

Univerzita Karlova v Praze
Filozofická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Eva Pavlíčková

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Eva Pavlíčková

**K problematice poznání distribuce
kamenných surovin na území západního
okruhu kultury s lineární keramikou**

**Remarks on raw material distribution in
western LbK culture region during the
Neolithic**

Praha 2012

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Miroslav Popelka, Csc.

Je mou milou povinností na tomto místě poděkovat všem, kteří přispěli ke vzniku této diplomové práce. Poděkování patří v první řadě vedoucímu práce Doc. PhDr. Miroslavu Popelkovi, Csc. za cenné rady a připomínky. Dále děkuji PhDr. Petru Šídovi, Ph.D. za přínosné konzultace. Dík patří v neposlední řadě mé rodině za neustálou podporu a trpělivost.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 13. 8. 2012

.....
podpis

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá distribucí kamenných surovin v neolitu, přičemž hlavní zájem byl soustředěn na oblast Německa. Na základě literatury byl sledován rozptyl artefaktů štípané a broušené industrie v prostoru a čase. První část práce uvádí dosud známé poznatky o šíření konkrétních druhů kamenných surovin. V druhé části práce jsou prezentovány lokality z různých spolkových zemí s nálezy štípané a broušené industrie, u kterých se podařilo zjistit surovinovou skladbu inventářů. Součástí diplomové práce je databáze, ve které je uveden přehled zpracovaných lokalit.

Klíčová slova:

Distribuce kamenných surovin, kamenné suroviny, zdroje kamenných surovin, štípaná industrie, broušená industrie, Německo, neolit

Abstract:

This diploma thesis deals with the distribution of lithic raw materials in the Neolithic, whereas the main interest was focused on the area of Germany. The dispersion of chipped and polished stone artefacts in time and space was studied on the basis of available literature. The first part of this work presents existing knowledge about spreading specific types of lithic raw materials. The second part introduces sites from different federal states with finds of chipped and polished stone industry from which was it possible to determine the composition of lithic raw materials collections. The database is part of this work and includes catalogue of sites.

Keywords:

Distribution of lithic raw materials, lithic raw materials, sources of lithic raw materials, chipped stone industry, polished stone industry, Germany, Neolithic

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	7
1. ÚVOD.....	8
1.1 Úvod do problematiky	9
1.2 Prostorové a časové vymezení práce	10
2. KAMENNÉ SUROVINY, JEJICH ZDROJE A DISTRIBUCE	13
2.1 Sociální kontext	13
2.1.1 Hodnota kamenné suroviny	13
2.2 Získávání kamenné suroviny a její kvalita	14
2.3 Kamenné suroviny	15
2.4 Zdroje kamenných surovin	17
2.4.1 Problém lokalizace surovinového zdroje	18
2.4.2 Klasifikace surovin podle vzdálenosti od zdroje	19
3. DISTRIBUCE KAMENNÝCH SUROVIN	20
3.1 Formy šíření kamenné suroviny	20
3.1.1 Centrální místa	21
3.2 Co se distribuovalo?.....	22
3.3 Počátky distribuce surovin.....	22
3.4 Vliv krajiny na kontakty	23
4. PŘÍKLADY DISTRIBUCE KAMENNÝCH SUROVIN	26
4.1 Jurský krakovský silicit	26
4.2 Bavorské deskovité rohovce	27
4.2.1 Arnhofenský rohovec.....	27
4.2.2 Baiersdorfský rohovec	31
4.3 Metabazit typu Jizerské hory	31
4.4 Rijckholtský silicit	32
5. DATABÁZE.....	34
6. DOLNÍ SASKO	35
6.1 Rosdorf – Mühlengrund (okr. Göttingen).....	36
6.2 Braunschweiger Land (Brunšvicko)	38
6.3 Eitzum (okr. Wolfenbüttel).....	40
7. HESENSKO.....	41
7.1 Suroviny na výrobu mlecích kamenů	41
7.2 Suroviny na výrobu seker	42
7.2.1 Starší a střední neolit.....	42
7.2.2 Mladší neolit	42
7.2.3 Původ surovin AHS a tzv. pravého amfibolitu	43
8. BAVORSKO	44
8.1 Oblast Neuburg-Řezno	45
8.2 Vilstal.....	45
8.3 Hienheim „Am Weinberg“ (okr. Kelheim).....	47
8.4 Meindling (okr. Straubing-Bogen)	49
8.5 Oblast A. Grillo.....	50
8.5.1 Altdorf-Aich (okr. Landshut).....	51
8.5.2 Bad Abbach-Gemling (okr. Kelheim)	52
8.5.3 Ergolding LA 26 (okr. Landshut)	52
8.5.4 Geiselhöring-Schwimmbad (okr. Straubing-Bogen)	53
8.5.5 Hadersbach (okr. Straubing-Bogen)	53
8.5.6 Künzing-Bruck (okr. Deggendorf)	54
8.5.7 Künzing-Unternberg (okr. Deggendorf)	54

8.5.8 Lengfeld-Alkhofen (okr. Kelheim).....	55
8.5.9 Lengfeld-Dantschermühle (okr. Kelheim).....	56
8.5.10 Niederlindhart (okr. Straubing-Bogen).....	57
8.5.11 Schmiedorf (okr. Deggendorf).....	57
8.5.12 Straubing-Lerchenhaid (okr. Straubing-Bogen)	58
8.5.13 Untergaiching (okr. Rottal-Inn)	58
8.5.14 Vilsbiburg-Lerchenstraße (okr. Landshut)	59
8.6 Závěrečné shrnutí sílexového materiálu pro LnK.....	59
8.7 Závěrečné shrnutí sílexového materiálu pro střední a mladší neolit	60
9. OBLAST MEZI VEZERSKOU VRCHOVINOU A DOLNÍM RÝNEM	62
10. SEVERNÍ PORÝNÍ-VESTFÁLSKO	64
10.1 Erkelenz-Kückhoven (okr. Heinsberg).....	64
11. BÁDENSKO-WÜRTTEMBERSKO	67
11.1 Ulm-Eggingen (okr. Ulm).....	67
12. VÝSLEDKY	69
13. ZÁVĚR	75
14. SUMMARY	76
15. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	77
16. SEZNAM PŘÍLOH.....	86

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

LnK – kultura s lineární keramikou

StK – kultura s vypíchanou keramikou

BI – broušená industrie

ŠI – štípaná industrie

AHS – Aktinolith-Hornblendeschiefer

1. ÚVOD

Cílem této diplomové práce je přispět k poznání hospodářské (ekonomické) stránky života neolitické společnosti, která byla její nedílnou součástí a kterou můžeme pozvolna odhalovat prostřednictvím kamenné industrie. Ta, pokud je podrobena surovinové analýze, může (v kombinaci se znalostí zdrojových oblastí) pomoci při řešení otázek týkajících se problematiky distribuce kamenných surovin.

Vzhledem k rozsáhlosti západního okruhu kultury s lineární keramikou jsem pro svou diplomovou práci zvolila oblast Německa, přičemž pojednány jsou nálezy z různých spolkových zemí. Tato volba se ukázala jako obzvláště zajímavá v souvislosti se zřejmou existencí vztahů, které fungovaly nejen mezi oblastí Německa a územím České republiky a které se utvářely již počátkem neolitu, možná i dříve. Pozornost byla věnována především zprávám o surovinovém složení kamenných inventářů a informacím týkajících se možných zdrojů surovin. Pokud to informace umožní, bude na konci práce snaha o porovnání použitých surovin z různých období neolitu, aby bylo možné sledovat změny ve využívání kamenné suroviny v čase. Práce je rozdělena do dvou hlavních částí, přičemž první představuje problematiku distribuce surovin z různých hledisek tak jak je uváděna v literatuře a druhá část zahrnuje zpracované lokality. Součástí práce je databáze vytvořená v programu Microsoft Access 2003, ve které je uveden seznam lokalit spolu s kamennými surovinami. V práci jsou zahrnuty rovněž distribuční mapy jednotlivých typů surovin, jak je uvádí literatura. Na základě informací dostupných ze zpracovaných lokalit bude snaha o vytvoření vlastní distribuční mapy.

Z důvodu velkého rozsahu studovaného území mají uváděné lokality ve druhé části práce spíše informativní charakter, a práce si tak v žádném případě neklade nároky na úplnost, pokud jde o uvedené lokality nebo zdroje surovin. Získané informace týkající se surovinové skladby inventářů z jednotlivých lokalit jsou odrazem literatury, ze které jsem čerpala. Je zřejmé, že přímý přístup ke kamennému materiálu má pro řešení otázky distribuce surovin prakticky nezastupitelný význam. Ke zkoumání surovinových inventářů bude však přikročeno až během budoucího bádání.

1.1 Úvod do problematiky

V neolitu se zřetelně projeví změny ve způsobu hospodaření, sídlení a keramické výrobě. Kamenné nástroje vyráběné štípaním se běžně používaly již od paleolitu a tento způsob výroby pokračoval i v následujících obdobích. Úprava kamenné industrie pomocí broušení, která byla lidem známa již od starší doby kamenné, se postupem času vytratila, aby se po tisících letech znovu objevila a stala se během neolitu velmi rozšířenou technologií (Škrdla 1997, 326). V podstatě jde o dokončovací práce prováděné na nástroji štípaném, kdy se v rámci finálních úprav výrobku použilo broušení, někdy i leštění (Šída 2001, 246). Pro výše uvedenou kamennou industrii se tradičně užívají názvy štípaná a broušená industrie. Ač toto dělení není zcela přesné, bude použito i v této práci.

Abychom mohli sledovat dynamiku nakládání se surovinami v čase a prostoru, je nezbytným předpokladem vědět, do jakého období byl soubor datován, o jaký druh suroviny jde a odkud surovina pochází. Výstižně situaci charakterizoval M. Oliva. „*Sledování distribuce jakékoliv suroviny štípané industrie bude tím přínosnější, čím je její přirozený výskyt omezenější a čím zřetelněji se daná surovina liší (nejlépe již na makroskopické úrovni) od jiných hornin a minerálů*“ (Oliva 2010, 267). Jak později uvidíme v kapitolách o kamenných surovinách a jejich zdrojích, ne vždy lze kamenné suroviny jednoznačně rozpoznat (nejčastěji z důvodu neprovedených petrografických rozborů) a rovněž určení konkrétního zdroje bývá zvláště u surovin k výrobě broušené industrie nelehkým úkolem. V literatuře se nacházejí informace o zdrojích surovin k výrobě této industrie poskrovnu, a tudíž nám zůstává mnoho cenných poznatků skryto. Údaje o původu možných zdrojů surovin broušené industrie jsou proto v této práci spíše obecnější povahy.

Opatřování kamenné suroviny bylo nedílnou součástí života neolitických komunit a možné způsoby získávání vhodné suroviny byly velmi rozmanité. K tomu, aby lidé surovinu získali, bylo zapotřebí, aby se buď sami obyvatelé sídliště vypravili do oblasti výskytu suroviny a tam si surovinu opatřili, nebo se k nim surovina dostávala např. ve formě jader či polotovarů prostřednictvím distribuční sítě, jejíž existence je v neolitu více než zřejmá. Na základě studia inventářů především z České republiky lze dokonce hovořit o odlišných distribučních systémech surovin pro štípanou a broušenou industrii (Šída 2006, 422). K tématu distribučních systémů přispěla svými pracemi rovněž I. Mateiciucová. Uveďme článek zabývající se mechanismy distribuce štípané industrie v mezolitu a neolitu a významem importovaných kamenných surovin (Mateiciucová 2001) či disertační práci, ve které se kromě jiného I. Mateiciucová věnuje i distribuci surovin štípané industrie

v Dolním Rakousku a na Moravě (*Mateiciucová 2008*). Obě výše zmíněné formy opatrování surovin (prostřednictvím distribuce a přímým přístupem k surovinovému zdroji) a jejich další možné modifikace a kombinace zřejmě existovaly v neolitu současně.

Na tomto místě považuji za vhodné vyzdvihnout alespoň některé význačné zahraniční práce, které se distribucí kamenných surovin přímo zabývají, nebo s ní úzce souvisejí. Z německých badatelů se problematikou distribuce zabýval zejména A. Zimmermann (*Zimmermann 1995*). V monografii s názvem *Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas* se věnoval úvahám o možných formách distribuce v období kultury s lineární keramikou. Diskutovány byly mimo jiné existence a způsoby samozásobení, dalšího předávání suroviny a cíleného obchodu. Pozornost byla zaměřena na suroviny štípané industrie a jejich zdroje, vzácně nalezneme zmínky o broušené industrii. Z dalších prací zaměřených na tuto tematiku uveďme článek M. E. Th. de Grooth (*de Grooth 1994*). Surovinám neolitické broušené industrie a jejich rozšíření se věnovala ve své disertační práci B. Ramminger (*Ramminger 2007*), přičemž hlavní zájem soustředila tato badatelka na suroviny a jejich zdroje ve středním a severním Hesensku v období staršího a středního neolitu. Severní Hesensko v mladším a pozdním neolitu se z hlediska zásobování kamennou surovinou broušené industrie stalo předmětem disertace N. Kegler-Graiewski (*Kegler-Graiewski 2007*). Dále je třeba uvést starší práce petrografického charakteru od badatelů C. E. S. Arps (*Arps 1978*), G. Schwarz-Mackensenové a W. Schneidera (*Schwarz-Mackensen – Schneider 1983; 1986*). Za zmínku jistě stojí, že z českých autorů krátce přispěl k tématu kamenných surovin na území Německa A. Přichystal (*Přichystal 2009*).

1.2 Prostorové a časové vymezení práce

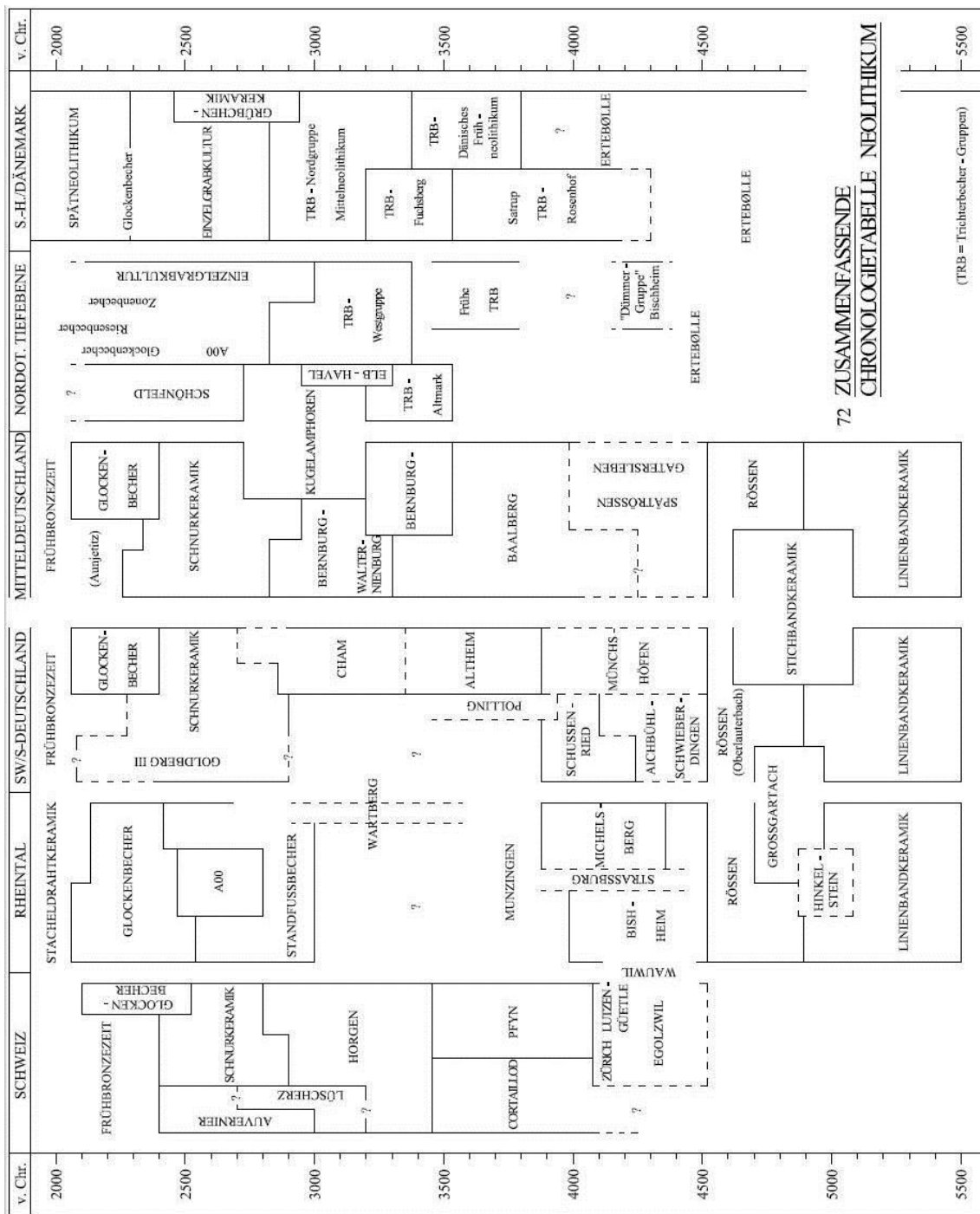
Práce se zabývá kamennými surovinami a jejich zdroji, které se nacházejí nejčastěji na německém území. Při sledování distribuce surovin se nelze omezit pouze na dané území, proto budou taktéž uváděny příklady i z dalších států střední Evropy. Časově je práce ohraničena počátkem a koncem neolitu. Vývoj neolitu na sledovaném území se značně liší od průběhu neolitu, který známe z našeho území. Z tohoto důvodu jsou v této podkapitole uvedeny přehledné periodizační tabulky. Tyto odlišnosti spočívají mimo jiné v množství a rozmanitosti kultur a skupin, které se na daném území nacházejí. Dá se říci, že téměř každá oblast daného území prošla v neolitu svébytným vývojem a tudíž má vypracovanou i vlastní chronologii¹. Domnívám se, že pro účely této práce budou shrnující informace uvedené

¹ Z prací, které se věnují chronologii neolitu v různých oblastech Německa, jmenujme alespoň publikace W. Meiera-Arendta (*Meier-Arendt 1966*), D. Raetzl-Fabiana (*Raetzl-Fabian 1986*), a J. Preuße (*Preuß 1998*).

v periodizačních tabulkách postačující (Obr. 1, 2). Na okraj je třeba poznamenat, že pokud je v práci zmiňováno období mladšího neolitu, jde již o epochu spojenou s výrobou měděných nástrojů, tedy eneolit.

Jahre vor Chr. (14C, cal. B.C.)		Süddeutschland	Mitteldeutschland	Norddeutschland	Geobotanik
2000	Bronzezeit	Frühe Bronzezeit	Frühe Bronzezeit	Nord. Spätneol. Dolchzeit und Stacheldrahtkeramik Glockenbecher	2000
2200					
2500	End-neolithikum	Glockenbecher Schnurkeramik Goldberg III	Glockenbecher Schnurkeramik Kugelamphoren	Nord. Mitteleolithikum Einzelgrabkultur	2500
2800					
3000	Spät-neolithikum	Horgen-Cham-Wartberg	Bernburg Walter-nienburg	Nord. Mitteleolithikum Jüngere Trichterbecherkultur	3000
3500					
3500			Salzmünde	Nord. Frühneolithikum Fuchsberg Satrup	3500
4000	Jung-neolithikum	Michelsberg (VI) IV III II I Aichbühl Schwieberdingen Bischheim	Baalberge Gatersleben Pfln und Altheim Schusenried Ehrenstein Polling Wallerfing Münchshöfen	Nord. Frühneolithikum Ältere Trichterbecherkultur Siggen-eben Rosenhof	4000
4400					
4500	Mittel-neolithikum	Rössen Großgartach Stichband Hinkelstein	Stichbandkeramik Rössen	Ertebølle-Kultur (akeramisch?) Ellerbek (keramisch)	4500
5000					
5000	Alt-(Früh-)neolithikum	Linienbandkeramik La Hoguette	Jüngere Linienbandkeramik Flomborn Älteste		5000
5500					5500

Obr. 1: Chronologické členění neolitu v Německu (podle Lüning 1996).



