<b><i>Festuca ovina</i> agg.</b>	<b>Schaf-Schwingel</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Cerastium holosteoides</i></b>	<b>Gewöhnliches Hornkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
Stängel und Blätter behaart; Kronblätter etwa 1,5mal so lang wie die Kelchblätter		
<b><i>Draba verna</i></b>	<b>Frühlings-Hungerblümchen</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Viola canina</i></b>	<b>Hunds-Veilchen</b>	<b>Violaceae</b>
Grundblätter herzförmig eingeschnitten; Blütenstand mehrfach verzweigt; Kelchblätter spitz		



*Veronica officinalis*



*Genista sagittalis*



*Cerastium holosteoides*



*Viola canina*

<b><i>Potentilla erecta</i></b>	<b>Blutwurz</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Cynosurus cristatus</i></b>	<b>Weide-Kammgras</b>	<b>Poaceae</b>
Ährenrispengras; horstig; Blätter meist gefaltet; Ährchen einseitwendig angeordnet		
<b><i>Hypochaeris radicata</i></b>	<b>Gewöhnliches Ferkelkraut</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter in einer dichten grundständigen Rosette, Stängel höchstens mit Schuppenblättern, blaugrün; Blätter borstig behaart; gelbe Zungenblüten		
<b><i>Anthoxanthum odoratum</i></b>	<b>Gewöhnliches Ruchgras</b>	<b>Poaceae</b>
Ährenripsengras; Magerkeitszeiger; vier Hüllspelzen (2 normale und 2 kleinere); riecht durch Cumaringehalt beim Trocknen nach Heu		





*Potentilla erecta*



*Cynosurus cristatus*



*Hypochaeris radicata*



*Anthoxanthum odoratum*

Wir gehen nun noch ein Stück weiter den Hang hinauf und kommen auf den Rücken zwischen dem Schlößleinsbuck und dem Röckinger Berg. Der Boden wird hier aus dem Eisensandstein des Dogger ß gebildet; er ist sauer und durch Eisenoxide rotbraun gefärbt. Durch die Kammlage kann der Wind hier das Laub wegwehen, sodass nur wenig Nährstoffe aus verrottendem Pflanzenmaterial nachgeliefert werden. Diese als Aushagerung bezeichnete Nährstoffarmut des Bodens zeigt sich auch in der Vegetation, die durch Pflanzen dominiert wird, die als Aushagerungszeiger gelten.

<b><i>Maianthemum bifolium</i></b>	<b>Schattenblümchen</b>	<b>Asparagaceae</b>
Blühende Pflanzen mit 2, nicht blühende Pflanzen mit 1 herzförmigen Blatt, Blüten in endständigen Trauben, Frucht: kirschrote Beere		
<b><i>Genista germanica</i></b>	<b>Deutscher Ginster</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Trifolium alpestre</i></b>	<b>Hügel-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Astragalus glycyphyllos</i></b>	<b>Bärenschote, Süß-Tragant</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Vicia pisiformis</i></b>	<b>Erbsen-Wicke</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Sanicula europaea</i></b>	<b>Wald-Sanikel</b>	<b>Apiaceae</b>
Allgemeine Laubwaldart; Grundblätter dunkelgrün, handförmig geteilt; Döldchen kopfig, weiß; Früchte haben Häkchen		
<b><i>Allium ursinum</i></b>	<b>Bär-Lauch</b>	<b>Alliaceae</b>
<b><i>Lilium martagon</i></b>	<b>Türkenbund-Lilie</b>	<b>Liliaceae</b>
Eigentlich nur in Buchenwäldern zu finden; rosafarbene Kronblätter sind turbanartig zurückgeschlagen; oft von Lilienhähnchen (rote Käfer, die summen, wenn man sie in die Hand nimmt) angeknabbert		
<b><i>Lathyrus vernus</i></b>	<b>Frühlings-Platterbse</b>	<b>Fabaceae</b>

Anscheinend haben wir mal wieder die Beschreibung in den „Botanischen Wanderungen“ falsch verstanden und befinden uns nicht mehr auf dem richtigen Weg... Wir beschließen daher, die Wanderung von jetzt einfach in Gegenrichtung zu gehen. Wir verlassen den Wald und kommen auf einen SSO-exponierten Hang. Diese Wiese geht weiter hinten in die so genannte Osterwiese über. Dieser große Halbtrockenrasen ist vermutlich schon durch Jahrhunderten durch Beweidung waldfrei. Vermutlich könnte hier aber trotzdem Wald wachsen, das Wachstum von Sträuchern und Bäumen wird aber durch die bis heute andauernde Beweidung unterdrückt. Pflanzengesellschaftlich betrachtet handelt es sich bei der Osterwiese um einen Enzian-Zwenkenrasen:

**Klasse:** Festuco-Brometea  
**Ordnung:** Brometalia erecti  
**Verband:** Bromion erecti  
**Assoziation:** Gentiano-Koelerietum pyramidatae

<b><i>Polygala comosa</i></b>	<b>Schopfige Kreuzblume</b>	<b>Polygalaceae</b>
<b><i>Linum catharticum</i></b>	<b>Purgier-Lein</b>	<b>Linaceae</b>
Blätter sehr schmal; weiße Blüten mit gelbem Grund in Dichasien; Kapseln 10teilig		