Obr. 2: Souhrnná chronologická tabulka neolitu (podle Raetzel-Fabian 1986)

2. KAMENNÉ SUROVINY, JEJICH ZDROJE A DISTRIBUCE

2.1 Sociální kontext

Kamenná surovina jako forma zboží, které spolu s lidmi putovalo krajinou, může být chápána jako základní potřeba, stejně jako výrazový prostředek identity, sociálního statusu či posvátného obchodování. Analýzy by se neměly soustřeďovat pouze na studium materiálních hodnot, měly by si všimnout rovněž socio-kulturní integrace nástrojů. Současně s mechanismy zásobování, právy k využívání, technickými možnostmi a dělbou práce hrají roli i sociální poměry, systém hodnot a způsoby komunikace (*Ramminger 2007, 1*). Z důvodu neodlučitelnosti materiální a sociální stránky bude v této práci věnována pozornost alespoň některým výše zmíněným nehmotným aspektům. Nutno dodat, že na utváření distribuční sítě se určujícím způsobem podílelo množství vzájemných vazeb a kontaktů, jejichž intenzita a rozsah ji do značné míry formovaly. Šíření kamenné industrie pak lze chápat spíše jako následek vztahů sociálního charakteru mezi vzdálenými komunitami, tedy jako sekundární jev (*Lech 1987, 241; Mateiciucová 2001, 8*).

Pro starší a střední neolit se předpokládá spíše egalitářská případně méně vertikálně členěná společnost. Zvláště ve starším neolitu společenskou pozici ovlivňoval zřejmě pouze věk a pohlaví jedince. Existence plně specializovaného řemeslníka, který mohl žít výhradně z výroby určitého zboží nebo ze služeb pro druhé, v tomto čase není zřejmě myslitelná. Doklady specializace z tohoto období mohou chybět také proto, že většinu nástrojů denní potřeby si lidé mohli sami vyrábět. Nicméně již na sklonku LnK pravděpodobně došlo ke strukturálním změnám, které souvisely jak se zesílenou sociální identitou, tak i vznikem větších centrálních míst, díky kterým byla zásobována zbožím menší sídliště (*Ramminger 2007, 100*). Právě selháním sociálních kontaktů na konci LnK si A. Zimmermann vysvětluje masakr v Talheimu. Nárůst specializace je možné sledovat již během středního a také v mladším neolitu (*Zimmermann 1995, 64; 129*).

2.1.1 Hodnota kamenné suroviny

Kamenné nástroje, které usnadňovaly obyvatelům neolitických osad nezbytné každodenní činnosti, tvořil vhodný kámen někdy připojený do násady z organického materiálu. Lze pouze odhadovat, jakou hodnotu měl takový nástroj v neolitické společnosti. Pro období počátku neolitického hospodaření existuje předpoklad, že se v případě silexu vzhledem k jeho ekonomické hodnotě jednalo spíše o drobnost, kterou mohl dávající snadno postrádat a jiný člověk tak získal žádanou maličkost. V tom případě by pak za hodnotnější

součást platilo právě upevnění (*Zimmermann 1995*, 107), které se ovšem kvůli povaze materiálu dochovává pouze vzácně. V tomto ohledu zajímavé myšlenky nacházíme u A. Sherratta, který předpokládá měnící se význam (hodnotu) kamenné suroviny jako zboží a také to, že existovaly i další komodity, které se šířily různými způsoby. V mladším období, kdy již byla známa měď, je možné sledovat její šíření v určitých oblastech spolu s kamennými surovinami a dá se předpokládat směňování tohoto kovu za kamennou surovinu. Lze se proto domnívat, že pokud se zabýváme staršími obdobími, vidíme jen jednu stranu obchodní rovnice a už nejsme schopni vidět to, co putovalo opačným směrem. Možná se tak ve skutečnosti díváme na viditelný vedlejší produkt šíření jiných komodit, které jsou pro nás dnes již neidentifikovatelné² (*Sherratt 1987*, 193).

2.2 Získávání kamenné suroviny a její kvalita

Je známo, že lidé si ke zhotovování nástrojů vybírali kámen nejen podle technických vlastností. Svou roli zřejmě hrály i estetické představy o barvě nebo dokonce původ kamene (*Zimmermann 1995*, 101; *Oliva 2010*, 318). Předtím než byla prvně surovina opracována a než z ní byl vyroben předmět, který se prostřednictvím distribuční sítě dostal až na místo, kde byl po tisících letech objeven, musela být získána ze země. Za nejjednodušší způsob, kterým bylo možné si opatřit siliciovou surovinu, lze považovat sbírání a vybírání kamenné suroviny např. z říčního štěrku. Pokud byl zdroj suroviny uložen poblíž zemského povrchu, pak stačilo vyhloubit mělké jámy nebo povrch přerýt. Během neolitu se již setkáváme s vyspělejšími způsoby těžby. Dokladem může být těžební revír Arnhofen-Abensberg (okr. Kelheim), kde byly objeveny šachty dosahující hloubky 6-8 metrů, ze kterých se těžila surovina na výrobu štípané industrie (*Binsteiner – Engelhardt 1987*, 15; *Oliva 1998*, 43).

Pokud jde o kvalitu surovin, můžeme předpokládat, že těžená surovina vykazovala lepší vlastnosti než sbíraná a měla by být i méně rozpraskaná mrazem a méně otlučená. Také se uvádí, že surovina pocházející z hloubky obsahuje vnitřní vlhkost, která má za následek její lepší technologické vlastnosti. Prozatím však neexistují odborné práce, které by to jasně prokázaly (*Oliva 2010*, 314).

² V této souvislosti A. Sherratt (1987) zmiňuje hospodářská zvířata a jejich produkty.

2.3 Kamenné suroviny

Účelem této podkapitoly není vyjmenovávat veškeré kamenné suroviny, které byly nalezeny na území Německa. Do níže uvedeného přehledu jsem zařadila jen ty, které se v literatuře vyskytují často. O některých z nich bude pojednáváno i v dalších kapitolách. Jiné druhy surovin budou ovšem popisovány až v sekci s lokalitami, kde je potřeba uvádět suroviny v souvislostech.

Jak víme, štípaná i broušená industrie má víceméně vyhrazené charakteristické spektrum používaných kamenných surovin. Vyskytnou se ovšem i takové případy, kdy surovina jindy typická pro výrobu broušené industrie byla použita k výrobě štípaného artefaktu. Takový jev může odrážet nedostatečné zásobování sídliště silexovým materiálem (Zimmermann 1995, 35; Ramminger 2007, 329). Níže jsou proto uváděny všechny suroviny bez zařazení k té či oné kamenné industrii.

Přehled surovin:

Arnhofenský rohovec – rozlišují se tři různé morfologické skupiny, a to: deskovitý rohovec (Plattenhornstein), hlízovitý rohovec (Knollenhornstein) a rohovec tvaru bochníku (Fladdenhornstein). Existují různé kombinace těchto forem a dokonce i takové porušující všechny zákonitosti. Deskovitý rohovec má kůru bílošedé a bílohnědé barvy a tloušťka desek se obvykle pohybuje od 0,5 do 4 cm, přičemž i zde platí výjimky. Některé ze silnějších deskovitých rohovců dokonce nejsou pro další zpracování vhodné. Ostatní materiál je homogenní a velmi dobře štěpný. Typickým znakem jsou barevné milimetrové pásy (pruhy) probíhající paralelně ke kůře. Barevné spektrum sahá od bílošedých až šedých tónů přes modrošedé odstíny až k tmavomodrým či fialovým barvám (Binsteiner 1990, 10-11). Využívání arnhofenského rohovce lze sledovat již během paleolitu a mezolitu. Hlavní období jeho rozšíření zahrnuje přibližně 200 let mezi 4750 - 4950 př. Kr. a tím spadá do první poloviny středního neolitu v německém pojetí³. V jižním Německu byla tato surovina používána přinejmenším až do konce neolitu okolo 2200 př. Kr.⁴ (Roth 2008, 911).

Baiersdorfský rohovec – jde o surovinu vyskytující se nejčastěji ve formě desek či hlíz. Často obsahuje makrofosílie. Tloušťka desek se pohybuje převážně mezi 1-2 cm, ale mohou se vyskytovat i silnější. Barevná paleta sahá od modrošedé až po šedohnědou. Příležitostné páskování bývá nepravidelné a vzhled těchto pásků připomíná šmouhy. Typické je hnědé

³ Období rozšíření StK v České republice.

⁴ V českém pojetí do konce eneolitu/poč. doby bronzové.

zabarvení kůry (*Moser 1978, 52; Binsteiner 1989, 331-332*). Těžba této suroviny bývá spojována s altheimskou skupinou (a mladšími obdobími), v jejichž inventářích se deskovitý rohovec z Baiersdorfu nachází (*Werben – Wulf 1992, 191; Blank 1994, 30*). Zdá se ovšem, že surovina našla větší uplatnění již v období středního neolitu (viz kap. 8.6).

Rijckholtský silicit – má černomodrou barvu a vyskytuje se v pravidelných hlízách přibližně 80 cm dlouhých a 40 cm širokých. Těžba této suroviny byla datována do období michelsberské kultury přibližně 3150 př. Kr. (*Engelen – Felder 1999, 559; 567*), ovšem výrobky z rijckholtského silicitu se hojně nacházejí v inventářích LnK (*Zimmermann 1995*).

Pískovec – může mít různé barvy od bílé, světle šedé, vybledlé žluté, žlutohnědé, oranžové až červenohnědé nebo tmavěfialové. Hematit způsobuje zabarvení do červena, limonit do žlutohnědé barvy. V takových případech mluvíme o železitých pískovcích. Mezi pískovce patří arkóza a droba (*Ramminger 2007, 95; 98*).

Aktinolith-Hornblendeschiefer – zkráceně AHS – vykazuje vysokou homogenitu a je zpravidla velmi jemnozrný. Hlavní minerál aktinolit může být bezbarvý až světle zelený, má charakteristickou jehlicovitou strukturu a je uspořádán zpravidla paprscitě mezi živcem a křemen. Ojedinele se vyskytují větší zrna tmavozeleného hornblenditu a také bezbarvý chlorit. Apatit, epidot a biotit se vyskytují jako vedlejší minerály (*Kegler-Graiewski – Ramminger 2003, 40*).

Amfibolit – jejich struktura je různorodější. Mění se od jemných po střednězrné a tvoří je hlavně amfibol, živec a křemen. V některých exemplářích může být identifikován granát. Kromě toho se vyskytují jako vedlejší minerály apatit, biotit, epidot a chlorit. Na základě velikosti zrn se nechá amfibolit dělit na různé podskupiny. Vrstevnatost se zde nachází velice vzácně (*Kegler-Graiewski – Ramminger 2003, 40-41*).

Metabazit typu Jizerské hory (geologický termín: amfibolový kontaktní rohovec) – skládá se z krystalů amfibolů a bazických živců. Původní tufity metamorfované na zelené břidlice měly jemnozrnou strukturu a nevykazovaly velkou pevnost. Hlavní složkou těchto hornin byl živec, obecný amfibol a chlorit. Během kontaktní metamorfózy vytvořily krystaly amfibolů jehlicové agregáty, které vzájemně prorůstaly. Díky této struktuře je hornina extrémně pevná a houževnatá. Jde o tvrdou, dobře štípatelnou a brousitelnou horninu. Pravěkými lidmi byla používána již od paleolitu a mezolitu. Surovina byla těžena v období 4860 – 5316 př. Kr.,

tedy během trvání kultur s lineární a vypíchanou keramikou. Nelze ovšem vyloučit, že počátky těžby mohou spadat již do mezolitu (*Prostředník – Šída – Drnovský 2011*, 8; 20; 27). Tato surovina bude zmiňována v souvislosti se surovinou AHS v kapitole o Hesensku (viz kap. 7.2.3).

Ve velkém množství prací se uvádí, že zelenošedá metamorfovaná surovina z rodiny amfibolitů našla své použití při výrobě broušených neolitických artefaktů (zvláště sekery a tesly staršího a středního neolitu). Zásadního významu je pro tuto práci konstatování, že geochemické složení těchto hornin je proměnlivé, a proto údaje o původu, které jsou stanoveny pouze na základě makroskopického určení, jsou platné pouze velmi omezeně (*Ramminger 2007*, 235). Z výše uvedeného vyplývá, že zejména starší publikované práce, ve kterých se dočteme o broušených sekerách a teslách ze zelené břidlice či amfibolitu, mohou obsahovat chyby v určení surovin a tím i zkreslené informace týkající se možného původu. Pokud nebudou provedeny petrografické analýzy již makroskopicky posuzovaných surovin ze starších výzkumů, je téměř nemožné s těmito artefakty v souvislosti s distribucí surovin pracovat.

2.4 Zdroje kamenných surovin

Zdroje kamenných surovin lze dělit na primární a sekundární. Primární zdroje lidé využívali v případě získávání suroviny z místa, kde se původně formovala. Sekundární zdroj vznikl následkem procesů, při kterých dochází prostřednictvím ledu či tekoucí vody k přemístování kamenné suroviny ve formě balvanů či valounů daleko od místa jejich vzniku (*Arps 1978*, 202).

Níže uvádím informace ke zdrojům surovin týkající se nejčastěji jejich geografické polohy.

Přehled surovinových zdrojů:

Arnhofenský rohovec – těžební oblast se nachází v Dolním Bavorsku, severovýchodně od města Abensberg v okrese Kelheim, přibližně 1 km jižně od Arnhofenu (*Moser 1978, 55*).

Rijckholtský silicit – zdrojová oblast se nachází na jihu Nizozemí, ve východní části údolí řeky Maasy jihovýchodně od Maastrichtu mezi obcemi Rijckholt a St. Geertruid. Surovina se nachází v mocných vrstvách svrchní křídly (Maastrichtien), která obsahuje více než 40 silicitonosných pásů (*Felder – Rademakers – de Grooth 1998, 5; Engelen – Felder 1999, 559*).

Baiersdorfský rohovec – zdroj této suroviny se nachází mezi městy Baiersdorf a Keilsdorf, severozápadně od jeskynní oblasti Neu Essing. Naleziště se nachází na nejvyšším bodě v okolí a zabírá plochu přibližně 0,5 km² (*Moser 1978, 51*).

Metabazit typu Jizerské hory – zdrojová oblast této suroviny byla objevena v roce 2002 na katastru obce Jistebsko v okrese Jablonec nad Nisou. Pravěká těžba probíhala v oblasti mezi Tanvaldem a Jabloncem nad Nisou v úzkém pásu na okraji žulového Černostudničního hřebene (*Šrein et al. 2002, 92; Prostředník – Šída – Drnovský 2011, 4*).

2.4.1 Problém lokalizace surovinového zdroje

V případě některých surovin (např. arnhofenského rohovce či rijckholtského silicitu) máme to štěstí, že se jejich zdroj nachází na poměrně omezeném území, a proto ho můžeme vyznačit jako bod v mapě. Tato situace ale neplatí vždy. Například v oblasti jižní Franské Alby se nachází mnoho silexových výchozů a ne vždy je snadné přiřadit archeologické nálezy k jednotlivým zdrojům. Pouze část variet je skutečně nezaměnitelná a spojitelná s konkrétním zdrojem. Z oblasti geologie dodnes nebyl zveřejněn žádný systematický popis všech známých silexových variet a rozšíření jejich primárních a sekundárních zdrojů (*de Grooth 1994, 362*). Podobná situace jak se zdá platí pro všechny jihoněmecké silexové inventáře, ve kterých dominují artefakty vyrobené převážně z různých variet rohovců. C.-J. Kind uvádí pro lokalitu Ulm (viz kap. 11.1), že se kromě rohovců z vápence Muschelkalk a Keuper, které jsou těžko rozpoznatelné a rozlišitelné, nacházejí hlavně nejrůznější variety rohovců bílé jury. Běžně se vyskytují v hlízovité, někdy také v deskovité formě ve vápencových uloženinách Švábské, Franské a Švýcarské Jury. Jasně určení zdroje jednotlivých variet rohovců bílé jury je složité

či zcela nemožné, protože se vyskytují na tak rozsáhlém území (*Kind 1989, 203*). Nicméně, i mezi jihoněmeckými rohovci lze od sebe odlišit několik variant (viz kap. 8).

2.4.2 Klasifikace surovin podle vzdálenosti od zdroje

Kamenné suroviny na výrobu štípané industrie lze rozdělit na tři kategorie podle vzdálenosti mezi místem, kde byly nalezeny a jejich přírodním zdrojem. O surovinách pak hovoříme ve smyslu lokálního, regionálního nebo nadregionálního významu (*Zimmermann 1995, 36; Mateiciucová 2008, 117*). Toto dělení se jistě dá aplikovat i na broušenou industrii. Jak se prozatím zdá, z níže uvedeného dělení by broušené artefakty spadaly nejčastěji do kategorií lokálního a regionálního významu s výjimkou metabazitu typu Jizerské hory, jehož nadregionální význam je zřejmý.

Abychom surovinu mohli nazvat lokální, je potřeba aby vystupovala v artefaktovém materiálu v oblasti vzdálené maximálně jeden den chůze od svého přirozeného výskytu. To odpovídá cestě dlouhé maximálně 30 km. Taková oblast rozšíření vznikla v případě, že kamennou surovinu využívali pouze lidé, kteří měli trvalý a přímý přístup k přírodnímu výchozu a pokud tento materiál nebyl předmětem rozsáhlého směnného systému (*Bakels 1978, 7; Zimmermann 1995, 36*).

Surovina regionálního významu se vyskytuje v oblastech vzdálených více než 30 km od svého zdroje a hranice jejího maximálního rozšíření byla určena na 80 km. Její výskyt zůstává vázán na sousední nálezové provincie (*Zimmermann 1995, 36; Mateiciucová 2008, 117*).

Nadregionálního významu nabývá surovina v případě, že je rozšířena daleko za svůj přírodní výskyt. Zdroj takovéto suroviny se nacházel v oblasti vzdálené přinejmenším několik dní cesty. Pro tuto kategorii je příznačný větší význam směny. Surovina, která se distribuovala přes vzdálenosti větší než 200 km, se označuje jako importovaná (*Zimmermann 1995, 36; Mateiciucová 2008, 117*).

3. DISTRIBUCE KAMENNÝCH SUROVIN

3.1 Formy šíření kamenné suroviny

Obecně lze uvažovat o několika různých formách šíření kamenné suroviny, které lidé v neolitu využívali. Jednou z možností je samozásobení, které předpokládá pořádání malých výprav k surovinovému zdroji. Předpokladem ke konání takových expedic je ovšem neomezený přístup ke zdroji. Kontrola přístupu ke zdroji by byla zřejmě smysluplná v případě, kdy by docházelo k podpovrchové, technicky náročné těžbě nebo kdyby se jednalo o vzácnou surovinu. Náročnější způsoby těžby jsou ovšem doloženy až od mladšího neolitu. V tomto ohledu mohou pomoci podíly artefaktů s kůrou. Existuje totiž předpoklad, že menší podíl artefaktů s kůrou se nachází v inventáři uživatele, který neměl oprávnění k přístupu. Lze uvažovat i o tom, že lidé si mohli práva k využívání zakoupit. Je možné se domnívat, že se zvyšující se vzdáleností od zdroje surovin se bude podíl samozásobení snižovat (*Zimmermann 1995*, 61; 73-75; 80). Zda byl ten který zdroj surovin přístupný každému či nikoliv se dnes dá zjistit pouze obtížně.