*Maianthemum bifolium*



*Allium ursinum*



*Polygala comosa*



*Linum catharticum*

<b><i>Briza media</i></b>	<b>Gewöhnliches Zittergras</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Fragaria viridis</i></b>	<b>Knackelbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Pilosella officinarum</i></b>	<b>Mausöhrchen-Habichtskraut</b>	<b>Asteraceae</b>
<b><i>Plantago media</i></b>	<b>Mittlerer Wegerich</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Helianthemum nummularium</i></b>	<b>Gewöhnliches Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
<b><i>Euphorbia cyparissias</i></b>	<b>Zypressen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
<b><i>Salvia pratensis</i></b>	<b>Wiesen-Salbei</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Sanguisorba minor</i></b>	<b>Kleiner Wiesenknopf</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Cirsium acaule</i></b>	<b>Stängellose Kratzdistel</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter kurz behaart, in Rosetten; Stängel sehr kurz, maximal 25 cm hoch; nur ein Köpfchen mit violetten Röhrenblüten		
<b><i>Thymus praecox</i></b>	<b>Frühblühender Thymian</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Vincetoxicum hirundinaria</i></b>	<b>Weißer Schwalbenwurz</b>	<b>Apocynaceae</b>
<b><i>Pimpinella saxifraga</i></b>	<b>Kleine Pimpinelle</b>	<b>Apiaceae</b>
<b><i>Erysimum crepidifolium</i></b>	<b>Gänsesterbe, Bleicher Schöterich</b>	<b>Brassicaceae</b>
Blätter vor allem mit Kompass-Haaren; Blüten gelb; Schoten schließen mit der Sprossachse einen Winkel von 10-30° ein		
<b><i>Achillea nobilis</i></b>	<b>Edel-Schafgarbe</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter im Umriss elliptisch oder eiförmig, Spindel mit gezähnten Flügeln; Zungenblüten eher gelblich-weiß; keine Ausläufer		
<b><i>Alyssum montanum</i></b>	<b>Berg-Steinkresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Sedum acre</i></b>	<b>Scharfer Mauerpfeffer</b>	<b>Crassulaceae</b>
<b><i>Cerastium arvense</i></b>	<b>Acker-Hornkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Echium vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Natternkopf</b>	<b>Boraginaceae</b>
<b><i>Draba verna</i></b>	<b>Frühlings-Hungerblümchen</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Helictotrichon pubescens</i></b>	<b>Flaumiger Wiesenhafer</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; unterste Blattscheiden stark behaart; Blätter weich behaart; Ährchenachse mit Härchen; große Ährchen mit 3 Grannen		
<b><i>Bromus erectus</i></b>	<b>Aufrechte Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Bromus hordeaceus</i></b>	<b>Weiche Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Arenaria serpyllifolia</i></b>	<b>Quendel-Sandkraut</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Potentilla neumanniana</i></b>	<b>Frühlings-Fingerkraut</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Arabis hirsuta</i></b>	<b>Behaarte Gänsekresse</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Veronica chamaedrys</i></b>	<b>Gamander-Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Carlina vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnliche Golddistel</b>	<b>Asteraceae</b>
Blätter fiederlappig bis fiederschnittig, stachelig; innere Involukralblätter trocken, goldfarben und ausgebreitet, täuschen Kronblätter vor; viele Röhrenblüten in jedem Blütenkopf; kleiner als Silberdistel		
<b><i>Galium verum</i></b>	<b>Echtes Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>
<b><i>Dianthus carthusianorum</i></b>	<b>Karthäuser-Nelke</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Myosotis ramosissima</i></b>	<b>Raues Vergissmeinnicht</b>	<b>Boraginaceae</b>

<b><i>Lotus corniculatus</i></b>	<b>Gewöhnlicher Hornklee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Acinos arvensis</i></b> <b>= <i>Calamintha acinos</i></b> <b>= <i>Satureja acinos</i></b>	<b>Gewöhnlicher Steinquendel</b>	<b>Lamiaceae</b>
Blätter gekerbt; Blüten blasslila mit weißem Muster, Kelch 2lippig, mit deutlich hervortretenden Nerven, sieht von der Seite her aufgebläht aus		



*Fragaria viridis*



*Erysimum crepidifolium*



*Bromus erectus*



*Acinos arvensis*

<b><i>Festuca rupicola</i></b>	<b>Fuchen-Schafschwingel</b>	<b>Poaceae</b>
Aus der <i>Festuca ovina</i> -Gruppe; Rollblätter; recht kleine Ährchen mit Grannen		
<b><i>Microthlaspi perfoliatum</i></b>	<b>Durchwachsenblättriges Kleintäschelkraut</b>	<b>Brassicaceae</b>
<b><i>Juniperus communis</i></b>	<b>Gewöhnlicher Wacholder</b>	<b>Cupressaceae</b>
<b><i>Prunus spinosa</i></b>	<b>Gewöhnliche Schlehe</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Crataegus</i> spp.</b>	<b>Weißdorn</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Ligustrum vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Liguster</b>	<b>Oleaceae</b>
<b><i>Cornus sanguinea</i></b>	<b>Blutroter Hartriegel</b>	<b>Cornaceae</b>
<b><i>Hypericum perforatum</i></b>	<b>Tüpfel-Johanniskraut</b>	<b>Hypericaceae</b>
<b><i>Brachypodium pinnatum</i></b>	<b>Fieder-Zwenke</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Veronica teucrium</i></b>	<b>Großer Ehrenpreis</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Koeleria pyramidata</i></b>	<b>Großes Schillergras</b>	<b>Poaceae</b>
Ährenrispengras; insgesamt samtig behaart; wenn die Ährchen geöffnet sind, sieht man deutlich, dass es sich beim Gesamt-Blütenstand um eine Rispe handelt		
<b><i>Carduus spec.</i></b>	<b>Distel</b>	<b>Asteraceae</b>

Am Kiosk am Hesselberg gibt es eine Stempelstation, die wir gleich nutzen, um unsere Büchle zu verschönern.

**14:50** Middaaach. Wir setzen uns zu einem älteren Ehepaar auf die Sitzgelegenheit. Sie beobachten interessiert wie wir unsere Essensvorräte auspacken (wir haben noch Gegrilltes von gestern dabei).

**15:30** Wir versuchen den Weg zu finden, den wir eigentlich hätten hinaufkommen sollen. An einer Infotafel machen wir einen Earthcache und sehen:

<b><i>Linum austriacum</i></b>	<b>Österreichischer Lein</b>	<b>Linaceae</b>
<b><i>Orobanche caryophyllacea</i></b>	<b>Gewürznelken-Sommerwurz</b>	<b>Orobanchaceae</b>

Wir befinden uns anscheinend auf dem richtigen Weg, auch wenn der in den „Botanischen Wanderungen“ beschriebenen Skilift nicht mehr da ist und die „mächtige Stieleiche“ mittlerweile gefällt wurde. In der Ferne glauben wir Trommeln und Gesang der Eingeborenen zu hören. Als wir näherkommen, hören wir, dass es sich nur um Anfeuerungsgeräusche eines Fußballspiels handelt. Unten am ehemaligen Skilift-Häuschen angekommen, finden wir schon wieder den

beschriebenen Weg nicht und folgen der Traktorspur auf einem Feld entlang des Hesselberg-Nordhanges. Hier verläuft auf einer Höhe von etwa 550 m endet hier die wasserundurchlässige Schicht des Opalinustons und es folgt darüber der wasserdurchlässige Eisensandstein. An dieser Grenze treten daher viele Quellen aus und der Boden ist an vielen Stellen von kleinen Rinnsalen durchzogen. Entlang dieser vernässten Stellen konnten sich Kalkflachmoore entwickeln. Der Standort ist geprägt durch ein ausgeglichenes Klima, da das Wasser im Sommer den umliegenden Boden kühlt und im Winter eisfrei hält. Die vorherrschende Pflanzengesellschaft ist:

**Klasse:** Scheuchzerio-Caricetea fuscae  
**Ordnung:** Caricetalia davallianae  
**Verband:** Caricion davallianae  
**Assoziation:** Caricetum davallianae

<b><i>Geum rivale</i></b>	<b>Bach-Nelkenwurz</b>	<b>Rosaceae</b>
Stängelblätter dreilappig, Grundblätter gefiedert mit großer Endfieder; Blüten orangerot-rosa, nickend, mit vielen gelben Staubbeuteln; Kelchblätter dunkelrot, mit Außenkelch		
<b><i>Bistorta officinalis</i> = <i>Polygonum bistorta</i></b>	<b>Schlangenknöterich</b>	<b>Polygonaceae</b>
Aufrechte unverzweigte Stängel; Rhizom schlangenartig gewunden; ganzrandige zungenförmige Blätter (ähnlich <i>Rumex</i> ), unterseits glauk und weich behaart; Blüten in dicken walzenförmigen Scheinähren; Perigonblätter rosa		

Lea kommt nicht auf den wissenschaftlichen Namen des Schlangenknöterichs. André will helfen: „Zweimal Kuchen.“ Vielleicht dadurch abgelenkt tritt Lea krumm auf und verstaucht sich den Knöchel. Sie kann nicht mehr weitergehen und so bringen wir sie das kleine Stück zurück zu der Bank, an der wir kurz vorher vorbeigekommen waren. Theresa und André wollen nun schnell den Rest des Wegs laufen, um Lea dann mit dem Auto abzuholen. An einem besonders schönen Standort, erstellen sie dann aber doch in Windeseile eine schnelle Artenliste:

<b><i>Gymnadenia conopsea</i></b>	<b>Mücken-Händelwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
<b><i>Cirsium palustre</i></b>	<b>Sumpf-Kratzdistel</b>	<b>Asteraceae</b>
Bis 2 m hoch; Stängel dornig geflügelt; gefiederter Pappus		
<b><i>Dactylorhiza cf. incarnata</i></b>	<b>Steifblättrige Fingerwurz</b>	<b>Orchidaceae</b>
Blätter gefleckt; oberstes Blatt erreicht den Blütenstand		
<b><i>Myosotis scorpioides</i> s.l. = <i>Myosotis palustris</i> s.l.</b>	<b>Sumpf-Vergissmeinnicht</b>	<b>Boraginaceae</b>
Kaum behaart; recht große hellblaue Blüten mit gelben Schlundschuppen in Schraubeln; wahrscheinlich die Subspezies <i>scorpioides</i>		



*Carduus spec.*



*Geum rivale*



*Dactylorhiza cf. incarnata*



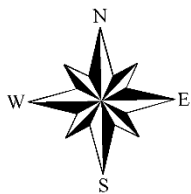
*Myosotis palustris*

<i>Lysimachia nummularium</i>	Pfennigkraut	Primulaceae
<i>Mentha longifolia</i>	Ross-Minze	Lamiaceae
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	Brassicaceae
Rhizom; runder unverzweigter Stängel; Laubblätter in grundständiger Rosette; große blasslila Blüten in Trauben		
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse	Juncaceae
Grau- bis blaugrüne Färbung der borstlichen Stängel und Blätter; Stängel gerillt; Mark unterbrochen, fein gekammert; scheinbar seitenständige Spirre		
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	Lamiaceae
Wintergrün; nierenförmige Blätter mit gekerbtem Rand; Blüten violett; minzartiger Geruch		
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge	Cyperaceae
Eucarex; Pflanze glauk; hirsekornförmige Utricoli, unbehaart		
<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge	Cyperaceae
Eucarex; Stängel scharf dreikantig, schlank, fest, aufrecht; Blätter epistomatisch (Spaltöffnungen auf Blattoberseite); schwarze Tragblätter mit grünem Mittelstreifen; zwei Narben		
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse	Juncaceae
Blütenstand endständig; Blätter röhrig, mit spürbaren Querwänden		
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	Cyperaceae
Primocarex; diözisch; einährig; Wuchs horstig; schmale Blätter; namensgebend für Kalksümpfe; in Deutschland gefährdet		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	Caryophyllaceae
4-zipfelige, hellrosa Blütenblätter		
<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian	Caprifoliaceae
Heterophyllie (untere Blätter langgestielt, ungeteilt und eiförmig, obere Blätter fiederschnittig; weiße Blüten; Früchte mit Pappus (wenn noch jung: eingerollt))		
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	Ranunculaceae
Kräftiges Rhizom; Stängel bogig aufsteigend bis aufrecht; dunkelgrüne, oft glänzende Laubblätter, „¾-rund“; recht große, dottergelbe Blüten; Vorkommen im Rückgang begriffen		
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	Cyperaceae
Vigneä; kräftige Horste; Blätter graugrün, bis 7 mm breit; Ähren in lockeren Rispen		





- 17:15** André und Theresa erreichen im Nieselregen das Auto. Busnei.
- 17:25** Wir haben uns Leas Bank bis auf 400 m angenähert, aber jetzt versperrt uns eine Schranke den Weg. Wir rufen Lea an und André läuft ihr ein Stück entgegen.
- 17:35** Lea kommt herbeigehumpelt. Busnei und Heimfahrt.
- 18:30** Barnei „Salon Regina“ in der Fürther Straße in Nürnberg.
- 19:20** Lea und Theresa können sich nach kurzem Suchen im Logbuch von „Animas Büchse 2“ eintragen.
- 19:40** Busaus Lea am Biologikum. Sie weiß noch nicht, ob sie morgen schon wieder mit auf Exkursion kann. André fährt Theresa noch zum Bahnhof und gibt ihr das Marsupium samt Schmeil und Lupe mit, damit sie im Zug noch die Carices aus dem Flachmoor bestimmen kann.
- 19:59** Bahnnei. Brav bestimmt Theresa alle Carices.