Další možností šíření kamenné suroviny je prostřednictvím předávání z ruky do ruky⁵, které se mohlo uplatňovat v oblastech vzdálenějších od surovinových zdrojů (*Zimmermann 1995*, 80). Jde o výměnný postup, kdy si příjemce část zboží ponechá a zbytek předá jiné skupině, která udělá to samé. Vzorec se opakuje, zatímco množství materiálu se zmenšuje s každým dalším přesunem (*Darvill 2003*, 125). Tímto způsobem byla předávána například jádra, která byla těžena tak dlouho, dokud nebyla tak malá, že by se těžba ze základní formy již nevyplatila (*Zimmermann 1995*, 83). Na základě studia různých produkčních stádií artefaktů z rijckholtského silicitu dospěl A. Zimmermann k modelu, který předpokládá, že další předávání artefaktů bylo závislé na vzdálenosti od surovinového zdroje. Tudiž v oblastech ležících v blízkosti zdroje se nacházejí především hrubé kusy suroviny nebo jádra. Okolo této oblasti si lze představit koncentrický kruh zahrnující vzdálenější oblast, ve které byly rozšířeny polotovary. Do nejvzdálenějších oblastí se pak dostávaly hotové výrobky. Artefakty s kůrou a výrobní odpad se zdají být se vzrůstající vzdáleností od těžebního místa vzácnější. Kolem těžebních míst existovala široká zóna, ve které vedle sebe mohlo fungovat jak samozásobení, tak i směna, přičemž se vzrůstající vzdáleností od oblasti původu suroviny narůstal podíl artefaktů, který doputoval k rukám spotřebitele prostřednictvím směny (*Zimmermann 1995*, 77; 82; 89).

⁵ Původní termín z německého jazyka: die Weitergabe; z anglického jazyka: down the line exchange.

Rovněž lze uvažovat o existenci *cestujícího obchodníka*, který by byl schopen dosaženým ziskem pokrýt své živobytí alespoň zčásti. V oblastech, kde se nachází mnoho potenciálních doplňkových zdrojů kamenné suroviny, se pak zdá funkce takového člověka nepotřebná. Nehledě na to, že rodina zřejmě potřebovala pouze malé množství nástrojů a aby si obchodník zajistil dostatečný odbyt, musel by zásobovat širší oblast (Zimmermann 1995, 91). Současná existence *cestujících obchodníků* a centrálních míst (viz níže) se nechá zřejmě vzájemně vyloučit. W. Christaller argumentuje, že pro to existovaly dobré důvody. Buď bylo možné centralizovat rozdělování určitého zboží, což mluví pro centrální místa, a nebo decentralizovat, přičemž přichází v úvahu prodej prostřednictvím *podomních obchodníků* (Christaller 1933, 30; Zimmermann 1995, 91).

3.1.1 Centrální místa

Při studiu oblasti Merzbachtal na Aldenhovener Platte (Severní Porýní-Vestfálsko) zjistil A. Zimmermann, že osídlení zde započalo v období LnK založením sídliště Langweiler 8. Podle jeho názoru se může jednat o tzv. centrální místo⁶, které se oproti jiným vyznačuje množstvím nabízeného zboží a služeb; jeho interakční rádius je větší než u menších sídlišť (Christaller 1933, 27-30; Hodder 1974, 183; Zimmermann 1995, 71; 92-93). Můžeme se domnívat, že se takováto centrální místa mohla stát i vhodnými pracovními místy pro řemeslné specialisty z důvodu velké spádové oblasti potencionálních zákazníků. Význam lokality Langweiler 8 jako centrálního místa se v průběhu času měnil, nejzřetelněji rozvinutý se ovšem stal během LnK. Existence centrálních míst předpokládá diferencovanou vertikální společenskou strukturu. Nelze však vyloučit, že se počátky dělby práce a vertikálního členění mohly objevit již v kultuře s lineární keramikou (Zimmermann 1982, 322; Zimmermann 1995, 71-72, 131).

A. Zimmermann ovšem nepředpokládá, že by spolu centrální místa během LnK obchodovala prostřednictvím trhu či redistribuce, a to kvůli nízké hodnotě kamenné suroviny a málo vyvinuté vertikální struktuře společnosti. Spíše je možné předpokládat, že surovina byla předávána při nahodilých návštěvách příbuzných nebo směnných partnerů. Obyvatelé centrálních míst přitom zřejmě udržovali intenzivní a dalekosáhlé kontakty na rozdíl od těch, kteří žili na menších sídlištích (Zimmermann 1995, 106).

Také J. Petrasch (Petrasch 1990) uvažuje o možnosti, že některá sídliště mohla plnit funkci centrálního místa. Tento význam jim byl ovšem propůjčen prostřednictvím rondelů, u kterých se předpokládají centrální funkce pro určitý region. Takovéto sídliště mohlo pak

⁶ Původní koncept centrálních míst pochází z hospodářské geografie. Uveřejněn byl roku 1933 v monografii W. Christallera (Christaller 1933; Zimmermann 1995, 61).

převzít část zásobování surovinami ze sídlišť své spádové oblasti. Speciální funkce sídlišť při distribuování kamenného materiálu ve středním a mladším neolitu se podařilo autorovi prokázat v případech slovenské lokality Svodín a bavorské lokality Künzing-Unternberg. Podle autora se avšak stále jedná spíše o předstupně skutečných centrálních sídlišť. Dodejme, že zvláštní postavení při distribuci surovin zaujímaly jen některé rondely (*Petrasch 1990*, 500-502, 513).

3.2 Co se distribuovalo?

Již v kapitole 2.1.1 bylo naznačeno, že to, co bylo tím hlavním předmětem distribuce, se dá určit jen velmi obtížně. Lze předpokládat, že se domácnosti během LnK snažily být samostatné a produkovaly pouze malý nadbytek, který mohl být směňován za produkty, které v okolí chyběly (*de Grooth 1994*, 369). Zboží, jež mohlo být směňováno snad oproti pazourku nelze pojmenovat, nicméně lze si představit prestižní předměty jako například spondylové mušle či tesly z jemnozrnného amfibolitu. Pokud jde o kvalitu suroviny, která byla dále předávána, tak se nezdá, že by byly pro tyto účely vybírány kusy lepší kvality (*Zimmermann 1995*, 52; 91). Přebytky z těžby silexu mohly vést ke směnným obchodům např. s osivem, moukou, vybranou keramikou či náramky z mramoru (*Zápotocká 1985*, 30; *Grillo 1997*, 165). V úvahu přichází i možnost, že přinejmenším některé kamenné suroviny se mohly šířit spolu se solí, jejíž zdroje se v některých případech nacházejí poblíž zdrojů kamenných surovin. To se může týkat například zdroje jurských krakovských silicítů a zdrojů soli ve Wieliczce nebo Baryczu v Polsku. Pro oblast Německa může totéž platit například pro silicity glacialních sedimentů a zdroje soli poblíž Halle an der Saale (*Jodłowski 1977*; *Müller 1987*; *Popelka 1999*, 71-72).

3.3 Počátky distribuce surovin

Distribuční síť je možné chápat jako systém vazeb a kontaktů mezi jednotlivými komunitami nebo mezi jednotlivci z různých komunit. Tyto vazby mohou být sociální, ekonomické či rituální povahy a mohou mít formu manželství, příbuzenských vztahů, obřadů nebo obchodních transakcí. Archeologicky rozeznatelné jsou kromě jiného díky pohybu štípaných kamenných artefaktů, které se objevují v regionech velmi vzdálených od zdroje kamenné suroviny, ze které byly zhotoveny. Lze stanovit 4 základní skupiny faktorů, které se podílely na vzniku distribuční sítě. Podstatnou roli v jejich definici hrály etnografické paralely společností žijících v podmínkách podobných neolitu a mezolitu. Žádný z těchto faktorů nepůsobil samostatně, ale některé mohly být významnější než jiné. Těmito faktory jsou

přírodní prostředí, způsob obživy, socio-politický faktor a mytologický (symbolický) faktor (*Mateiciucová 2008*, 111).

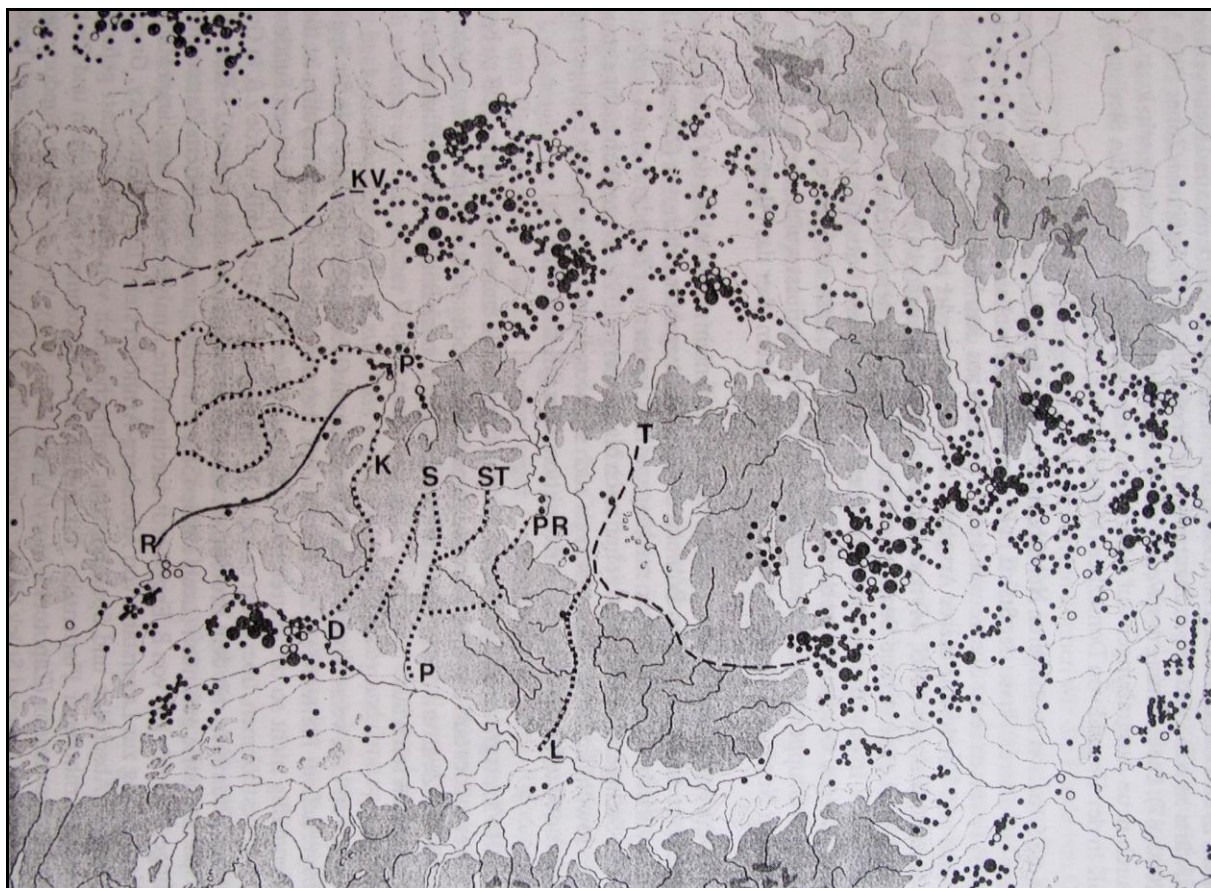
Využívání surovin ze vzdálených oblastí bylo vlastní již některým kulturám mladého paleolitu (*Gronenborn 1999*, 130; *Šída 2007*, 150). Někteří badatelé spatřují původ neolitických směnných systémů již v období mezolitu. Příkladem mezolitického distribučního systému, který byl začleněn do společnosti kultury s lineární keramikou, je ten týkající se rohovce z Wittlingenu (původ ve Švábské Albě). Tato surovina byla využívána v mezolitu a její transport na značné vzdálenosti probíhal během pozdního mezolitu. V mladším období byla zahrnuta do distribuční sítě LnK. Tyto rohovce byly nalezeny na několika lokalitách v Hesensku a na horním toku Neckaru. Síť kontaktů sahala až k Rýnu a do oblasti, kde se řeka Mohan vlévá do Rýna (*Gronenborn 2003*, 48). Podobným případem je rozšíření silicitu Vetschau pocházejícího z údolí Maasy až do oblasti Rýn-Mohan. Tato surovina měla během počátku LnK v oblasti pouze jednoprocenní zastoupení, které zřejmě znamená pokračování intenzity mezolitické distribuce. V tomto případě lze uvažovat o získání suroviny přímo nebo prostřednictvím směny se skupinami nepatřícími k okruhu LnK. Této možnosti (směně) by nasvědčoval nález keramiky La Hoguette na některých sídlišťích rané LnK (*Gronenborn 1999*, 168).

3.4 Vliv krajiny na kontakty

Z období LnK nemáme žádné informace o tom, jaké prostředky k přepravě měli lidé k dispozici. Chůzí se dají překonat vzdálenosti měnící se podle tvaru reliéfu a podle váhy břemene, které dotyčný nese. Předpokládat se dá použití různých sání či rámu zapřažených za zvířata. Jejich použití by zřejmě transport zboží příliš neurychlil. Dopravování suroviny na požadované místo po proudu řeky s pomocí lodí či vorů nelze vyloučit, přestože z kontextu LnK žádné takové nálezy neznáme (*Bakels 1978*, 7). Například A. Zimmermann nezjistil žádný určující vliv vodní sítě na distribuci surovin ve své zkoumané oblasti. Důvodem může snad být to, že hlavní směr dalšího předávání surovin v Německu byl zřejmě namířen proti proudu vodních toků kvůli oblasti rozšíření LnK (*Zimmermann 1995*, 127). Nicméně podle schématu distribuce surovin (*Lech 1987*, 242) se zdá, že některé vodní toky v Polsku, například Visla, jistou roli v zásobování kamennými surovinami hrát mohly. Podle A. Binsteina (*Binsteiner 2004*, 172) mohly být bavorské deskovité rohovce do oblasti České republiky přinášeny jednak cestou vedoucí přes Čechy nebo cestou směřující přes Dunaj a Dolní Rakousko na Moravu. Právě dopravu vodní cestou po Dunaji pomocí monoxylonů

předpokládá A. Binsteiner (*Binsteiner 2006*, 33) již pro období LnK, kdy byla organizována přeprava arnhofenského rohovce z Dolního Bavorska po Dunaji až do oblasti dnešního Linze. V této souvislosti lze zmínit nález učiněný na soutoku řek Altmühl a Dunaj u Kelheimu. V průběhu stavby kanálu propojující Dunaj s Rýnem bylo zkoumáno místo, kde v pravěku existoval malý ostrůvek. Archeologové zde objevili cca 700 kusů deskovitého rohovce a odštěpků. Nález byl interpretován jako depot, nicméně v úvahu přichází i možnost, že se jedná o lodní náklad, který se potopil při ztroskotání monoxylonu (*Binsteiner 2006*, 61).

Většina nálezů z období LnK pochází ze sídlišť zakládaných převážně ve sprašových oblastech. Ojedinelé nálezy tesel jsou však známy také z jiných krajinných typů. Tyto nálezy spadají do staršího a středního neolitu a pocházejí například z prostoru středohoří, kde doposud nebyla zjištěna žádná trvalá sídliště. A. Zimmermann předpokládá, že lidé v LnK některými oblastmi středohoří, které oddělují sprašové oblasti, pravidelně procházeli. Můžeme tudíž hovořit o tom, že středohoří kontakty spíše podporovalo, než aby jim bránilo a oblasti izolovalo (*Zimmermann 1995*, 32, 128). K podobným závěrům dospěla i M. Zápotocká studiem průsmyků a cest mezi Čechami a Bavorskem v neolitu (*Zápotocká 2002*). V této době byl Český/Hornofalcký les prakticky neosídlený a ležel na okraji zájmu neolitiků. Nicméně rozptýl kamenných nástrojů v horách a okolo potoků ukazuje, že lidé někdy z různých důvodů pronikali hluboko do hor a nálezy na trasách k průsmykům naznačují, že je nejen znali, ale také využívali. Vzájemné vztahy je možné prokázat pro mladší LnK prostřednictvím importů štípané industrie z bavorského deskovitého rohovce. Proti tomu v Bavorsku nenacházíme žádné jednoznačné importy z úrovně české LnK, nebo je nedokážeme jasně rozpoznat (*Binsteiner 2001*, 10; *Zápotocká 2002*, 36). Možné komunikační stezky mezi Čechami a Bavorskem jsou naznačeny na *Obr. 3*.



Obr. 3: Rozšíření kultury s lineární keramikou – plná a přerušovaná linie naznačuje pravděpodobné, tečkovaná linie možné neolitické stezky mezi východním Bavorskem, Čechami a Rakouskem (podle Zápotocká 2002).

4. PŘÍKLADY DISTRIBUCE KAMENNÝCH SUROVIN

Na úvod této kapitoly trochu netradičně zařazuji porovnání západní a východní oblasti rozšíření kultury s lineární keramikou z hlediska distribuce kamenných surovin na výrobu štípané industrie. Vzhledem k tomu, že se tato práce věnuje pouze západní oblasti, může být srovnání s východní částí zajímavé.

M. Kaczanowska na základě srovnání těchto oblastí rozšíření kultury s lineární keramikou dospěla k názoru, že již v nejstarší fázi této kultury se zdá být systém distribuce kamenných surovin zvláště v západní oblasti velmi komplexní. Z porovnání těchto dvou oblastí dále vyplynuly zajímavé podobnosti a rozdíly v systému distribuce surovin. Společným rysem se zdá být fakt, že neopracované hlízy suroviny lidé přinášeli na svá sídliště, kde je zpracovávali. V obou oblastech je také možné sledovat, že nástroje připravené k použití byly dále distribuovány do osad umístěných v oblastech, kde se nenacházel žádný surovinový zdroj. Naopak významný rozdíl mezi těmito oblastmi existuje ve vzdálenostech od zdrojů surovin. Zatímco pro východní oblast kultury s lineární keramikou činila vzdálenost od zdrojové oblasti přibližně 30-40 km, pro západní oblast můžeme počítat se vzdálenostmi mnohem většími. Lze předpokládat, že přicházející skupiny obyvatel si sebou přinášely svou vlastní zásobu kamenné suroviny a teprve následně začaly využívat místní zdroje. Zároveň ovšem udržovaly pevné vztahy s rodným krajem a právě rozsáhlý volný tok kamenných surovin naznačuje existenci blízkých sociálních vztahů. Východní oblast kultury s lineární keramikou se zdá v tomto ohledu spíše konzervativní a uzavřená, na druhou stranu západní oblast spíše otevřená a přizpůsobená novým zvyklostem. Mohou to být právě již zmíněné pevné vazby odrážející se ve volném toku kamenných surovin, jež mohou být odpovědí na otázku, proč se východní větev kultury s lineární keramikou dále nerozšířila za oblast Karpat, zatímco západní větev se podařilo proniknout do velké části Evropy (*Kaczanowska 2003, 8-9*).

V následujícím textu uvádím dostupné informace týkající se distribuce konkrétních kamenných surovin. Některé z nich jsou doplněny distribučními mapami.

4.1 Jurský krakovský silicit

Ačkoliv stále existují mezery ve znalostech ohledně distribuce kamenných surovin, zdá se, že všechny skupiny LnK ve střední Evropě využívaly kamenné suroviny z různých a často velmi vzdálených zdrojů (*Lech 1987, 243*). Jurský krakovský silicit byl objeven

na LnK sídlištích u Dunaje, na západním Slovensku, také v České republice na lokalitách ve Vedrovicích na jižní Moravě a Křimicích u Plzně. Vzdálenost, kterou musel tento silicit překonat, se pohybuje v rozmezí 260-450 km. Obdobné či ještě větší vzdálenosti musel urazit jurský krakovský, čokoládový a świeciechówszy silicit, než se dostal na známé sídliště v Bylanech (okr. Kutná Hora). Vzdálenost mezi bylanským sídlištěm a zdrojem posledně jmenovaného silicitu byla určena na cca 475 km (*Lech 1987, 241-243*).

4.2 Bavorské deskovité rohovce

Možnosti sledování distribuce bavorských deskovitých rohovců jsou nicméně do značné míry zkomplikovány. Distribuce deskovitých rohovců bývá totiž v literatuře (např. *Davis 1975; Willms 1982*) popisována či vymapována souhrnně, to znamená, že jednotlivé nálezy nejsou přiřazeny k odpovídající surovině (arnhofenský rohovec x baiersdorfský rohovec). Je tudíž potřebné znovu lokality vymapovat a rovněž analyzovat deskovité rohovce nalezené mimo těžební oblast, abychom mohli sledovat časový a prostorový rozměr distribuce (*Werben – Wulf 1992, 197; Blank 1994, 30*). Bohužel se často setkáváme s pojmy „*Plattensilex*“ či „*Plattenhornstein*“ bez bližšího určení. Nerozlišování těchto druhů surovin bylo zřejmě zapříčiněno jejich podobou, protože oba se mohou vyskytovat ve formě destiček a oba mohou vykazovat pruhování. Z výše zmíněné literatury (*Davis 1975; Willms 1982*), která uvádí pouze distribuci bavorských rohovců obecně, ovšem čerpají i novější práce (o distribuci arnhofenského rohovce např. *Rind 2000*).

Ze studia literatury vyplývá, že se v období LnK, ale především v StK, šířil pruhovaný bavorský rohovec na vzdálenosti stovek kilometrů. Severovýchodním směrem pronikl do různých oblastí v Čechách i na Moravě. Zachycen byl ovšem i v různých částech Německa a jeho rozšíření je možné sledovat například i v Rakousku (*Davis 1975, 88-89; Willms 1982, Abb. 43; Lech 1987, 243-245*). Z jakého zdroje tyto nálezy bavorského deskovitého rohovce skutečně pocházejí, se můžeme zřejmě jen domnívat.

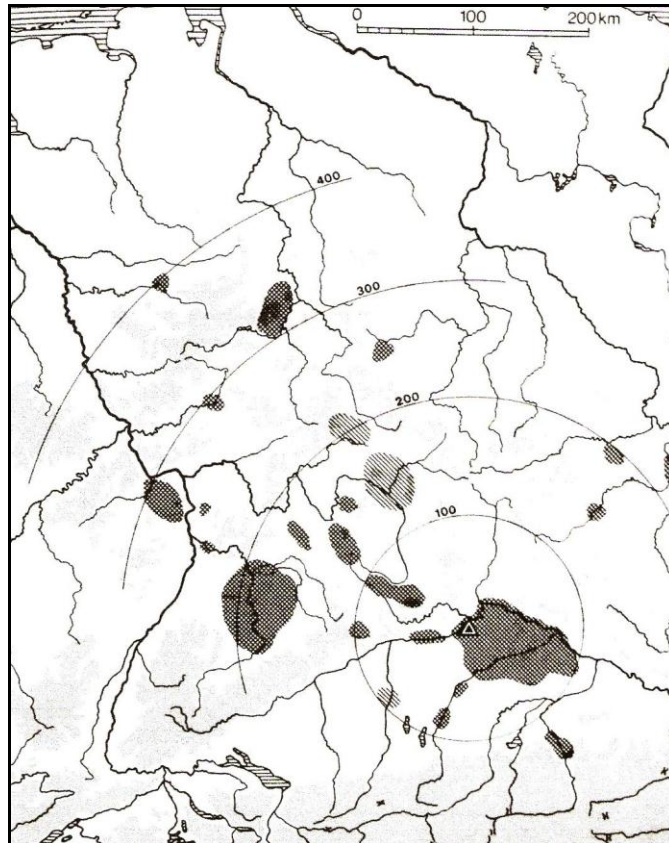
4.2.1 Arnhofenský rohovec

I přes výše zmíněná úskalí se zdá, že pruhovaný rohovec z Arnhofenu nadregionální význam v neolitu získal (*Obr. 4*). Hornickým způsobem se začal zřejmě těžit již během LnK a tento trend pokračoval ve středním neolitu během StK a jihovýchodobavorského středního neolitu (dříve skupina Oberlauterbach) až do období münchshöfenské skupiny, kdy se zdá být vůbec nejoblíbenější surovinou. Vzhledem k nápadnému střídání světlých a tmavých pásků

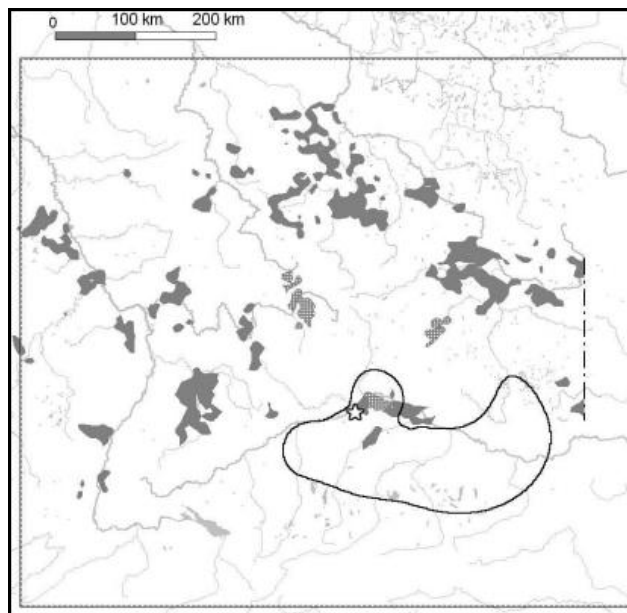
byla tato surovina v neolitu jistě snadno rozpoznatelná a tato skutečnost mohla mít zřejmě podíl na tak velkém rozšíření (*Rind 2000*, 42; 52).

Arnhofenský rohovec se poměrně hojně vyskytuje i na neolitických sídlištích v České republice. Na lokalitách v oblasti Hořovicka byla zjištěna přítomnost této suroviny ve starším stupni StK. Současně se stala druhou nejvyhledávanější surovinou a zcela převládla ve fázi IVa. Její ústup lze sledovat v následujícím období (fáze IVb-V). V surovinovém spektru z období časného eneolitu se surovina ještě objevuje, ve středním a mladším eneolitu její výskyt již doložen není (*Stolz 2001*, 40-41; 47-48). Archeologický výzkum v Roztokách u Prahy odhalil depot 11 čepelek zhotovených podle A. Binsteina zřejmě z arnhofenského rohovce. Kůra byla zjištěna u 5 kusů. Nález lze datovat do mladší fáze kultury s vypíchanou keramikou (*Popelka 1991*, 11; 13). Do stejného období lze datovat i objevené vrtáky z těžé suroviny získané J. Motylem při sběrech na staveništi v Praze 5 – Stodůlkách (*Zápotocká – Motyl – Vencl 1997*, 588-591; 604). Tuto surovinu se rovněž podařilo zachytit na lokalitách v Rakousku, kde byla používána již během LnK a středního neolitu (*Binsteiner 2004*, 169).

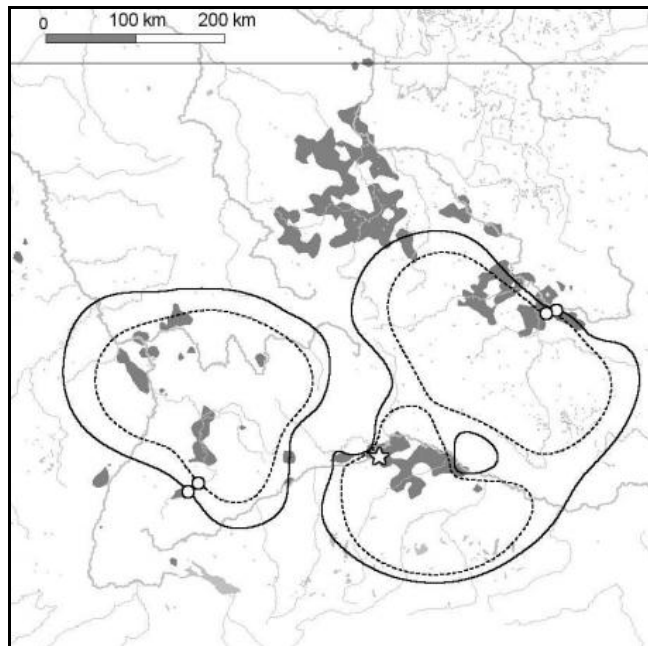
Níže lze srovnat distribuční mapy tohoto rohovce z roku 1990 (*Obr. 4*) a z roku 2008 (*Obr. 5, 6, 7*). Novější vymapování zahrnují znázornění směnných sítí jak v období LnK tak i ve středním neolitu. Dokonce byly načrtnuty možné trasy, kudy mohli lidé ve středním neolitu surovinu přenášet (*Obr. 7*).



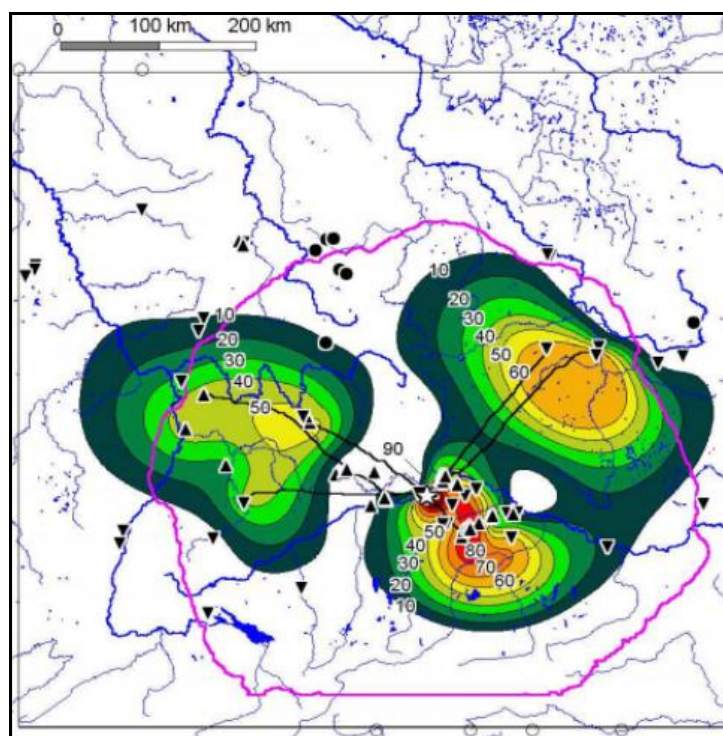
Obr. 4: Mapa rozšíření rohovce z arnhofenského dolu (černý trojúhelník) pro střední neolit. Mřížkovaně: místa odbytu; šrafovaně: rozšíření bez prokázaného datování (podle *Binstainer 1990*).



Obr. 5: Velikost směnné sítě pro arnhofenský rohovce během střední a pozdní LnK v jihozápadní střední Evropě. Černá linie na východním okraji značí hranici datových podkladů pro osídlení. Sídlištní oblasti jsou znázorněny tmavě šedými plochami. Pěticípá hvězda označuje Arnhofen (podle *Roth 2008*).



Obr. 6: Velikost směnné sítě arnhemského rohovce během raného a středního středního neolitu (4750 - 4950 př. Kr.) v jihozápadní střední Evropě. Plná čára zobrazuje hranice směnné sítě, čárkovaná představuje optimální středoneolitický směnný systém. Sídlištní oblasti jsou vyjádřeny tmavě šedými plochami. Arnhem je vyznačen pěticípou hvězdou (podle Roth 2008).



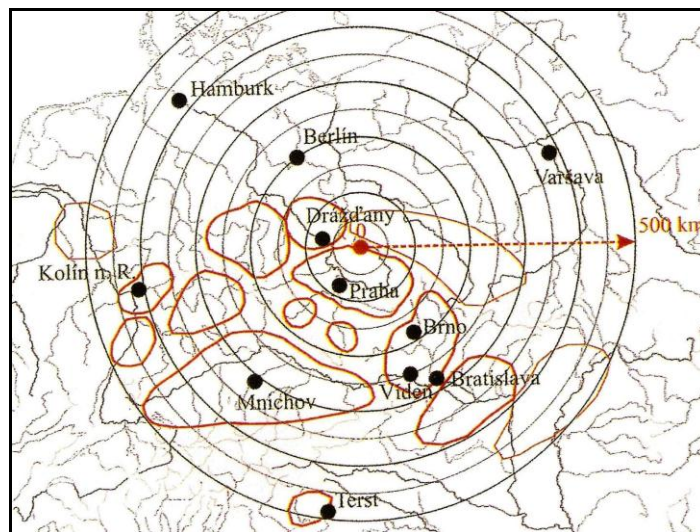
Obr. 7: Jihozápadní střední Evropa. Hypotetické trasy (černě), které mohly být využívány během středního neolitu. Trasy vedou ze 6 sídlišť s velkými podíly arnhemského rohovce ke zdroji v Arnhemu označeného pěticípou hvězdou. Těmito sídlišti jsou: Chrástany u Plzně, Praha 5 – Stodůlky, Vilsbiburg-Lerchenstraße, Weinstadt-Endersbach, Überau, Seenheim (podle Roth 2008).

4.2.2 Baiersdorfský rohovec

I přes výše zmíněné komplikace se zdá, že i tato surovina byla distribuována na velké vzdálenosti. Nejseverněji se objevila v inventářích jižního Dolního Saska okolo Göttingenu. Většinou se jednalo o povrchové nálezy. Bližší chronologické zařazení není bohužel možné. Vzdálenost od Baiersdorfu činí vzdušnou čarou více než 350 km (*Werben – Wulf 1992*, 191-192). Do souvislosti s touto surovinou se kladou nálezy deskovitých rohovců ze západního Durynska a také z Čech⁷ (*Binsteiner 1989*, 336). Baiersdorfský rohovec byl zachycen na lokalitách v Rakousku (Annastift okr. Melk, Kühnring okr. Horn, Roggendorf okr. Hollabrunn). Zde objevené altheimské srpy dosahují délky cca 20 cm (*Trnka – Savvidis – Tuzar 2001*, 341-342). Baiersdorfský deskovitý rohovec byl zaznamenán v malém množství téměř na všech lokalitách na Hořovicku (cca 180 km od zdroje). Tyto nálezy spadají do časného eneolitu a v následujících obdobích eneolitu zcela chybí (*Stolz 2001*, 47-48).

4.3 Metabazit typu Jizerské hory

Geografický rozptyl (*Obr. 8*) a dominance této suroviny i ve vzdálenosti 450 km od zdroje nemá ve střední Evropě obdoby. Nejen že převládá během staršího a středního neolitu na lokalitách České republiky (např. Turnov – Maškovy zahrady, Bylany u Kutné Hory, Vedrovice), ale nachází se i na lokalitách v Hesensku, kde se její zastoupení pohybuje mezi 50-70 %. Surovinou byly zásobovány nejen oblasti Německa, ale kromě dalších také Maďarska či Nizozemí. Surovina byla zřejmě natolik žádaná, že se jí vyplatilo přenášet i přes Alpy, jak dokládají nálezy ze severní Itálie (*Prostředník – Šída – Drnovský 2011*, 26).

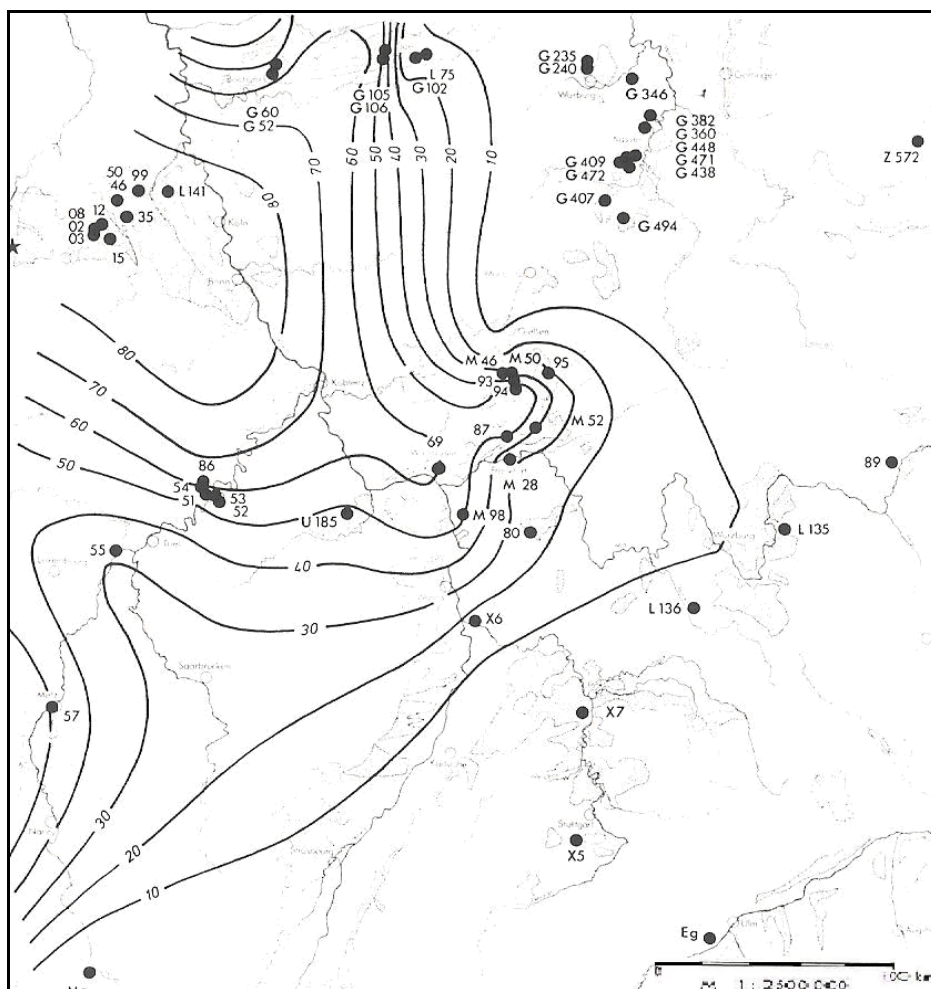


Obr. 8: Distribuce suroviny na území Evropy (podle Prostředník – Šída – Drnovský 2011).

⁷ Jde o lokalitu Makotřasy okr. Kladno datovanou do kultury nálevkovitých pohárů (*Pleslová-Štiková 1985*).