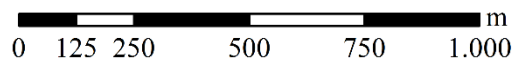
# TTNBy - Hesselberg



## Legende

-  Bus
-  Middaaach
-  Start -> Middaaach
-  Middaaach -> Ende

1:12.500



Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
Erstellungsdatum: 01.12.2016  
Datengrundlage: Eigene Erhebung  
Datenquelle: Open Street Map

Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
Projektion: Transverse Mercator  
Geodätisches Datum: WGS 1984

## Tag 4: Sonntag, 29.05.2016 - Kelheim

- 09:00** Wir treffen uns am Bahnhof in Erlangen wieder. Lea kann heute leider wirklich nicht dabei sein, dafür ist heute Richard mit von der Partie. Während der Fahrt bestätigt unser Carex-Experte Richard, dass Theresa gestern im Zug alle Carices richtig bestimmt hat. André möchte etwas zu einer Carex im Internet nachschlagen und fragt Siri um Hilfe, weil er ja fahren muss. Siri kann aber mit dem Wort Carex nichts anfangen. Theresa überlegt daher, dass man doch mal Siri speziell für Botaniker-Smartphones entwickeln sollte. Sie könnte ja dann Iris, statt Siri heißen. Kurz vor Kelheim können wir schon einen Blick auf die leider komplett eingeröstete Befreiungshalle werfen.
- 10:20** Busaus am Parkplatz Aumühle in Kelheim. André packt vier Babybel in Theresa Rucksack und kommentiert: „Quattro formaggi“. Am Altmühl-Ufer betrachten wir einen Strauch, weil der laut André traditionell zu Beginn der Kelheim-Exkursion angeschaut wird:

<b><i>Amelanchier lamarckii</i></b>	<b>Kupfer-Felsenbirne</b>	<b>Rosaceae</b>
Dornloser Strauch; Blätter eiförmig, zur Blütezeit kupferfarben; Blüten weiß, schmal längliche Kronblätter		

Auf dem Weg durch den Wald muss Richard seinen täglichen *Carex*-Bedarf decken:

<b><i>Carex sylvatica</i></b>	<b>Wald-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Eucarex; lange, überhängende weibliche Ährchen		
<b><i>Carex digitata</i></b>	<b>Finger-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Eucarex; untere Blattscheiden dunkelrot; männliche Ähre von der obersten weiblichen Ähre überragt; Schläuche behaart		
<b><i>Carex muricata</i> agg.</b>	<b>Sparrige Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Vignea; Ähren an der Spitze männlich; Utriculi bei der Reife spreizend		

Am nördlichen Altmühlufer befinden wir uns nun auf einem Südhang, der mit einem Trockenrasen bewachsen ist.

- Klasse:** Festuco-Brometea erecti (Basiphile Schwingel-Trespen-Magerrasen)  
**Ordnung:** Brometalia erecti (Submediterrane Trespen-Trocken- und Halbtrockenrasen)  
**Verband:** Mesobromion (Trespen-Halbtrockenrasen)  
**Assoziation:** Mesobrometum (Esparketten-Trespen-Halbtrockenrasen)

<b><i>Bromus erectus</i></b>	<b>Aufrechte Trespe</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Onobrychis arenaria</i></b>	<b>Sand-Esparsette</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Helianthemum nummularium</i></b>	<b>Gewöhnliches Sonnenröschen</b>	<b>Cistaceae</b>
<b><i>Lotus corniculatus</i></b>	<b>Gewöhnlicher Hornklee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Euphorbia cyparissias</i></b>	<b>Zypressen-Wolfsmilch</b>	<b>Euphorbiaceae</b>
<b><i>Salvia pratensis</i></b>	<b>Wiesen-Salbei</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Stachys recta</i></b>	<b>Aufrechter Ziest</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Anthyllis vulneraria</i></b>	<b>Gewöhnlicher Wundklee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Carex humilis</i></b>	<b>Erd-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
<b><i>Thymus praecox</i></b>	<b>Frühblühender Thymian</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Dianthus carthusianorum</i></b>	<b>Karthäuser-Nelke</b>	<b>Caryophyllaceae</b>
<b><i>Galium glaucum</i></b>	<b>Blaugrünes Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>

<i>Globularia bisnagarica</i>	Gewöhnliche Kugelblume	Plantaginaceae
<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis	Plantaginaceae
<i>Silene otitis</i>	Ohrlöffel-Leimkraut	Caryophyllaceae
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	Caryophyllaceae
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	Asteraceae
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	Fabaceae
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	Crassulaceae
<i>Cervaria rivini</i>	Hirschwurz	Apiaceae
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut	Rosaceae
<i>Arabis hirsuta</i>	Behaarte Gänsekresse	Brassicaceae
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	Crassulaceae
<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne	Crassulaceae
Blätter sukkulent, im Querschnitt rundlich, nur oberseits abgeflacht, graugrün bis rötlich; Blüten weiß		
<i>Sedum rupestre</i>	Felsen-Fetthenne, Tripmadam	Crassulaceae
Blätter kurz stachelspitzig, stielrund, am Grund stets gespornt; Blüten leuchtend gelb		
<i>Draba verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	Brassicaceae
<i>Pilosella officinarum</i>	Mausöhrchen-Habichtskraut	Asteraceae
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	Rosaceae
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Durchwachsenblättriges Kleintäschelkraut	Brassicaceae
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echter Gamander	Lamiaceae
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	Caryophyllaceae
<i>Euphorbia verrucosa</i>	Warzen-Wolfsmilch	Euphorbiaceae
<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee	Fabaceae
<i>Vicia hirsuta</i>	Behaarte Wicke	Fabaceae
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	Fabaceae
Teilblättchen rundlich; Nebenblätter mit pinselartiger Behaarung an der Spitze; purpurne Blüten in dichten Köpfchen, Blüten gestielt, Kelchröhre und -zipfel behaart		
<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen	Orobanchaceae
<i>Origanum vulgare</i>	Wilder Oregano	Lamiaceae
Wärmeliebende Art; Trockenheitszeiger; eiförmige Blätter; typischer Geruch		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Weißer Schwalbenwurz	Apocynaceae
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	Dipsacaceae
Fiederspaltige wechselständige Blätter; lila Blüten in Köpfchen mit vergrößerten Randblüten, Köpfchenboden ohne Spreublätter; Blütenkrone vierspaltig		
<i>Valerianella cf. locusta</i>	Feldsalat	Valerianaceae