4.4 Rijckholtský silicit

Rijckholtský silicit byl oblíbenou surovinou zejména v Porýní (*Obr. 9*), doputoval ovšem například až do oblasti Stuttgartu, Halle a byl nalezen i na lokalitě Eggenbach v Bavorsku. Vzdálenost od zdroje by se v těchto případech pohybovala okolo 400 km (*Zimmermann 1995, 109*). Vzhledem k rozšíření této suroviny do oblasti Stuttgartu dochází k překrývání s oblastí výskytu jihoněmeckých jurských rohvců. Autor předpokládá, že směry šíření suroviny, v případě rijckholtského silicitu ze severozápadu na jihovýchod, a v opačném směru šíření jemnozrnného amfibolitu z oblasti českého masivu, mohou naznačovat osu, která přibližně odpovídá našim představám o směru neolitizace (*Zimmermann 1995, 125; 128*). V pracovní oblasti A. Zimmermanna (spolkové země Severní Porýní-Vestfálsko, Hesensko a Porýní-Falc) se tato surovina stala v období LnK nejvýznamnějším materiálem nadregionálního významu (*Zimmermann 1995, 36; 130*). Ovšem již na sklonku LnK se dá pozorovat jistý útlum kontaktů směrem k těžební oblasti v Rijckholtu. Během časového úseku Hinkelstein byl již v oblasti Rýn-Mohan přednostně používán tmavší rohovec zřejmě pocházející z okolí zdroje Lengfeld v jižním Německu. V téže oblasti dominuje v následujícím období skupiny Großgartach rohovec z lokality Arnhofen. Podobný vývoj pokračuje i během rössenské kultury, kdy je oblast zásobována jihoněmeckými rohovci avšak rozmanitost surovin se významně zvyšuje (*Zimmermann 1995, 130*).



Obr. 9: Procentní hodnoty rijckholtského silicitu v inventářích LnK fází II až IV podle Meiera-Arendta zobrazené pomocí izolinií. Černá hvězda označuje těžební místo v Rijkholtu (podle Zimmermann 1995).

5. DATABÁZE

Součástí této diplomové práce je databáze, kterou jsem vytvořila v softwaru Microsoft Access 2003. Databáze se skládá ze dvou tabulek propojených relací 1:N. V tabulce s názvem LOKALITY je uveden seznam zpracovaných lokalit a oblastí doplněný o další informace. Zvoleny byly následující deskriptory: Název lokality, Německá spolková země, Okres, Druh lokality, Datace. Tabulka s názvem SUROVINY oproti tomu obsahuje značné množství deskriptorů, které uvádějí, zda byla na konkrétní lokalitě přítomna štípaná či broušená industrie, popřípadě obojí, a její časové zařazení. Dále jsou zde uváděny druhy kamenných surovin pro ŠI a BI, které zde byly nalezeny a informace o zdrojích surovin.

6. DOLNÍ SASKO

Neolit zde začal uprostřed 6. tisíciletí př. Kr. kulturou s lineární keramikou v jihovýchodní a jižní části spolkové země, kde úrodné sprašové půdy nabízely vhodné podmínky k obdělávání polí. Severně od sprašové hranice, v Severoněmecké nížině, žily v této době ještě mezolitické lovecko-sběračské skupiny. Odlišné přírodní podmínky v těchto regionech měly určující vliv na kulturní vývoj nejen během mladší doby kamenné ale i později (*Heege – Maier 1991*, 109).

Jižní Dolní Sasko

Po kultuře s lineární keramikou následuje kultura s vypíchanou keramikou, během které již vystupuje rössenská kultura (název podle lokality Rössen okr. Merseburg, Sasko-Anhaltsko), sahající z jihozápadního Německa až do středoněmeckého prostoru s výběžky do Severoněmecké nížiny. Časově je ukotvena do 1. poloviny 5. tisíciletí. Její počátek je v jihozápadním Německu poznamenán skupinou Großgartach (název podle Großgartach okres Heilbronn, Bádensko-Württembersko), která se v Dolním Sasku vyskytla do té doby pouze v několika keramických nálezích. Nejmladší fáze rössenské kultury tvoří skupina Bischheim (Bischheim kraj Donnersberg, Porýní-Falc), která byla nalezena v Dolním Sasku severně od sprašové hranice na sídlišti v zamokřeném prostředí Hüde I (okres Diepholz). Konec Bischheimské skupiny v druhé polovině 4. tisíciletí se již kryje s počátkem výskytu prvních předmětů z mědi (*Heege – Maier 1991*, 112-113).

Severní Dolní Sasko

Oblast Severoněmecké nížiny byla v neolitu zalesněnou krajinou s častými písčitymi půdami a bažinami. Narozdíl od jižní části Dolního Saska zde můžeme spojovat počátek zemědělství a chovu hospodářských zvířat až s druhou polovinou 5. tisíciletí, s pozdně mezolitickou-raně neolitickou kulturou Ertebölle (pojmenovanou podle naleziště na Jutském poloostrově). V jejím nálezovém materiálu lze rozpoznat neolitické prvky jako výrobu a používání keramiky, ale také využívání kamenných nástrojů, tak jak je běžné v současných kulturách s keramikou vypíchanou a rössenskou. Zřejmě je možné usuzovat na kontakty mezi severním Dolním Saskem s částečně přežívající mezolitickou tradicí a jižním Dolním Saskem. Tyto vztahy mohou být doloženy například četnými kamennými nástroji, jako jsou tesly a široké klíny, které jsou typické pro kulturu s lineární keramikou a rössenskou kulturu (*Heege – Maier 1991*, 118-119).

6.1 Rosdorf – Mühlengrund (okr. Göttingen)

Rosdorf leží na jihu Dolního Saska jen několik kilometrů jihozápadně od Göttingenu poblíž řeky Leine. Lokalita Mühlengrund se nachází přímo v Rosdorfu poblíž ulice Wiesenstraße. Výzkumy, které proběhly v 70. letech a na počátku 80. let 20. století odkryly celkem 23 000 m² plochy a bylo zjištěno 52 půdorysů domů kultury s lineární keramikou. Tím patří lokalita k největším sídlištím této kultury v Dolním Sasku. Ačkoliv podrobnější rozbor kamenné suroviny provedla Dr. P. Schneiderhöhn, byl sepsán pouze v nepublikovaném rukopise (*Schlüter 1983*, 45-46, 90).

Kamenné suroviny na výrobu BI z lokality Rosdorf – Mühlengrund

Zajímavostí je, že vzhledem k velikosti sídlištní plochy a počtu domů zde bylo nalezeno přibližně jen 30 exemplářů broušených kamenných nástrojů. Surovinové složení kolekce zahrnuje artefakty z amfibolitu, zelené břidlice, lyditu, bazaltu, diabasu, kontaktního rohovce a droby. Zdroje regionálně metamorfovaných hornin (amfibolit, zelená břidlice) leží zřejmě v jižním Harzu a Durynském lese. Rohovce mohou pocházet z kontaktu brockenského granitu. Jako možné oblasti zdroje diabasu se jeví Harz, Werra-Grauwackengebirge západně od Sooden-Allendorf nebo východní část Rýnského břidličného pohoří. Jedna plochá motyka může s velkou pravděpodobností pocházet z výchozu terciérních bazaltů ze Steinbergu u Meensenu, který je vzdálen od Rosdorfu 12,5 km. Černý lydit může pocházet z Harzu, Werrasattel, Rýnského břidličného pohoří nebo Franského lesa (*Schlüter 1983*, 78-81).

Mezi typické formy broušených nástrojů nalezených na lokalitě patří ploché motyky a kopytovité klíny. Tesly se ve svých rozměrech příliš nemění, jejich průřez je plankonvexní. Zvláštním případem je malý nástroj podobný dlátu s pravoúhlým průřezem. Ve více případech lze rozeznat silné stopy opotřebení způsobené sekundárním použitím důsledkem čehož došlo u některých artefaktů k zásadní změně celkového tvaru (*Schlüter 1983*, 82).

Největší skupinu kamenných nástrojů tvoří mlecí kameny. Ty bývají obvykle složeny ze spodního kamene (ležáku) a horního kamene (běhounu). Zdejší nejčastější formou ležáku byl delší obdélníkovitý tvar se zaoblenými úzkými stěnami. Pracovní plocha měla obvykle tvar sedla a byl zde patrný vysoký stupeň opotřebení. Běhoun měl tvar chlebového bochníku a rovněž pracovní plochu tvaru sedla. Při petrografickém rozboru bylo zjištěno, že některé artefakty tvoří pestrý pískovec známý jako „*Mühlsteinquarzit*“ pocházející z okolí Hannoversch Münden vzdáleného od Rosdorfu přibližně 20 km (*Schlüter 1983*, 86-87). Výše popsané mlecí kameny patřily do skupiny větších exemplářů, objeveny byly nicméně i malé

mlecí kameny tvaru lodě. Lze se domnívat, že malé zlomky mlecích kamenů mohly sloužit jako brousky, což je doloženo třemi nálezy (*Zimmermann et al. 1966, 33*).

Brousky nalezené na lokalitě patří mezi vzácnější nálezy. U některých exemplářů byly zjištěny rýhy nebo malé prohlubně. Ve většině případů se jednalo o artefakty vyrobené z jemnozrnného pískovce. Byl objeven i jeden pískovcový otloukač s pracovními stopami (*Zimmermann et al. 1966, 33; Schlüter 1983, 87*).

Kamenné suroviny na výrobu ŠI z lokality Rosdorf – Mühlengrund

Nástroje vyrobené z pazourku čítají přibližně 140 kusů. Tento nevelký počet nalezené industrie mohl být způsoben tím, že v bezprostředním okolí chybí přírodní pazourkový výchoz. Existuje ovšem i jiná hypotéza, která předpokládá výrobu těchto nástrojů převážně z pazourku pocházejícího z prostředí morén, přičemž nejbližší se nachází 50 km severně v oblasti Alfeldu. Dr. P. Schneiderhöhn ovšem zjistila shodu mezi vzorky horniny z Mühlengrund a pazourky, které se vyskytují jako valouny v miocénních píscích vzdálených 16 km. Co se týká nízkého počtu nalezených nástrojů, zřejmě svou roli hrály jak časová tíseň během výzkumu, tak i erozní procesy. Dále zde byl nalezen malý počet čepelí z křemence (*Schlüter 1983, 83*).

Nálezový materiál zahrnuje čepele a odštěpky, podíl nástrojů objevených na této lokalitě je poměrně vysoký. Z některých čepelí byly vyráběny různé druhy škrabadel například úštěpová či čepelová. Některé čepele a odštěpky nesly terminální retuš. Nalezeny byly hroty a tlouky. Objevená jádra byla velmi malá, a protože všechny hrany nesou stopy po úderech, zřejmě mohla sloužit i jako tlouk. Dále zde bylo objeveno velmi málo neretušovaných čepelí ponechaných v základním tvaru. Na některých čepelích byl zjištěn charakteristický srpový lesk. Složení a rozsah inventáře je zřejmě odpovídající vzhledem k velké vzdálenosti, ve které se nacházejí těžební místa na kamennou surovinu (*Zimmermann et al. 1966, 34; Schlüter 1983, 83-84*).

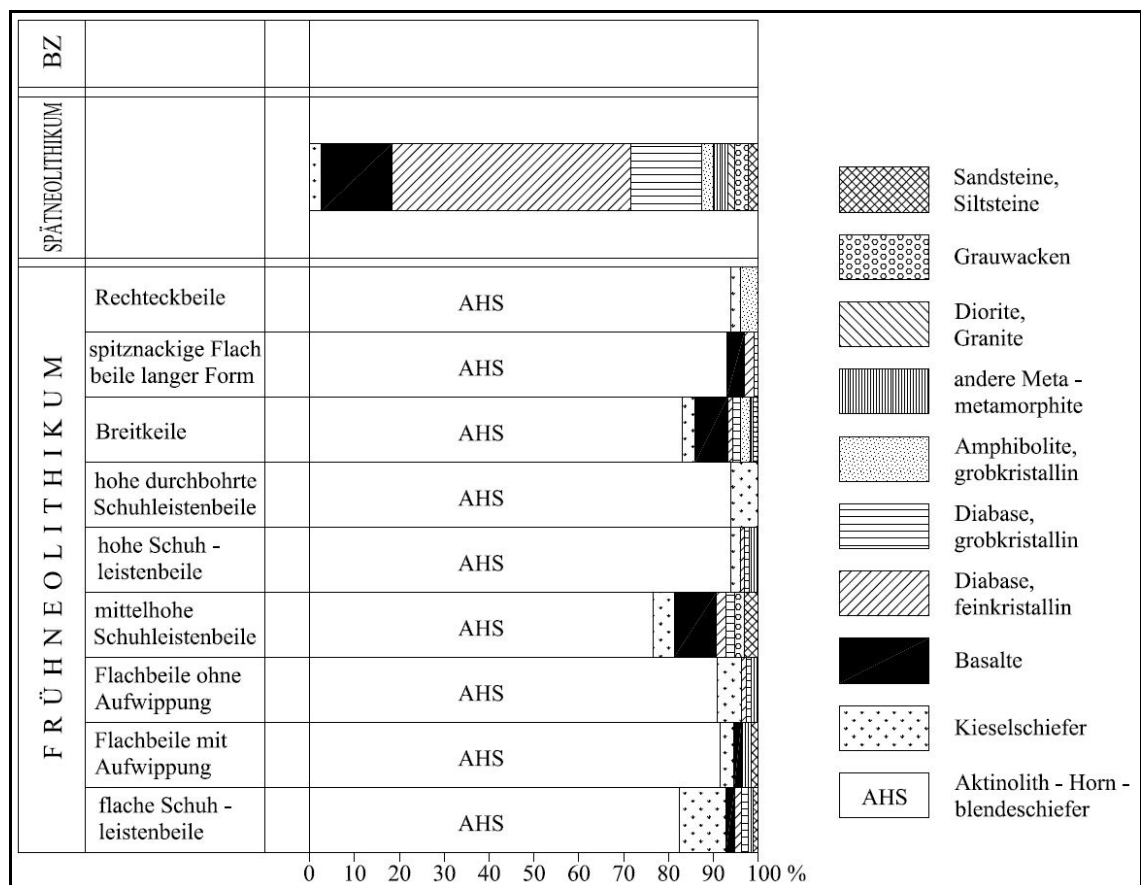
Neopracované kameny z lokality Rosdorf – Mühlengrund

Zajímavostí jsou neopracované kameny nalezené při výzkumu. Názory, že se může jednat buď o nepracovanou surovinu, nebo o zátěž střechy, jsou nicméně problematické vzhledem k tomu, že tyto kameny byly nalezeny v odpadních jámách, ačkoliv překonaly vzdálenost přinejmenším 10 km. Jako příklad může sloužit množství nalezených úlomků bazaltu, který zřejmě pochází z hory Hohen Hagen u Dransfeldu. Jeden kus této suroviny obsahoval i olivínové nodule. Dále byly nalezeny pískovce horního triasu nacházející se

přirozeně v okolí lokality a také vápenec Trochitenkalk pocházející z větší vzdálenosti (Zimmermann *et al.* 1966, 33; Schlüter 1983, 87).

6.2 Braunschweiger Land (Brunšvicko)

Tato oblast se nachází na jihovýchodě Dolního Saska. Díky systematické práci archeologů a geologů se podařilo shromáždit převážně ojedinělé nálezy raně neolitických tesel a také širokých klínů rössenské kultury, jejichž převážná část byla vyrobena z charakteristické horniny zelenošedé a tmavozelené až černé barvy. Z Obr. 10 je zřejmá výrazná převaha suroviny AHS, jejíž původ se předpokládá v Brunšvicku. Možný původ ze severského souvkového materiálu i z pohoří Harz byl zamítnut. Tatáž surovina se dále vyskytuje i na jiných sídlištích kultury s lineární keramikou v Německu, například v Porýní, Bavorsku, v oblasti dolního Mohanu a v oblasti středního Labe v Posáli. Kromě Německa se objevila i v jiných státech například v Polsku, Holandsku, a České republice (Schwarz-Mackensen – Schneider 1983, 166-168). Pro původ AHS byly navrženy další místa, jako např. Balkán nebo západní Karpaty. Diabas snad může pocházet z oblasti horního Harzu nebo Polska, bazalty patrně z jihu Dolního Saska či severního Hesenska (Schwarz-Mackensen – Schneider 1986, 43). Z Obr. 10 vyplývá, že ve starším neolitu převládající surovina AHS byla v mladším období nahrazena hlavně diabasem a bazaltem. Autoři (Schwarz-Mackensen – Schneider 1983) v článku bohužel neuvádějí, ze kterých lokalit staršího neolitu čerpali informace o surovinách. Surovinové složení inventářů pozdního neolitu bylo stanoveno na základě analýz kamenné suroviny ze 119 lokalit (Schwarz-Mackensen – Schneider 1986, 30).



Obr. 10: Četnost použité suroviny v Brunšvicku během neolitu (raný neolit rozčleněn podle typů nástrojů); (podle Schwarz-Mackensen – Schneider 1986).

Porovnání s göttingenskou oblastí

V některých sídlištních oblastech kultury s lineární keramikou nicméně existuje větší podíl tesel z jiných hornin především z bazaltu. To se týká oblasti okolo města Göttingenu a zdá se, že podobné poměry mohou vládnout i na hesenských sídlištních téže kultury. Nápadný kontrast se objevil při porovnání surovin z Brunšvicka s použitými surovinami z lokality Rosdorf (viz výše) – zde byla téměř polovina kamenných nástrojů vyrobena z bazaltu, diabasu a droby. Vysvětlení může spočívat v rozdílném zásobování surovinou AHS. Brunšvicko a göttingenskou oblast můžeme chápat jako nejsevernější výběžky dvou rozdílných zón vlivu, přičemž prvně zmíněná mohla být zásobována ze středního Německa obcházením Harzu ze severu. Okolí Göttingen mohlo být zčásti zásobováno z Hesenska, kde se často v nálezové základně vyskytují bazalty, a částečně z jihovýchodu z oblasti Goldene Aue (oblast nacházející se na jižním okraji pohoří Harz - pozn. autorky); (Schwarz-Mackensen – Schneider 1983, 168-170).

6.3 Eitzum (okr. Wolfenbüttel)

Během archeologického výzkumu v letech 1956-1958 bylo zjištěno sídliště z období LnK nacházející se 2 km jižně od Eitzumu. Nalezeno bylo množství kamenné industrie jak ze silicitových (např. jádra, čepele, škrabadla) tak i ostatních materiálů (kamenná drtidla, brousky, sekery). Na výrobu části brousků byl použit jemnozrnný a střednězrnný pískovec, další brousky a kamenná drtidla byly zhotoveny z křemence. Sekery byly vyrobeny z metamorfovaných, tmavě olivově zelených a olivově šedozelených hornin s obsahem křemene, aktinolitu, živce a amfibolu. Nástroje vyrobené ze silicitových hornin uvedené pouze jako pazourky nabývaly šedé, černošedé, žlutohnědé, bílošedé barvy a některé kusy byly transparentní. Pískovce zřejmě pocházely z okolí lokality. Silicity se v okolí rovněž vyskytují. Odkud skutečně pocházela surovina na výrobu štípané industrie, není však zcela jasné (*Schneider 1976, 331-339*).

7. HESENSKO

Otázkou, jakým způsobem byla ve starším a středním neolitu zásobována především oblast středního Hesenska kamennou surovinou, se zabývala ve své disertační práci B. Ramminger (*Ramminger 2007*). Centrem zájmu se staly lokality v prostoru Wetterau a přilehlých okrajových oblastech. Zohledněno bylo celkem 6 geograficky rozdílných mikroregionů (Idsteiner Senke, Laubacher Raum, Mittleres Kinzigtal, Mörlener Bucht, Usinger Becken a Unteres Niddertal). Výsledky byly porovnány s těmi, které zpracovala N. Kegler-Graiewski pro severní Hesensko (*Ramminger 2007*, 1; 51).

7.1 Suroviny na výrobu mlecích kamenů

V severním Hesensku se téměř všechny mlecí kameny vyráběly z různých variet místních pestrých pískovců. Ve středním Hesensku je surovinové spektrum značně různorodější a mění se v každém mikroregionu. Sice i zde byly zpracovávány převážně pískovce, ty ovšem lze na základě jejich vlastností přiřadit k různým geologickým formacím. Tak např. v oblastech Unteres Niddertal a Laubacher Raum dominují (jako v severním Hesensku) pestré pískovce (70 %). V oblasti Mörlener Bucht byly oproti tomu upřednostňovány tvrdší křemenné pískovce, zatímco pestré pískovce tvořily pouze 20 %. V oblastech Idsteiner Senke a Usinger Becken jsou pestré pískovce téměř cizí. Na výrobu mlecích kamenů byly ve středním Hesensku používány také bazalty, jejichž četnost se pohybuje v rozmezí 3-18 %. Zdá se, že při výrobě mlýnků lidé preferovali druhy kamenné suroviny, které se vyskytovaly v jejich bezprostředním okolí. Výjimku tvoří ryolit, který jako regionální import překonal vzdálenosti 40-70 km. Obliba lokálních materiálů může souviset s vysokými náklady na přepravu těchto těžkých nástrojů (*Kegler-Graiewski – Ramminger 2003*, 33-34; 36-37).

7.2 Suroviny na výrobu seker

7.2.1 Starší a střední neolit

Ve starším a středním neolitu se na výrobu seker používalo pouze několik málo druhů hornin. V Hesensku a rovněž ve všech ostatních dosud prozkoumaných sídlištních oblastech LnK se nachází nejčastěji jemnozrný, zelenošedý, metamorfovaný materiál obvykle pojmenovaný jako amfibolit. Ve většině mikroregionů středního Hesenska tvoří tato surovina asi polovinu všech tesel ze staršího neolitu, v oblastech Usinger Becken a Unteren Niddertal činí její podíl až 70 %. V severním Hesensku je podíl amfibolitu o něco málo vyšší, pohybuje se v rozmezí 50-85 %. Ve starším neolitu se k výrobě seker zpracovávaly také různé druhy bazaltu. Při srovnání nálezů ze středního a severního Hesenska se nepodařilo zjistit žádný podstatný rozdíl v podílech bazaltu, mění se v rozmezí 23-44 %. Kromě těchto materiálů se ve starším neolitu vzácně vyskytovaly i jiné druhy surovin, např. břidlice, rula nebo křemenec. Ve středním neolitu dále stoupá podíl amfibolitu na cca 75 %, podíl bazaltu klesá téměř všude pod 20 %. Ojediněle se používaly zelené a hlinité břidlice. Větší část prozkoumaných hesenských metamorfovaných artefaktů se nechá zařadit k surovině AHS (*Kegler-Graiewski – Rammingen 2003, 37-39*).

7.2.2 Mladší neolit

V mladším neolitu (u nás eneolit) se ukazuje zcela jiný obraz surovinového složení. Pouze jedna třetina všech mladoneolitických seker byla vyrobena z amfibolitu nebo bazaltu. Objevují se nové, do té doby pro výrobu seker neznámé suroviny jako jadeit/nefrit a silex. Mohou pocházet z oblasti západních Alp, kde jadeit bývá často používanou surovinou, přestože se podobné suroviny vyskytují také např. v Harzu, Smrčinách a Bretani. Chronologicky se nedají tyto nálezy přesněji určit, protože pocházejí většinou ze starších výzkumů nebo se vyskytly jako ojedinělý nález. Jednodušší sekery se v mladším neolitu zhotovovaly také z pískovců nebo jílovců/prachovců. Podobná situace platí i pro sekery, které se dají jen hrubě zařadit do časového úseku mladšího a konečného neolitu⁸. Podíl amfibolitu zůstává přibližně neměnný na 30 %. Z dalších surovin se objevují např. různé druhy břidlic a již zmíněné exotické materiály jako jadeit/nefrit a silex (*Kegler-Graiewski – Rammingen 2003, 41*).

⁸ V českém pojetí se jedná o období eneolitu a přechodu k době bronzové.

Z výše uvedeného lze shrnout, že kamenná surovina na výrobu mlecích kamenů zůstává téměř neměnná v celém neolitu a lidé ji získávali především z lokálních zdrojů. Jinak je tomu u seker, u kterých se předpokládá existence komplikované a v čase proměnlivé zásobovací sítě. Tyto odlišné způsoby nakládání s kamennou surovinou nelze pravděpodobně vysvětlit pouze praktickými požadavky na její vlastnosti. V pozadí je možné spatřovat rozdílné kulturní preference a směnné vztahy s obyvateli ostatních oblastí (*Kegler-Graiewski – Ramminger 2003, 41*).

7.2.3 Původ surovin AHS a tzv. pravého amfibolitu

Na základě nejnovějších analýz se původ tzv. pravého amfibolitu předpokládá ve středním a jižním Hesensku, jde tedy zřejmě o regionální zdroj. U suroviny AHS nalezené v Hesensku bylo zjištěno, že má svou zdrojovou oblast na katastru obce Jistebsko v okrese Jablonec nad Nisou. Do hesenské oblasti se hotové výrobky dostávaly zřejmě již od staršího neolitu (*Ramminger 2007, 235; 329; Prostředník – Šída – Drnovský 2011, 26*).

8. BAVORSKO

V některých částech Bavorska se podařilo zachytit zajímavé rozdíly v zacházení s deskovitým a hlízovitým rohovem v různých časových úsecích. Zvláště nápadný je trend upřednostňování deskovitého rohovce v některých oblastech ve středním neolitu, což potvrzuje i A. Grillo ve své práci zabývající se využíváním rohovců v neolitu jihovýchodního Bavorska (Grillo 1997, 159). Příklady tohoto zvláštního zacházení se surovinami budou sledovány níže. Na *Obr. 11* jsou vyobrazeny některé ze zmiňovaných bavorských rohovců.



Obr. 11: Bavorské kamenné suroviny. Horní řada 1-4: šedé silexy, tak jak se vyskytují v Albě, střední řada 5-7: hlízovité rohovce z Arnhofenu, dolní řada: 8 – hlízovitý rohovec z Flintsbachu, 9 – hlízovitý rohovec Ortenburg, 10 – deskovitý rohovec z Baiersdorfu, 11 – deskovitý rohovec z Arnhofenu. Měřítko (milimetrový papír) odpovídá 3 cm (podle Binstainer 1992).

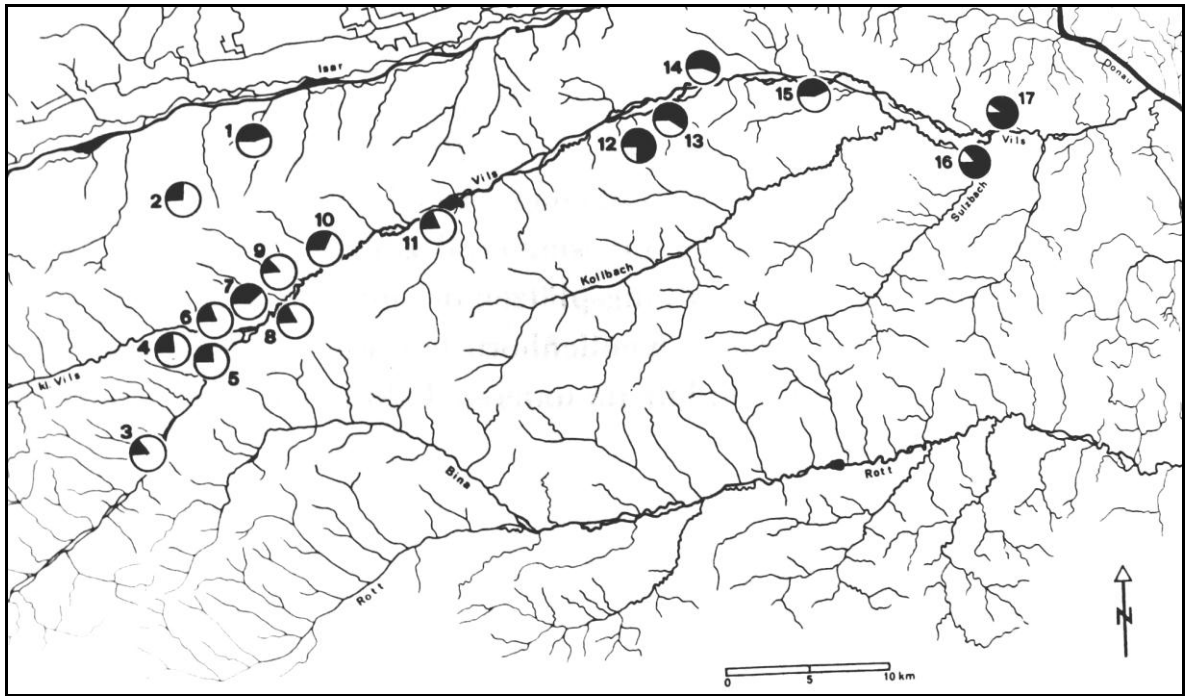
8.1 Oblast Neuburg-Řezno

Štípané industrii staršího a středního neolitu v Podunají mezi Neuburgem a Řeznem se věnoval F. D. Davis (*Davis 1975*). Podařilo se mu v rámci studované oblasti rozlišit dvě území, které lze od sebe odlišit právě na základě jistých rozdílů v používání kamenných surovin. Jedním z nich je okolí Řezna, druhým pak oblast okolo Ingolstadtu a Neuburgu na Dunaji. Během LnK jsou pro obě území charakteristické nízké podíly deskovitého rohovce. Ve středním neolitu lze v okolí Řezna pozorovat vzrůst podílů deskovitého rohovce, který na mnoha lokalitách tvořil i více než 50 %. Oproti tomu v oblasti Ingolstadtu a Neuburgu podíly deskovitého rohovce sice rovněž stoupají, nepřekročily ovšem hranici 15 % (*Davis 1975, 90-93*).

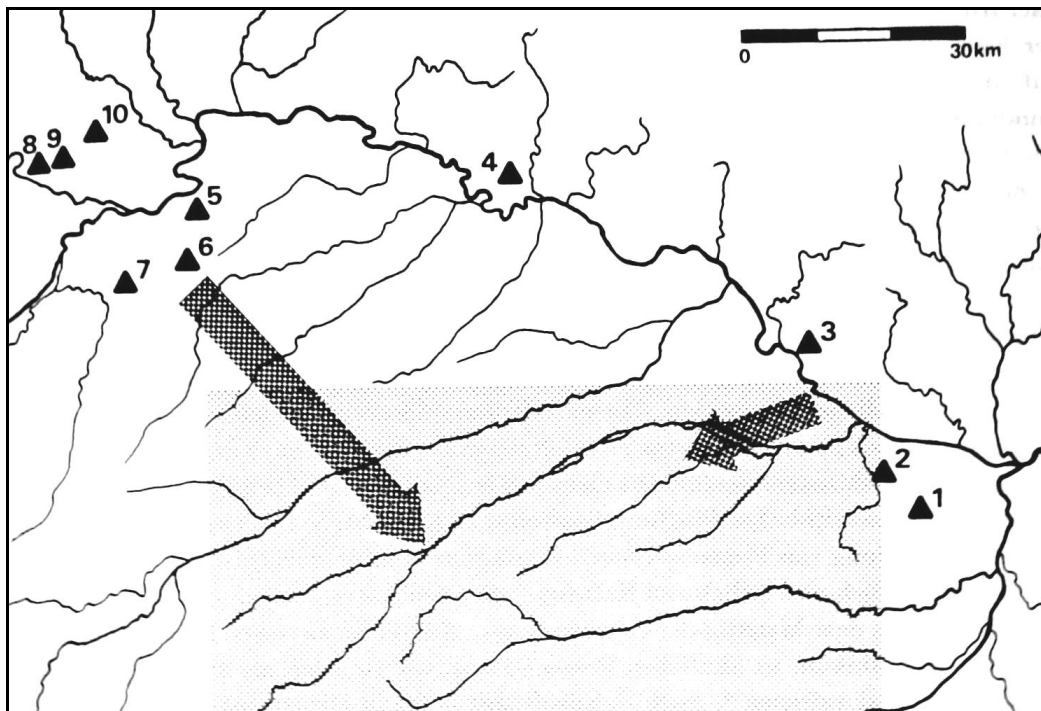
8.2 Vilstal

M. Schötz se zabýval surovinovým složením inventářů na lokalitách nacházejících se podél řeky Vils v Dolním Bavorsku (*Schötz 1988*). Zjistil, že během časového horizontu LnK převažuje hlízovitý rohovec na sídlištích okolo horního i dolního toku Vilsu. Náhlá změna v používání kamenné suroviny však přišla na počátku středního neolitu, kdy na mnoha lokalitách na horním toku poklesl podíl používaného hlízovitého rohovce a významné místo zaujal deskovitý rohovec. Tento obrat pravděpodobně ke vhodnějšímu materiálu lze spojovat s kulturou vypíchané keramiky a můžeme ho sledovat i v jiných oblastech. Ve stejné době se dá na dolním toku pozorovat zcela opačná situace, totiž že si sídliště i nadále zachovala hlízovitý rohovec jako výchozí surovinu pro výrobu nástrojů (*Obr. 12*). Orientace dvou sousedních oblastí na různé surovinové zdroje je zajímavá vzhledem ke skutečnosti, že oblasti výskytu obou forem rohovců se nacházejí v okolí zmiňovaného údolí (*Obr. 13*). Proto zde lze hovořit o dvou různých oblastech odbytu kamenné suroviny. Můžeme tedy předpokládat, že vztahy mezi těmito oblastmi nebyly příliš silné a kontakty zřejmě směřovaly do oblasti okolo řeky Isar, odkud pravděpodobně mohla být osídlena oblast okolo horního toku Vilsu (*Schötz 1988, 3-11*).

Při studiu inventářů bylo zjištěno, že existují rozdíly na sídlištích v horní a dolní části toku Vilsu nejen v používaných surovinách ale i v nalézáných výrobních stádiích artefaktů. Jako příklad můžeme uvést srovnání dvou lokalit. Na sídlišti Gmain 2 ležícím v horní části údolí bylo objeveno mnoho čepelí a jejich fragmentů, také podíl hotových nástrojů byl poměrně vysoký. Výrobním materiálem byl deskovitý rohovec. Lokalita Kriestorf 1 v dolní části oproti tomu vykazuje zvláště vysoký podíl odštěpků a nízký počet čepelí a nástrojů, jako výrobní materiál zde lidé používali hlízovitý rohovec (*Schötz 1988, 8*).



Obr. 12: Podíly hlízovitého rohovce (černě) na středoneolitických nalezištích (kultura s vypíchanou keramikou/kultura oberlauterbašská) v údolí řeky Vils s více než 25 kusy suroviny. 1 Weigendorf 4; 2 Rabenanger 1; 3 Oberlanding 1; 4 Wochenreit 1; 5 Meiselsöd 1; 6 Gmain 1/2; 7 Gerzen 2; 8 Neuhausen 1; 9 Aham 1; 10 Guntendorf 1; 11 Marklkofen 2; 12 Salehen 1; 13 Aufhausen 2A; 14 Exing 1; 15 Dornach 1; Heinrichsdorf 1; 17 Kriestorf 1/2 (podle Schötz 1988).



Obr. 13: Mapa zdrojů surovin v Dolním Bavorsku. Šipky ukazují dolní a horní tok řeky Vils. 1-4: zdroje pouze hlízovitého rohovce; 5-10 zdroje hlízovitého i deskovitého rohovce (jurské rohovce Franské Alby u Kelheimu) 1-Obermühle u Fürstenzell; 2-Maierhof mezi Ortenburg und Vilshofen; 3-Flintsbach u Osterhofen; 4-Münster u Straubing; 5-Lengfeld u Bad Abbach; 6-Birnbach u Hausen; 7-Arnhofen u Abensberg; 8-Emmerthal mezi Riedenburg a Prunn; 9- Bayersdorf/Keilsdorf; 10-Paintener Forst (podle Schötz 1988).

8.3 Hienheim „Am Weinberg“ (okr. Kelheim)

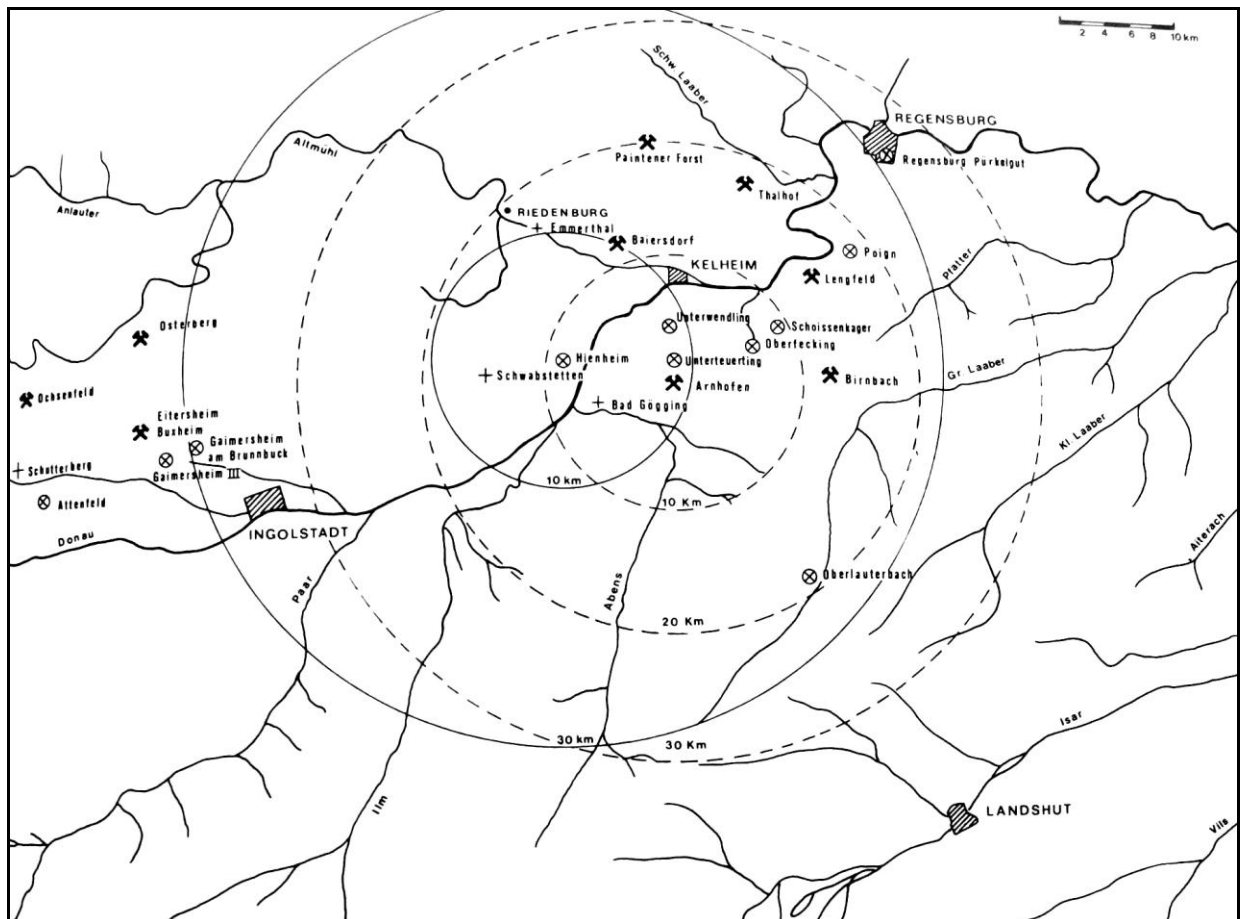
Na tomto sídlišti v Dolním Bavorsku bylo během výzkumu mezi lety 1965-1974 zachyceno neolitické osídlení z období LnK a středního neolitu (Stich-Strich Komplex). 26 půdorysů domů patřilo LnK a 17 včetně 3 nejistých do středního neolitu (*de Grooth 1994*, 355).