*Amelanchier lamarckii*



*Melampyrum arvense*



*Vincetoxicum hirundinaria*



*Knautia arvensis*

<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliches Schillergras	Poaceae
Rispengras, 2-4blütig, Rhachis und Seitenäste kurz behaart (↔ <i>K. pyramidata</i> : zottig behaart)		
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	Plantaginaceae



<b><i>Achillea millefolium</i></b>	<b>Gewöhnliche Schafgarbe</b>	<b>Asteraceae</b>
Stark zerteile Blätter → millefolium (= Tausendblatt); kleine Köpfchen mit größeren Zungenblüten; Zungen- und Röhrenblüten gräulich-weiß		
<b><i>Medicago lupulina</i></b>	<b>Hopfenklee</b>	<b>Fabaceae</b>
Blätter mit <i>Medicago</i> -Zähnen; Trauben vielblütig (10-35), Blüten gelb; Hülsen glatt, fast nierenförmig		

Am Übergang des Trockenrasens in den Wald befindet sich vom Rasen aus betrachtet zunächst der Saum mit Kräutern und Stauden und darauffolgend der Mantel mit Büschen und Sträuchern. Die beiden Gesellschaften sind meist schwer zu trennen und werden pflanzengesellschaftlich folgendermaßen eingeordnet:

- Saum: **Klasse:** Trifolio-Geranietae sanguinei  
**Ordnung:** Origanetalia vulgaris  
**Verband:** Geranion sanguinei

Der Saum hat keine eigenen Charakter-, sondern nur Differentialarten, die aus einer Mischung aus Wiesenarten und Arten, die auch im Unterwuchs des Waldes vorkommen, bestehen.

- Mantel: **Klasse:** Rhamno-Prunetea  
**Ordnung:** Prunetalia spinosae  
**Verband:** Berberidion vulgaris

<b><i>Geranium sanguineum</i></b>	<b>Blutroter Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
<b><i>Trifolium alpestre</i></b>	<b>Hügel-Klee</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Vincetoxicum hirundinaria</i></b>	<b>Weißer Schwalbenwurz</b>	<b>Apocynaceae</b>
<b><i>Berberis vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnliche Berberitze</b>	<b>Berberidaceae</b>
Blattdornen (Sprosse in Achseln von Dornen stehend) und oft auch Nebenblattdornen; Blüten gelb, 6-teilig, 9 Staubblätter (reife springen bei Berührung auf); Früchte: hängende, längliche, rote, saure Beeren („Essigkrüglein“, „Sauerdorn“)		
<b><i>Ligustrum vulgare</i></b>	<b>Gewöhnlicher Liguster</b>	<b>Oleaceae</b>
<b><i>Viburnum lantana</i></b>	<b>Wolliger Schneeball</b>	<b>Adoxaceae</b>
Blätter ungeteilt, unterseits filzig behaart und mit deutlichen Blattadern; Blütenstand (Rispe) flach; Früchte zunächst rot, später blauviolett bis schwarz, oft an einem Blütenstand gleichzeitig rote und schwarze Beeren		
<b><i>Cornus sanguinea</i></b>	<b>Blutroter Hartriegel</b>	<b>Cornaceae</b>
<b><i>Cotoneaster spec.</i></b>	<b>Zwergmispel</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Lonicera xylosteum</i></b>	<b>Rote Heckenkirsche</b>	<b>Caprifoliaceae</b>
Eiförmig Blätter, beidseitig behaart; seriale Beiknospen; Doppelblüten → rote Doppelbeeren		
<b><i>Prunus spinosa</i></b>	<b>Gewöhnliche Schlehe</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Rubus idaeus</i></b>	<b>Himbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Rosa spec.</i></b>	<b>Rose</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Juglans regia</i></b>	<b>Echte Walnuss</b>	<b>Juglandaceae</b>
Blätter mit 7-9 Fiedern; Blätter riechen beim Zerreiben laut Werner nach Tiroler Nussöl; breitet sich immer mehr auch spontan aus		
<b><i>Acer campestre</i></b>	<b>Feld-Ahorn</b>	<b>Sapindaceae</b>
<b><i>Lactuca perennis</i></b>	<b>Blauer Lattich</b>	<b>Asteraceae</b>
<b><i>Crataegus laevigata x rhipidophylla</i></b>	<b>Weißdorn</b>	<b>Rosaceae</b>

Unterwegs betrachten wir noch einige Arten, die nicht in die gerade besprochenen Pflanzengesellschaften gehören. Aber wie das immer so ist, kann man sich halt nicht beherrschen, wenn man schöne Arten sieht...

<b><i>Cephalanthera damasonium</i></b>	<b>Weißes Waldvögelein</b>	<b>Orchidaceae</b>
<b><i>Verbascum lychnitis</i></b> Blüten klein, Staubfäden weißwollig	<b>Mehlige Königskerze</b>	<b>Scrophulariaceae</b>

**12:50** Middaaach an der Schleuse beim keltischen Stadttor. Während wir essen, wird Richard von Hunden belagert.

**13:20** Als wir weiterlaufen, müssen wir zunächst eine botanische Durststrecke durch den artenarmen Mischwald überwinden. Richard und Theresa finden trotzdem Exemplare ihrer jeweiligen Lieblingsgattung:

<b><i>Carex remota</i></b> An jeder Blüte Richtungswechsel des Stängels; hier am Wegrand, ist eigentlich eine typische Art des Carici remotae-Fraxinetum	<b>Winkel-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
<b><i>Veronica beccabunga</i></b> Blätter gegenständig, kurz gestielt ( $\leftrightarrow$ <i>V. anagallis-aquatica</i> ) und dicklich, d.h. etwas sukkulent $\rightarrow$ scheint ein Atavismus zu sein, da eine an feuchten Stellen wachsende Pflanze keine sukkulenten Blätter zur Wasserspeicherung benötigt; dunkelblaue Blüten	<b>Bachbunze</b>	<b>Plantaginaceae</b>
<b><i>Veronica montana</i></b> Ähnl. <i>V. officinalis</i> ; aber Blüten viel länger gestielt, Blätter gröber gekerbt und Kapsel fast brillenförmig statt verkehrt dreieckig	<b>Berg-Ehrenpreis</b>	<b>Scrophulariaceae</b>



*Lactuca perennis*



*Verbascum lychnitis*



*Veronica beccabunga*



*Veronica montana*

Ein kleines Feuchtgebiet wird von André als „didaktisch nicht wertvoll“ bezeichnet, aber wir schauen uns trotzdem einige Arten an.

<b><i>Juncus inflexus</i></b>	<b>Blaugrüne Binse</b>	<b>Juncaceae</b>
<b><i>Carex hirta</i></b> Eucarex; Stängel bis oben beblättert; Blattscheiden und Blätter beidseitig behaart; Utriculi meist dicht behaart, drei Narben	<b>Behaarte Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
<b><i>Lysimachia nummularium</i></b>	<b>Pfennigkraut</b>	<b>Primulaceae</b>
<b><i>Juncus effusus</i></b> Große Horste; basale Blattscheiden rotbraun bis schwarzbraun; Mark durchgehend, nicht gekammert; Stängel glatt, nicht gerillt; Blüten in scheinbar seitenständiger Spirre (Tragblatt setzt den Halm fort); weit verbreitet an feuchten bis nassen Stellen	<b>Flatter-Binse</b>	<b>Juncaceae</b>
<b><i>Scrophularia nodosa</i></b>	<b>Knotige Braunwurz</b>	<b>Scrophulariaceae</b>
<b><i>Juncus articulatus</i></b>	<b>Glieder-Binse</b>	<b>Juncaceae</b>
<b><i>Cirsium palustre</i></b>	<b>Sumpf-Kratzdistel</b>	<b>Asteraceae</b>

<b><i>Typha latifolia</i></b>	<b>Breitblättriger Rohrkolben</b>	<b>Typhaceae</b>
Blüten in Kolben, oben die männlichen unten die weiblichen; männlicher Teil des Blütenstandes schließt direkt an den weiblichen Teil an ( $\leftrightarrow$ <i>T. angustifolia</i> : mit Abstand)		

André kommentiert: „Ich glaub, der Teich ist krank. Er hat Typhus!“

<b><i>Aegopodium podagraria</i></b>	<b>Giersch</b>	<b>Apiaceae</b>
<b><i>Lysimachia vulgaris</i></b>	<b>Gewöhnlicher Gilbweiderich</b>	<b>Primulaceae</b>
Blüten gelb; Kelch meist rötlich berandet		
<b><i>Carex acuta</i></b>	<b>Schlanke Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Große Eucarex; zweinarbig; Stängel scharf dreikantig, mit konkaven Seitenflächen; Blattspreiten doppelt gefaltet		
<b><i>Alisma plantago-aquatica</i></b>	<b>Gewöhnlicher Froschlöffel</b>	<b>Alismataceae</b>
Blätter breit eiförmig, am Grund herzförmig, lang gestielt aus dem Wasser ragend; Blüten weiß mit drei Kronblättern		
<b><i>Stachys palustris</i></b>	<b>Sumpf-Ziest</b>	<b>Lamiaceae</b>
Blätter länglich, höchstens kurz gestielt; Blüten in 4-10blütigen Scheinquirlen, Krone hellpurpurn; stinkt etwas		

André: „Können wir jetzt mal wieder aus diesem Feuchtgebiet raus, ich werde schon ganz wuschig!“ Wir gehen also weiter und besprechen entlang des Weges noch mehr didaktisch unpassende Arten:

<b><i>Sorbus torminalis</i></b>	<b>Elsbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Carex pallescens</i></b>	<b>Bleiche Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Eucarex; Schläuche stumpf, länglich; Tragblätter hell mit grünem Mittelstreif		
<b><i>Melica nutans</i></b>	<b>Nickendes Perlgras</b>	<b>Poaceae</b>
Rispengras; <i>Melica</i> -Arten zeigen Unterschiede in Blatthäutchen: Ligula am obersten Blatt nur als brauner Saum ( <i>M. nutans</i> hat nichts); Deckspelzen kahl; Ährchen zweieinhalb bis dreieinhalbblütig, nickend; weitverbreitet		
<b><i>Urtica dioica</i></b>	<b>Große Brennnessel</b>	<b>Urticaceae</b>
Stickstoffzeiger; untypisch für Wald, außer Auenwald; zweihäusig; unscheinbare grünliche Blüten; Blätter und Stängel mit Brennhaaren		
<b><i>Pteridium aquilinum</i></b>	<b>Adlerfarn</b>	<b>Hypolepidaceae</b>
Sori unter umgerolltem Blattrand; besitzt ein im Boden kriechendes, verzweigtes Rhizom, das sehr groß und alt werden kann; Kosmopolit		

André zitiert sich beinahe selbst: „Zur Linken ein Feld von *Urtica dioica* durchsetzt von *Pteridium aquilinum*“.

<b><i>Carex cf. vulpina</i></b>	<b>Fuchs-Segge</b>	<b>Cyperaceae</b>
Vigne; Stängel deutlich geflügelt mit konkaven Seitenflächen; Bogen des Blatthäutchens breiter als hoch, stumpf; Tragblätter der Ähre kurz, überragen die Infloreszenz nicht; Schnabel des Schlauches auf dessen konvexer Seite tief gespalten		
<b><i>Ribes nigrum</i></b>	<b>Schwarze Johannisbeere</b>	<b>Grossulariaceae</b>
Blätter unterseits mit gelblichen Drüsen; Pflanze mit charakteristischem Geruch; Beeren schwarz		
<b><i>Carduus personata</i></b>	<b>Kletten-Distel</b>	<b>Asteraceae</b>
Stängel durchgehend schmal geflügelt; Blätter breit; mehrere Köpfe gehäuft		

Den bisherigen Wanderweg hatten wir ziemlich für uns alleine, aber sobald wir das Donauufer erreichen, müssen wir uns den Weg mit vielen Ausflüglern teilen. Das hält uns aber nicht davon

ab, wieder Botanik zu machen, nachdem wir ausreichend die Aussicht auf die Weltenburger Enge genossen haben. Wir befinden uns in einem thermophilen Wald.