Většinu nalezených kamenných surovin na výrobu štípané industrie tvořily jurské rohovce vyskytující se v okolí ve tvaru bochníku či formě hlíz a desek. Protože se v okolí tohoto sídliště zřejmě nevyskytuje (kromě zdroje u Schwabstetten) žádný jiný surovinový zdroj (*Obr. 14*), *de Grooth* předpokládá, že lidé museli při obstarávání kamene překročit buď řeku Dunaj, nebo Altmühl. Během starší LnK převažoval rohovec v podobě hlíz, ale vyskytoval se také typ Paintener Wanne a arnhofenský rohovec. V mladších obdobích postupně dochází k úbytku hlízovitého rohovce, zatímco se podíly deskovitých rohovců typu Paintener Wanne a typu Arnhofen téměř zdvojnásobily. V přechodovém období mezi LnK a Stich-Strich komplexem se ještě zvyšují podíly těchto typů rohovců, nicméně typ Paintener Wanne je výrazně četnější a jeho zásadní převaha se projevila v následujícím období Stich-Strich komplexu (*de Grooth 1994*, 355-367).

Tato pozvolná změna ve využívání rohovce ve prospěch deskovitého zřejmě dokládá kontinuitu znalosti surovinových zdrojů a lze tak předpokládat i kontinuitu osídlení. Důvod k hojnějšímu využívání deskovitého rohovce v postlineárním období mohl spočívat v jeho technologických výhodách. Jádra totiž vyžadují jen málo preparačních úkonů a je snadné vyrábět standardizované čepele. Zdá se, že obyvatelé sídliště získávali suroviny nejspíše přímo z okolních zdrojů, což dokládá množství nalezeného neopracovaného materiálu. Omezený přístup ke zdrojům se zde nepředpokládá, je třeba ale počítat, zvláště pak u arnhofenského rohovce, s mechanismy dalšího předávání polotovarů a hotových nástrojů do vzdálených oblastí. Jiného názoru je A. Grillo, která předpokládá, že přístup ke zdroji v Arnhofenu jistě neměl každý člověk. Důvody bránící přístupu mohly být teritoriální, sociální, případně religiózní povahy (*de Grooth 1994*, 367-407; *de Grooth 1997*, 91; *Grillo 1997*, 164).

Broušenou industrii v Hienheimu zastupují tesly, jejich fragmenty, polotovary a mlecí kameny. Veškeré nalezené tesly, jejich části a nedokončené výrobky náležející do období LnK byly vyrobeny z amfibolitu, u kterého byly rozlišeny dvě variety. První je tvořena světlešedým a tmavošedým jemnozrnným amfibolitem, který vykazuje mnoho nepravidelností způsobených přítomností světlejších pruhů a žilek. Druhá varieta vykazuje homogennější strukturu a barvy od olivově šedé až po zelenošedou. Konkrétní původ různých

typů amfibolitu nalezených v Hienheimu zůstává neurčen, je ovšem jasné, že se amfibolit v bezprostředním okolí lokality nevyskytuje. Nelze vyloučit možnost výskytu tohoto materiálu v řečišti Dunaje, nicméně pravděpodobnější možností se zdá být původ suroviny ve vzdálenějších oblastech (např. oblast Smrčin, Durynského a Franského lesa). Z bližších zdrojů přicházejí v úvahu snad Hornofalcký a Bavorský les. Kamenné suroviny na výrobu mlecích kamenů reprezentují především pískovce, křemenné pískovce a křemence. Křemenné pískovce se vyskytují v okolí lokality a bylo navrženo několik možných zdrojů. Jeden z možných výchozů se nachází poblíž Bad Göggingu, který je vzdálený od Hienheimu 4 km vzdušnou čarou směrem na jihovýchod. Další zdroj může ležet u Hagenhillu přibližně 7 km severozápadním směrem od Hienheimu. Pokud jde o výskyt pískovců a křemenců, existuje předpoklad, že se tyto suroviny v oblasti do 10 km okolo sídliště v Hienheimu nevyskytují (Arps 1978, 204-211; Bakels 1978, 110-115).



Obr. 14: Nejvýznamnější sídliště a zdroje surovin v dané oblasti. Kladiwa – jistá a předpokládaná místa těžby, × sídliště LnK, + další zdroje surovin (podle de Grooth 1994).

8.4 Meindling (okr. Straubing-Bogen)

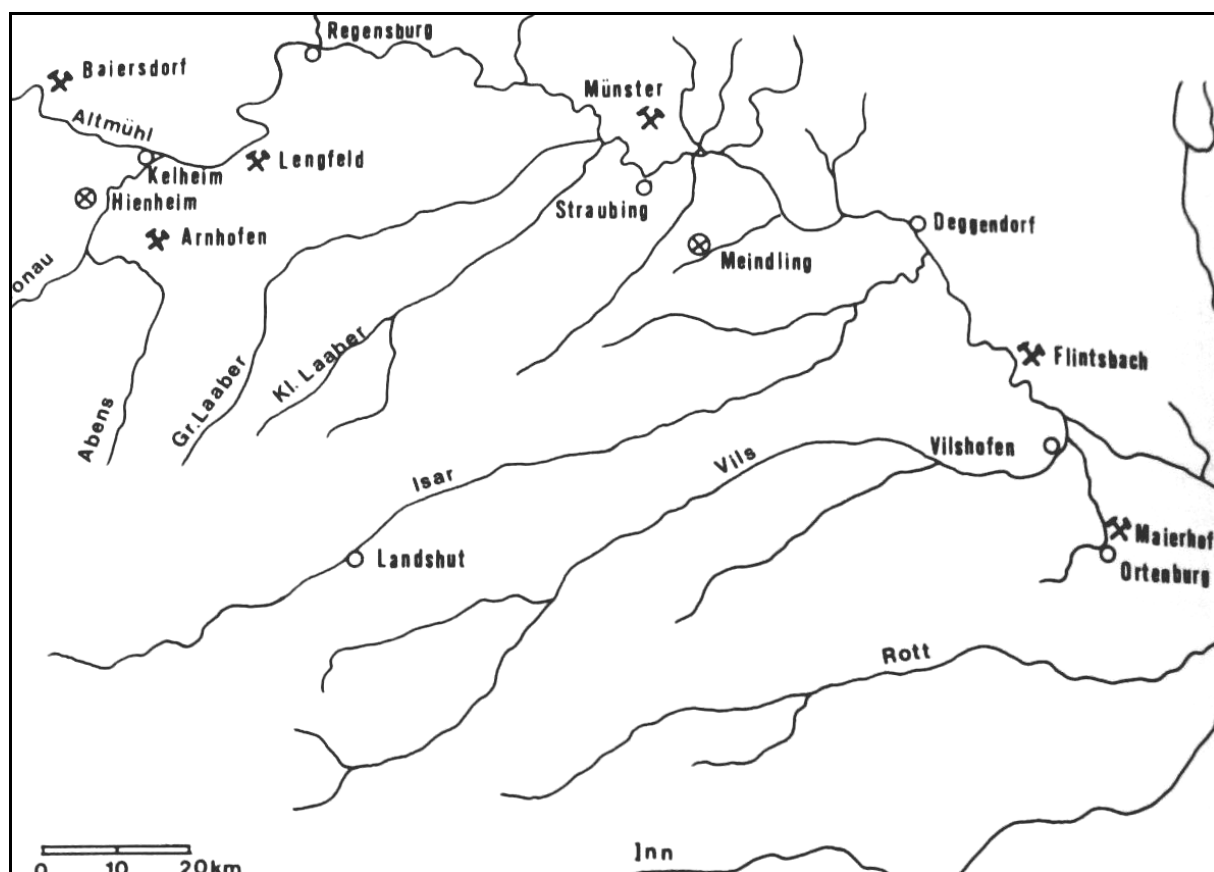
Při archeologickém výzkumu v roce 1977 bylo objeveno na jihovýchodě Bavorska sídliště spadající do období LnK. Vyskytlo se i několik střepů münchshöfenské skupiny, které na lokalitě zastupují jediné nálezy ze středního neolitu. Na ploše 1750 m² bylo nalezeno celkem 9 půdorysů domů (*Modderman – Bakels 1992, 26-27*).

Štípaná industrie, která mohla být zařazena k LnK, čítala 235 kusů. V bezprostřední blízkosti sídliště se žádný rohovcový surovinový zdroj nenachází, proto obyvatelé museli využívat kámen na výrobu nástrojů ze vzdálenějších zdrojů (*Obr. 15*). Nejbližší zdroje hlízovitých rohovců se nacházejí severozápadním směrem v okolí Münsteru, které jsou vzdáleny cca 17 km od sídliště. Další výchozy vyskytující se jihovýchodním směrem ve vzdálenosti cca 35-50 km jsou Flintsbach-Hardt (okr. Deggendorf) a oblast Ortenburgu (odtud název ortenburgský jurský rohovec, který autorka článku používá pro všechny výchozy kromě těch z Franské Alby). Další významné zdroje leží na západ od Řezna, ve vzdálenosti více než 65 km od Meindlingu v nejj jižnější části Franské Alby. Rozbor surovin prokázal, že přibližně 50 % pochází z ortenburgských výchozů, jmenovitě Münsteru a Flintsbachu a zhruba 35 % se dostalo na lokalitu z Franské Alby (kromě jiných také arnhofenský rohovec). Zdá se, že část surovin lidé mohli získat sběrem z říčního šterku Dunaje (*de Grooth 1992, 43-45*).

Surovinu z nejbližších zdrojů si obyvatelé sídliště mohli zaopatřit během krátkých cest, ovšem materiál z Franské Alby si museli zajišťovat jiným způsobem. V úvahu přichází buď delší expedice, nebo získání pomocí nepřímého zásobování. Jak ortenburgské tak i albské rohovce dorazily na lokalitu v Meindlingu v podobě kompletně preparovaných jader. Tento fakt odpovídá představě, že lidé testovali vhodnost suroviny k výrobě nástrojů již u výchozů a protože se jedná o zdroje poměrně vzdálené, tak tím i snižovali riziko transportování značného množství nevhodné/bezcenné suroviny. Tato pečlivost při výběru suroviny se dá předpokládat pro oblasti chudé na surovinové zdroje, a proto je zajímavé porovnání s lokalitou Hienheim (viz výše) nacházející se v oblasti výskytu rohovcových zdrojů, kde se takovéto strategie v získávání suroviny neobjevily. Nicméně se nezdá, že by surovina na sídlišti v Meindlingu byla využívána intenzivněji nebo že by s ní lidé dokonce šetřili (*de Grooth 1992, 43-50*).

Z broušené industrie bylo nalezeno celkem 20 tesel a 2 fragmenty zahrnující zlomek nástroje s provrtem a týlní část sekery. Jejich chronologické zařazení není ovšem jasné, některé kusy zřejmě patří k LnK a jiné pravděpodobně ke střednímu neolitu. Výrobní

surovinu představoval serpentinit, amfibolit a bazalt. Amfibolity se vyskytovaly v méně homogenní jemnozrnné i více homogenní hrubozrnné variantě. Jemnozrnné varianty se např. v Hienheimu vyskytovaly především v kontextu LnK. Výrobní odpad se na lokalitě nenašel, proto se uvažuje o výrobě mimo sídliště. Odkud nástroje mohly přijít, není známo. Výzkum v Meindlingu bohužel nemůže poskytnout informace o změnách týkajících se distribuce surovin a tesel v průběhu času (Modderman – Bakels 1992, 38-39).



Obr. 15: Mapa zobrazující polohu sídliště Meindling a okolní zdroje surovin (podle de Grooth 1992).

8.5 Oblast A. Grillo

V následujícím textu bude popsáno 14 lokalit z Dolního Bavorska, kterým se ve své práci věnovala A. Grillo (Grillo 1997). Tato badatelka se zabývala pouze surovinami na výrobu štípané industrie. Pokud byly dostupné informace o broušené industrii potažmo její surovině z jiné literatury, tak byly k jednotlivým lokalitám doplněny.

Precizní zpracování nalezených surovin umožnilo vznik detailního rozdělení surovinových zdrojů, které musí být na tomto místě nejprve krátce osvětleno. Protože se arnhofenská a lengfeldská surovina od sebe nedají makroskopicky odlišit, byla vytvořena skupina Arnhofen-Lengfeld, do které byly tyto dvě suroviny sloučeny. Na základě geologických vztahů a makroskopického srovnání byly pod název Ortenburger

Jura/Flintsbach shrnuty suroviny, které pocházejí z těžební oblasti Flintsbach-Hardt, výchozů v Münster-Buchberg a Münster-Helmburg, a rovněž z výchozů mezi Vilshofenem a Pasovem (např. Maiershof/Weng, Söldenau/Weinberg); (*Grillo 1997*, 11-13).

Pod názvem Arnhofen-Lengfeld se skrývá surovina ve formě desek, hlíz či tvaru bochníku, která je jemnozrná a vykazuje pravidelné pruhování. Baiersdorfská surovina se vyskytovala také ve všech výše zmíněných formách, vzácně se objevuje pruhování. Tento rohovec obsahuje makrofosílie a je hrubý až střednězrný. Birnbašský rohovec je oproti předcházejícímu jemnozrný, objevuje se ve formě hlíz, ale nabývá i bochníkovitých tvarů. Ve skupině Ortenburger Jura/Flintsbach nalezneme surovinu ve formě desek a hlíz, která je jemnozrná a může mít jemné puntíky či vzácně pruhy (*Grillo 1997*, 11-14).

8.5.1 Altdorf-Aich (okr. Landshut)

Sídliště Altdorf-Aich se nachází na sprašovém pásu východně od Pfettrachu v nadmořské výšce 420 m n. m. Výzkum zde probíhal v letech 1979-1980 v souvislosti se stavbou dálnice A92 z Mnichova do Deggendorfu. Odkrytá plocha činila přibližně 6 700 m². Objeveno zde bylo sídliště kultury s lineární keramikou, přičemž mladší osídlení spadající do období StK a do münchshöfenské skupiny leželo na okraji sídelního areálu LnK (*Reinecke 1983*, 31; 37; *Grillo 1997*, 15).

Lokalita leží přibližně uprostřed mezi těžebními oblastmi Arnhofen-Lengfeld a Ortenburger Jura/Flintsbach. Z těchto zdrojů také pocházela většina nalezených artefaktů. V nálezovém inventáři z období LnK převažovala surovina Arnhofen/Lengfeld, ale vyskytovala se i surovina Ortenburger Jura/Flintsbach. V menších počtech se objevily rohovce z Birnbachu, rohovce určené jako „pravděpodobně Baiersdorf“, suroviny u kterých se původ stanovil obecněji na Bavorsko a surovina neznámého původu. Zjištěno bylo několik kusů radiolaritu pocházejících z těžebního místa Vídeň-Mauer v Rakousku. Kvalita suroviny u všech nalezených kusů suroviny Arnhofen-Lengfeld, Ortenburger Jura/Flintsbach a Vídeň-Mauer byla nižší, zatímco u suroviny „pravděpodobně Baiersdorf“, byla vysoká. Nejvíce jader pocházelo ze suroviny Arnhofen-Lengfeld, v menším počtu byla zhotovována i z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach. U suroviny Arnhofen-Lengfeld byl také zjištěn v porovnání se surovinou Ortenburger Jura/Flintsbach menší podíl kůry (*Grillo 1997*, 15-21).

Během středního neolitu (StK/oberlauterbašská skupina) se podíl suroviny z Ortenburger Jura/Flintsbach na lokalitě Altdorf-Aich zvyšoval, avšak dominující surovinou zůstal rohovec Arnhofen-Lengfeld, tentokrát vyšší kvality. Nejčastější nalézanou formou byly odštěpky, čepele a jádra, přičemž první dvě skupiny artefaktů vykazovaly vysoký podíl

kůry. Ačkoliv jádra ze suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach nalezena již nebyla, objevily se odštěpky a čepele s velmi malým podílem kůry. Kvalita této suroviny zůstává nízká. V menším množství se vyskytly suroviny z Birnbachu a materiál bavorského původu. Rovněž se objevuje surovina neznámého původu, patrně se jedná o materiál nevyskytující se v Dolním Bavorsku (*Grillo 1997, 21-25*).

V mladším období (münchshöfenská skupina) se používal zejména rohovec Arnhofen-Lengfeld, podíl suroviny z Ortenburger Jura/Flintsbach výrazně klesal. Silexový materiál prvně jmenované suroviny vykazoval v této době vysoký podíl kůry, oproti tomu artefakty z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach kůra pokrývala pouze poskrovnu. Jádra se vyráběla ze surovin obou výše zmíněných oblastí, dominujícími artefakty byly čepele. Zjištěny byly menší podíly suroviny z Birnbachu a Bavorska. Zdá se, že jediné tato kultura využívala výhradně bavorské surovinové zdroje (*Grillo 1997, 25-29*).

8.5.2 Bad Abbach-Gemling (okr. Kelheim)

Lokalita se nachází v části města Bad Abbach ležící v okrese Kelheim. Časově spadá do období středního neolitu (StK/oberlauterbašská skupina). Ačkoliv se lokalita nachází v blízkosti surovinových zdrojů Arnhofen-Lengfeld jejichž suroviny na lokalitě převažují, značná část nalezených surovin pocházela ze zdrojů Ortenburger Jura/Flintsbach. Spektrum nalezených surovin je rozsáhlé, kromě rohovců z Birnbachu, Baiersdorfu, Bavorska a surovin neznámého původu se objevil v několika kusech radiolarit z lokality Vídeň-Mauer. Původ jednoho kusu rohovce byl stanoven na oblast Třebíčska. Nejčastěji se vyskytující základní formou na lokalitě byla čepel. Nalezeno bylo rovněž množství jader ze surovin Arnhofen-Lengfeld a Ortenburger Jura/Flintsbach. Podíly kůry u suroviny z Ortenburger Jura/Flintsbach byly nižší (*Grillo 1997, 14; 29; 39*).

8.5.3 Ergolding LA 26 (okr. Landshut)

V roce 1986 bylo během stavby severního obchvatu okolo Ergoldingu archeologickým výzkumem odkryto sídliště datované do středního neolitu. Na tomto sídlišti ležícím v údolí řeky Isar byla zjištěna jáma nepravidelného tvaru o rozloze 17x16 m (objekt 244), ze které pochází většina nálezů datovaných do období oberlauterbašské skupiny. Kromě artefaktů ze silexu bylo objeveno několik broušených nástrojů a mlecích kamenů (*Riedmeier-Fischer 1994, 145*).

V silexovém inventáři opět dominuje surovina Arnhofen-Lengfeld, ze které byly vyrobeny převážně jádra, čepele a úštěpy s vysokým podílem kůry. Poměrně vysokým počtem jsou zastoupeny suroviny „pravděpodobně Baiersdorf“ a Ortenburger Jura/Flintsbach.

V několika kusech se vyskytl materiál z Baiersdorfu, Boroviny na Třebíčsku, Birnbachu a Bavorska. Nejčtenějším nástrojem v kamenném souboru byla opět čepel, ale vyskytovaly se např. i vrtáky a škrabadla (*Grillo 1997*, 40-41; 44).