<b><i>Quercus petraea</i></b>	<b>Trauben-Eiche</b>	<b>Fagaceae</b>
<b><i>Carpinus betulus</i></b>	<b>Hainbuche</b>	<b>Betulaceae</b>
<b><i>Fraxinus excelsior</i></b>	<b>Gemeine Esche</b>	<b>Oleaceae</b>
<b><i>Fagus sylvatica</i></b> Glatte Rinde (wenn älter als 150 Jahre: rissig); Blattrand gewellt; Blütenstände: hängende, fast kugelige Kätzchen	<b>Rotbuche</b>	<b>Fagaceae</b>
<b><i>Prunus mahaleb</i></b>	<b>Felsenkirsche, Steinweichsel</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Sorbus torminalis</i></b>	<b>Elsbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Sorbus aria</i> s. l.</b> Blattspreite ungeteilt, unterseits filzig, am Rand ungleichmäßig doppelt gesägt; Frucht kugelig, orange bis rot; hier evtl. <i>Sorbus graeca</i>	<b>Echte Mehlbeere</b>	<b>Rosaceae</b>
<b><i>Lathyrus niger</i></b>	<b>Schwarze Platterbse</b>	<b>Fabaceae</b>
<b><i>Convallaria majalis</i></b>	<b>Maiglöckchen</b>	<b>Asparagaceae</b>
<b><i>Poa nemoralis</i></b> Rispengras; Ligula kurz bzw. fehlend; oberstes Kapuzenblatt steht steif nach oben ab → „Wegweiser-Gras“; Ährenachse behaart	<b>Hain-Rispengras</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Milium effusum</i></b>	<b>Wald-Flatterhirse</b>	<b>Poaceae</b>
<b><i>Polygonatum odoratum</i></b>	<b>Duftende Weißwurz</b>	<b>Ruscaceae</b>
<b><i>Hedera helix</i></b>	<b>Gewöhnlicher Efeu</b>	<b>Araliaceae</b>
<b><i>Hepatica nobilis</i></b> Blätter dreilappig; Blüten blau, mit dreiblättriger, kelchartiger Hochblatthülle	<b>Leberblümchen</b>	<b>Ranunculaceae</b>
<b><i>Galium odoratum</i></b> Stängel meist unverzweigt; „Stehen die Blätter ringsherum ist es meist ein <i>Galium</i> “; so auch hier: die Blätter stehen in Wirteln; 4-kantiger Stängel; Früchte haben Widerhaken	<b>Waldmeister</b>	<b>Rubiaceae</b>
<b><i>Anemone nemorosa</i></b>	<b>Busch-Windröschen</b>	<b>Ranunculaceae</b>

Als wir die Hochfläche erreichen fällt uns auf, dass hier oben eher die Buche dominiert. An einem Aussichtspunkt/Mirador werfen wir schon mal einen Blick auf das Kloster Weltenburg und besprechen noch die Arten des Saums.

<b><i>Geranium sanguineum</i></b>	<b>Blutroter Storchschnabel</b>	<b>Geraniaceae</b>
<b><i>Ajuga genevensis</i></b> Behaarte Pflanze; Stängel vierkantig; Grundblätter in Rosetten, verkehrt-eiförmig, kurz gestielt, Blattrand grob gezähnt; Stängelblätter ungestielt; Tragblätter dreilappig; Blüten zygomorph, in Scheinquirlen, bis 2 cm lang, dunkelblau; Oberlippe „fehlt“ → zurückgebildet und gespalten	<b>Genfer Günsel</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Stachys recta</i></b>	<b>Aufrechter Ziest</b>	<b>Lamiaceae</b>
<b><i>Galium glaucum</i></b>	<b>Blaugrünes Labkraut</b>	<b>Rubiaceae</b>



*Carex hirta*



*Carex pallescens*



*Carduus personata*



*Ajuga genevensis*

<i>Lactuca perennis</i>	Blauer Lattich	Asteraceae
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	Caryophyllaceae
<i>Sedum telephium</i>	Große Fetthenne	Crassulaceae
<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliches Schillergras	Poaceae
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbiaceae
<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee	Fabaceae
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echter Gamander	Lamiaceae
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Weißes Schwalbenwurz	Apocynaceae
<i>Allium spec.</i>	Lauch	Alliaceae
<i>Prunus mahaleb</i>	Felsenkirsche, Steinweichsel	Rosaceae
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	Caryophyllaceae
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut	Rosaceae
<i>Sedum album</i>	Weißes Fetthenne	Crassulaceae
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	Caryophyllaceae
<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut	Rubiaceae
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume	Campanulaceae
Wärmeliebende Art, Trockenheitszeiger; pfirsichblatt-artige schmale Blätter; große weit offene Glockenblüten in Trauben		
<i>Globularia bisnagarica</i>	Gewöhnliche Kugelblume	Plantaginaceae
<i>Sesleria caerulea</i>	Kalk-Blaugras	Poaceae
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Gewöhnliche Küchenschelle	Ranunculaceae
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	Fabaceae
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	Pinaceae
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	Cistaceae
<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silau	Apiaceae

Am Donau-Ufer planscht eine Familie Kanada-Gänse (*Branta canadensis*). Mit dem kleinen Kahn lassen wir uns für je 1,50 € ans andere Ufer zum Kloster Weltenburg übersetzen.

- 16:30** Für einen Earthcache sammeln wir auf den Hinweistafeln und am Gebäude Informationen. Außerdem gibt es wieder mal eine Stempelstation.
- 16:40** Wir besichtigen kurz die Abteikirche St. Georg.
- 16:50** Barnei im Innenhof des Klosters mit touristischen Preisen. Theresa zitiert ihre Oma: „Die nehmen’s auch von den Lebendigen!“.
- 17:25** Bootnei. Mit der Maximilian II. fahren wir nach Kelheim zurück (6 €). Es gibt Durchsagen mit touristischen Infos. So werden wir zum Beispiel auf einen großen Felsen hingewiesen, der „Napoleons Reisekoffer“ genannt wird. Napoleon soll ihn hier bei seinem Rückzug zurückgelassen haben. Vom Boot aus machen wir Telebotanik und sehen eine Art, die uns heute noch für die thermophilen Säume gefehlt hat:

<i>Dictamnus albus</i>	Diptam	Rutaceae
------------------------	--------	----------

- 17:50** Bootnaus in Kelheim. Wir laufen durch die Innenstadt zurück zum Parkplatz. André stellt fest, dass wir wieder genau um 18:00 Uhr durch das Stadttor laufen – wie bei der letzten Kelheim-Exkursion mit Werner. Im Stadtgraben entdeckt Richard noch eine *Carex*.

<i>Carex pendula</i>	Hänge-Segge	Cyperaceae
Eucarex; sehr große Pflanzen; weibliche Ährchen bis 15 cm lang, bogig überhängend		

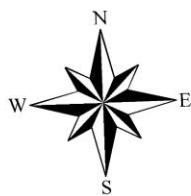
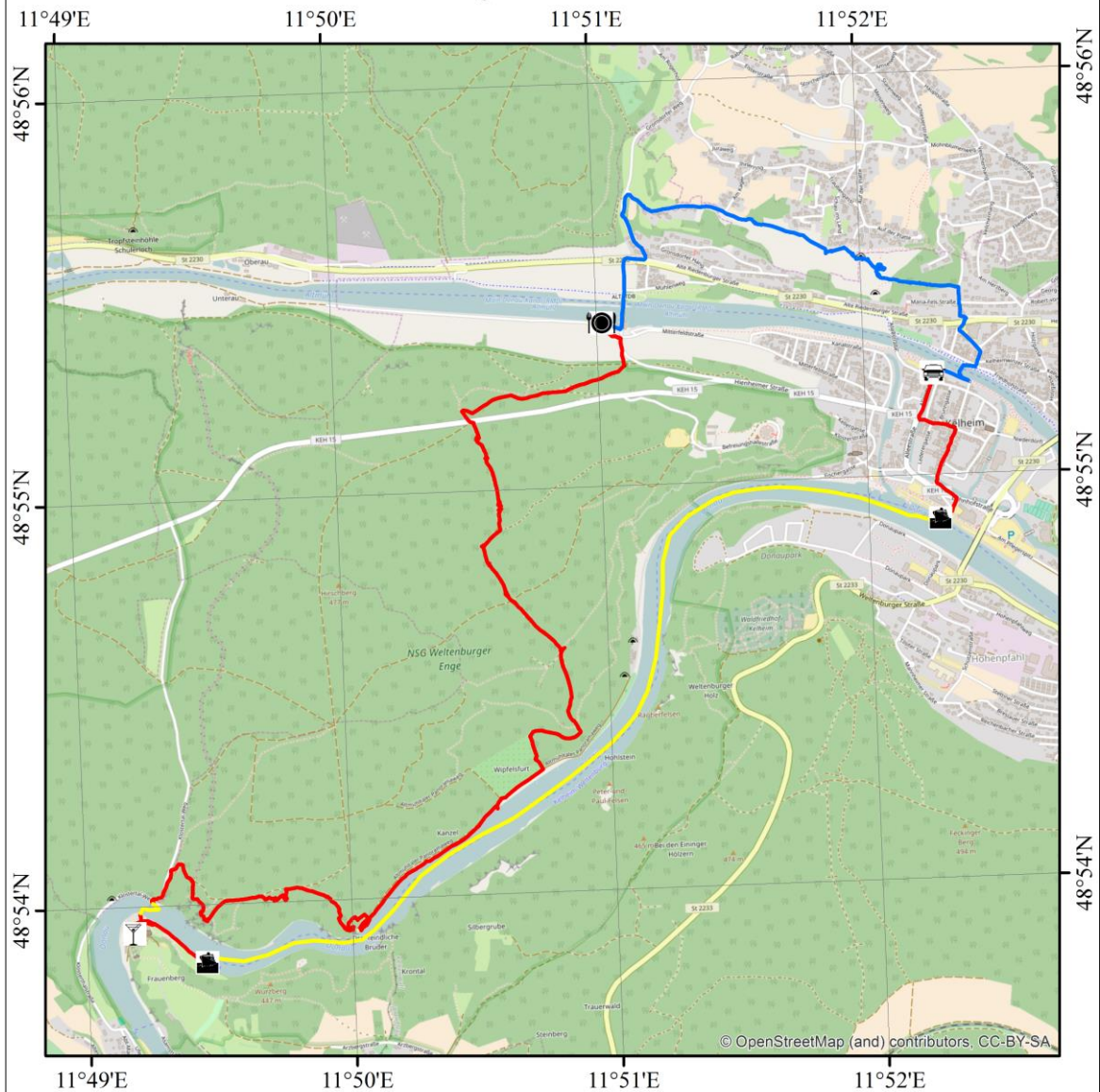
- 18:05** Busnei. André fasst nochmal unsere Tour durch das Schichtstufenland zusammen:

Karlstadt: Muschelkalk  
Külshelm: Gipskeuper  
Hesselberg: Malm-Zeugenberg  
Kelheim: Malm








**19:45** Busnaus am Bahnhof in Erlangen. Wir verabschieden uns, aber wir können uns ja schon auf die nächste Exkursion in 7 Tage freuen.



# TTNBy - Kelheim



## Legende

-  Bus
-  Boot
-  Middaach
-  Bar-wei
-  Start -> Middaach
-  Middaach -> Ende
-  Bootsfahrt

1:25.000



Kartographie: André Fichtner (snanfich)  
 Erstellungsdatum: 01.12.2016  
 Datengrundlage: Eigene Erhebung  
 Datenquelle: Open Street Map

Koordinatensystem: WGS 1984 UTM Zone 32N  
 Projektion: Transverse Mercator  
 Geodätisches Datum: WGS 1984