8.5.4 Geiselhöring-Schwimmbad (okr. Straubing-Bogen)

Lokalita se nachází v severovýchodní části města Geiselhöring na pravém břehu řeky Kleine Laaber. Při výzkumu bylo zjištěno sídliště spadající do období StK/oberlauterbašská skupina, přičemž hlavní osídlení připadá třetí fázi StK. Nejčastěji používanou surovinou k výrobě štípaných nástrojů byly opět rohovce skupiny Arnhofen-Lengfeld následované surovinou Ortenburger Jura/Flintsbach. V několika kusech se objevily např. suroviny z Birnbachu, Baiersdorfu a neznámého původu. Ve dvou exemplářích se znovu vyskytl radiolarit z Vídně-Maueru. Surovina Arnhofen-Lengfeld vykazovala vysoký podíl kůry oproti materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach (*Grillo 1997*, 45; 52).

8.5.5 Hadersbach (okr. Straubing-Bogen)

Tato ohrazená lokalita se nachází na pravém břehu řeky Kleine Laaber a časově spadá do mladší fáze chamské kultury. Archeologický výzkum lokality Hadersbach probíhal v období mezi lety 1982-1986. Odhalen byl areál o rozloze přibližně 3,2 ha a jde tak o největší ohrazení chamské kultury v Bavorsku (*Engelhardt 1986*, 44; *Engelhardt 1992*, 59; *Graser 1999*, 49; 52).

V sílexovém inventáři lokality Hadersbach drtivě převládá surovina Arnhofen-Lengfeld, ze které bylo zhotoveno poměrně velké množství jader. Ve větším množství byly objeveny suroviny z Bavorska, následuje materiál Ortenburger Jura/Flintsbach a v porovnání s ostatními lokalitami se ve větším množství nachází rovněž surovina neznámého původu. V malém množství se vyskytly suroviny z Birnbachu a Baiersdorfu (*Grillo 1997*, 52; 57).

8.5.6 Künzing-Bruck (okr. Deggendorf)

Lokalita se nachází na levém břehu Dunaje přibližně 7 km vzdušnou čarou od Künzingu v bezprostředním okolí těžební oblasti Flintsbach-Hardt. Zjištěný komplex jam byl na základě keramického materiálu datován do pozdní LnK. Není překvapivé, že převážnou část objeveného silexového materiálu tvoří Ortenburger Jura/Flintsbach. Zajímavá je naopak absence arnhofenského materiálu i dalších doposud uváděných surovin. Pouze několik kusů je neznámého původu a jeden exemplář pochází z Bavorska. Velké množství jader a vysoký podíl kůry na všech odštěpcích a čepelích z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach může poukazovat na čilé kontakty mezi těmito dvěma oblastmi (*Grillo 1997*, 58; 60).

8.5.7 Künzing-Unternberg (okr. Deggendorf)

Lokalita Künzing-Unternberg leží v okrese Deggendorf v Bavorsku a nachází se přímo v údolí Dunaje. Archeologický výzkum středoneolitického rondelu přinesl enormní množství jak keramických střepů, tak i zvířecích kostí a kamenných nástrojů. Nalezené keramické střepy pocházely z více než 4 000 nádob a řadí tím lokalitu k největším středoneolitickým keramickým souborům v Německu. S počtem více než 30 000 kusů nalezených zvířecích kostí patří lokalita k největšímu osteo-archeologickému souboru staršího a středního neolitu v Evropě. Rondel je datován do vyvinuté fáze oberlauterbašské skupiny a do mladší StK (stupeň IV); (*Petrasch 1987*, 32; 35; *Petrasch 1990*, 423).

Kamenných nástrojů bylo nalezeno přibližně 4 000 kusů a jde tak o největší nálezový soubor v Bavorsku, který přímo nesouvisí s těžbou. Téměř 90 % surovin na výrobu štípané industrie pocházelo z lokality Flintsbach-Hardt vzdálené pouhých 5 km, zbylá část byla získávána ze vzdálenějších oblastí (např. Abensberg-Arnhofen). Vyskytly se také suroviny neznámého původu, bavorský materiál a suroviny z Birnbachu. Zajímavostí může být nález pěti kusů horského křišťálu a jednoho kusu lydítu. Vysoké podíly jader, čepelí a odštěpků z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach vykazují vysoký podíl kůry. Z odštěpků a čepelí se vyrábělo velké množství škradel. Z jader z materiálu Arnhofen-Lengfeld se vyráběly především čepele, ze kterých se následně zhotovovaly vrtáky a škradla (*Petrasch 1987*, 34; *Grillo 1997*, 61; 70). Z výše uvedeného je zřejmé, že činnost těžební oblasti produkující surovinu Ortenburger Jura/Flintsbach byla časově současná s lokalitou Künzing-Unternberg. A. Grillo předpokládá, že těžba na lokalitě Flintsbach-Hardt byla přímo závislá na existenci rondelu (*Grillo 1997*, 166).

Z broušené industrie se objevily například sekery, mlýnky, brousky a kamenná drtidla. Většina nástrojů se zachovala ve značně fragmenárním stavu, kupříkladu sekery se dochovaly v posledním stádiu použití a opotřebení. O surovinové skladbě vypovídá *Tabulka 1*. Kvůli vysokému podílu kusů, které podlehly ohni, bylo možné rozlišit žulu a ortorulu pouze v omezené míře. Právě tato surovina (žula/rula) na lokalitě dominovala (80 %) a byly z ní vyráběny mlýnky. Z pískovce (7 %) se zhotovovaly brousky. Dále byl používán například vápenec, který byl vybírán z říčních valounů a křemen (mléčný křemen a křemenné valouny) zastoupený počtem 6 %. Vápenec a grafit již patří k surovinám na výrobu ozdob. Suroviny na výrobu mlecích kamenů a seker mohou pocházet z Bavorského lesa nebo z Čech (*Petrasch 1987, 34; Ganslmeier 1998, 31-32*).

Zajímavostí je objev červenobíle malované keramiky pocházející z oblasti lengyelského kulturního okruhu. Na základě tvaru, výzdoby, barvy a způsobu zpracování byly tyto nádoby přiřazeny prvnímu stupni moravské malované keramiky. Zdá se, že tyto importy svědčí o přímých kontaktech mezi jihovýchodním Bavorskem a oblastí západního Maďarska, jihozápadního Slovenska, Moravy a Dolního Rakouska na počátku 5. tisíciletí před Kristem. Vzhledem ke své poloze měla tato lokalita zřejmě i dopravní význam a mohla hrát významnou roli v nadregionálním obchodu (*Petrasch 1985, 43; Petrasch 1987, 32; Petrasch 1990, 512; Petrasch 1994, 214-216*).

	Gneis	Granit	Kalkstein	Sandstein	Graphit	Quarzit	Milchquartz	Sonstige	ub	Sa.
Graben 1	157	2	17	31	1	10	7	5		230
Graben 2	167	2	25	49	1	21	14	1	1	281
Gruben	107	7	15	23	2	5	9	1	2	171
ub.Befund	16	2	2	2		4	1		1	28
Summe	447	13	59	105	4	40	31	7	4	710
Gewicht/kg	142,7	3,9	9,2	12,7	0,1	7,7	3,9		1,3	

Tabulka 1: Počet nástrojů a celková váha podle surovinové skupiny – Künzing-Unternberg (podle *Ganslmeier 1998*).

8.5.8 Lengfeld-Alkhofen (okr. Kelheim)

Lokalita se nachází na pravém břehu Dunaje a byla objevena při stavbě kanálu spojující řeku Rýn, Mohan a Dunaj. Jde o ohrazenou lokalitu sestávající ze 3 současných paralelních příkopů uzavírajících areál o délce 140 m a šířce 40 m. Keramika pocházející z jam datovala lokalitu do skupin altheimské a chamské, přičemž zhodnoceny mohly být pouze silicity přiřazené k altheimské skupině. Většina nalezených surovin patřila k materiálu Arnhofen-Lengfeld, ve větším množství se rovněž objevila surovina z Bavorska. V menších

počtech se vyskytly suroviny z Birnbachu, Ortenburger Jura/Flintsbach, Baiersdorfu, surovina určená jako „pravděpodobně Baiersdorf“ a suroviny neznámého původu. Jedním kusem se vyskytl radiolarit z Vídně-Maueru. Vysoký podíl rohovce Arnhofen-Lengfeld je zde zřejmě způsoben blízkostí k příslušné těžební oblasti. Z této suroviny byly vyráběny především jádra, čepele a odštěpky s poměrně vysokým podílem kůry (*Engelhardt 1987, 33; Grillo 1997, 71-72; 76*).

8.5.9 Lengfeld-Dantschermühle (okr. Kelheim)

Sídliště z období LnK bylo zjištěno v poloze „Am Mühlberg“ severovýchodním směrem od Lengfeldu. Zkoumáno bylo mezi roky 1978-1979. Lokalita se nachází pouze 1 300 m od známého těžebního revíru v Lengfeldu a lze tedy předpokládat, že se může jednat o významné místo, které sloužilo zpracovatelským a obchodním aktivitám (*Burger-Segl 1998, 1*).

Z nalezených surovin na výrobu štípané industrie dominuje materiál Arnhofen-Lengfeld, poměrně vysoké podíly byly zjištěny u surovin Ortenburger Jura/Flintsbach a bavorského materiálu. U posledně jmenovaného může být vyšší počet zapříčiněn skutečností, že méně kvalitní materiál nemohl být s jistotou přiřazen k rohovcům Arnhofen-Lengfeld. Dále se objevil birnbašský rohovec a po několika kusech surovina určená jako „pravděpodobně Baiersdorf“, radiolarit z Vídně-Maueru, surovina z Boroviny na Třebíčsku a surovina neznámého původu. Jedním kusem se vyskytl lydit. Na artefaktech ze suroviny Arnhofen-Lengfeld se zachovalo množství kůry, nápadné jsou vysoké podíly hrotů a škrabadel stejně jako kusů s terminální a laterální retuší. Z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach byly objeveny hroty, škrabadla, odštěpky s vruby a laterálně retušované čepele. Vyšší podíly jader a odpadu z výroby zřejmě svědčí o zpracovávání surovin přímo na sídlišti (*Grillo 1997, 76-77; 86; Burger-Segl 1998, 27*). Z rozboru surovin badatelkou I. Burger-Segl vyplývá, že suroviny z lengfeldského zdroje jsou na lokalitě zastoupeny pouze 22 %, zatímco 39 % pochází z 15 km vzdáleného zdroje v Arnhofenu. Důvod spatřuje I. Burger-Segl v kvalitě arnhofenského rohovce (*Burger-Segl 1998, 35*).

Z výše uvedeného je patrné, že vztahy k oblasti dnešního Rakouska a České republiky existovaly již v období LnK a poloha lokality poblíž Dunaje zcela jistě hrála svoji roli. Pokud přijmeme hypotézu, že lokalita Lengfeld-Dantschermühle sloužila svého času jako místo, kde se vyráběly a směňovaly artefakty z arnhofenského materiálu, musíme se ptát, co bylo tím zbožím, které proudilo v opačném směru. Z kamenných surovin přichází v úvahu amfibolit

k výrobě seker, jehož oblast původu se předpokládá v oblasti Šumavy (*de Grooth 1994, 406; Burger-Segl 1998, 29*).

Z lokality pochází přibližně 118 kusů o celkové váze 9,7 kg, které lze řadit k broušené industrii. V tomto počtu jsou zahrnuty ploché motyky a kopytovité klíny. Ze surovin se nejčastěji objevil šedozelený amfibolit. Jeden kopytovitý klín byl zhotoven z dioritické horniny, pravděpodobně magmatitu. Další exemplář (fragment) byl tvořen zelenošedým serpentinitem. Mlecí kameny byly zastoupeny pouze třemi exempláři, které se dochovaly pouze fragmentárně. Použitou surovinou k jejich výrobě byl syenit pocházející snad z Bavorského lesa. Dále byly objeveny pískovcové desky a jejich fragmenty, několik kusů z nich mohlo plnit funkci brousku. K jejich výrobě bylo použito velmi jemnozrnného i hrubozrnného pískovce. Artefakty z jemnozrnného pískovce vykazovaly prohlubně, které zřejmě vznikly při broušení seker. Předmět z hrubozrnného pískovce sloužil snad při broušení ostří. K ostření pravděpodobně sloužila i velmi jemnozrnná kamenná deska zhotovená z horniny masného vzhledu. Hladicí/leštící nástroj byl vyroben z jemnozrnného pískovce. Nalezené úlomky vápence mohly být přidávány do ostřiva (*Burger-Segl 1998, 29-32*).

8.5.10 Niederlindhart (okr. Straubing-Bogen)

Lokalita se nachází na poli nedaleko železniční trati a nejbližším tokem v okolí je říčka Kleine Laaber. Během archeologického výzkumu v roce 1991 byl objeven rozsáhlý systém jam, který obsahoval nálezy z období středního neolitu (oberlauterbašská skupina a StK); (*Böhm 1993, 73-83*).

Mezi surovinami na výrobu štípané industrie opět dominoval materiál Arnhofen-Lengfeld. Ostatní suroviny jsou zastoupeny pouze nepočetně, např. Baiersdorf, „pravděpodobně Baiersdorf“, Birnbach, Ortenburger Jura/Flintsbach, Bavorsko, Vídeň-Mauer a Borovina. Z jader ze suroviny Arnhofen-Lengfeld se vyráběly odštěpky a čepele, z čepelí se dále zhotovovaly speciální vrtáky stejně jako terminálně a laterálně retušované artefakty. Na základě pestrého složení surovinového inventáře lze v období oberlauterbašské skupiny/StK předpokládat vztahy a kontakty se vzdálenými zdroji surovin (*Grillo 1997, 87; 91*).

8.5.11 Schmiedorf (okr. Deggendorf)

Lokalita se nachází mezi řekami Dunaj a Vils v bezprostřední blízkosti těžebního revíru Flintsbach-Hardt. Výzkum odhalil jeden půdorys domu a jámy datované do oberlauterbašské skupiny a StK. Nalezeno zde bylo větší množství suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach ve formě jader. Vysoké podíly kůry poukazují na přímé kontakty s revírem

Flintsbach-Hardt. Kromě již zmíněné suroviny se vyskytoval pouze rohovec Arnhofen-Lengfeld (*Grillo 1997*, 91; 93).

8.5.12 Straubing-Lerchenhaid (okr. Straubing-Bogen)

Sídliště staršího a středního neolitu jižně a východně od vsky Lerchenhaid jsou známa již delší dobu. Archeologický výzkum, který probíhal mezi lety 1979-1982 zachytil dobře zachované půdorysy domů z období LnK a StK. Během výkumu byla zjištěna existence ohrazeného sídliště datovaného do LnK; další podobné lokality známe z Porýní (např. Köln-Lindenthal); (*Engelhardt 1982*, 24).

Analýze mohly být podrobeny jen kamenné suroviny z období StK, protože z předchozího časového úseku se jich nezachovalo dostatečné množství. Dominující surovinou je zde opět Arnhofen-Lengfeld, ostatní materiál jako např. Ortenburger Jura/Flintsbach a Bavorsko se vyskytuje pouze v několika exemplářích. Podíl jader ze suroviny Arnhofen-Lengfeld je vysoký, stejně tak počet odštěpků a čepelí. Tato skutečnost spolu s vysokými podíly kůry poukazuje na přímé spojení s těžební oblastí Arnhofen-Lengfeld. Z čepelí se pak dále vyráběly škrabadla a rovněž terminálně a laterálně retušované artefakty (*Grillo 1997*, 94; 97).

8.5.13 Untergaiching (okr. Rottal-Inn)

Lokalita se nachází cca 35 km od hranic s Rakouskem. Během výzkumu z let 1988-1991 byly zjištěny půdorysy domů a jámy z období LnK a StK. Na základě keramiky lze osídlení této lokality přesněji datovat od střední do pozdní LnK a do pozdní StK a oberlauterbašské skupiny. Sídlištní areál zaujímá plochu cca 6 300 m² (*Pfaffinger 1991*, 32; *Grillo 1997*, 98).

V nálezovém inventáři převažoval během LnK materiál Ortenburger Jura/Flintsbach, který tvořily jádra, odštěpky, čepele a škrabadla. V menší míře se pak vyskytovaly i suroviny Arnhofen-Lengfeld a Birnbach. Objevily se i suroviny neznámého původu a suroviny z Bavorska. V několika málo kusech se vyskytl horský křišťál a jedním exemplářem byl zastoupen radiolarit (*Grillo 1997*, 98; 104).

Během horizontu StK a oberlauterbašské skupiny se situace mění a na významu opět získává materiál Arnhofen-Lengfeld zatímco podíl suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach klesá. Rozšiřuje se rovněž spektrum používaných surovin a v malých počtech se objevují např. suroviny z Bavorska, Vídně-Maueru, Boroviny na Třebíčsku a suroviny neznámého původu. Obě hlavní skupiny používaných surovin zahrnují jádra, odštěpky a čepele, ovšem artefakty ze suroviny Arnhofen-Lengfeld vykazují vyšší podíly kůry. Pokud jde o kvalitu

použitých surovin, ta je u obou hlavních skupin spíše nižší. Z materiálu Ortenburger Jura/Flintsbach bylo nalezeno větší množství úštěpových škrabadel a z arnhofensko-lengfeldských čepelí se vyráběly např. vrtáky a škrabadla (*Grillo 1997*, 105; 110).

8.5.14 Vilsbiburg-Lerchenstraße (okr. Landshut)

Lokalita se nachází v severovýchodní části Vilsbiburgu v blízkosti říčky Große Vils. Zjištěny byly nálezy z období od raného do mladšího neolitu, ovšem jen kamenná industrie ze střední a pozdní StK (fáze III/IV) byla z množstevního hlediska dostatečná pro zhodnocení. I zde tvoří nálezový inventář především materiály Arnhofen-Lengfeld a Ortenburger Jura/Flintsbach, přičemž první zmíněný dominuje a druhý je zastoupen pouze několika kusy. Nalezeny byly ještě dva surovinové exempláře původem z Bavorska. Materiál z těžebního revíru Arnhofen-Lengfeld dorazil na sídliště StK ve formě jader, kde se dále vyráběly především čepele (*Grillo 1997*, 111; 113).

8.6 Závěrečné shrnutí sílexového materiálu pro LnK

Z období LnK byl sílexový materiál zhodnocen pouze ze 4 lokalit (Altdorf-Aich, Künzing-Bruck, Lengfeld-Dantschermühle, Untergaiching). I přes malý vzorek lokalit lze shrnout obecná pozorování. Co se týká dopravy kamenné suroviny na lokality, předpokládá se, že materiály Ortenburger Jura/Flintsbach a Arnhofen-Lengfeld byly transportovány na bavorská sídliště během LnK již ve formě jader, ze kterých se následně vyráběly hotové výrobky. Tudiž se nepředpokládají ani žádné transportní problémy při přepravě (*Grillo 1997*, 153).

Nepřekvapí, že inventáře lokalit nacházejících se poblíž zdroje surovin vykazují převahu této suroviny (např. lokalita Lengfeld-Dantschermühle ležící v blízkosti zdroje suroviny Arnhofen-Lengfeld nebo lokalita Künzing-Bruck nacházející se v okolí zdroje Flintsbach-Hardt). Vysoký počet nalezených jader a odštěpků, tak jako vysoké podíly kůry u základních forem dokládají na těžbu orientovaný charakter těchto sídlišť (*Grillo 1997*, 147). Lokalita Altdorf-Aich se nachází přibližně uprostřed mezi surovinovými zdroji Arnhofen-Lengfeld a Ortenburger Jura/Flintsbach a proto by se dalo předpokládat, že obě suroviny se v inventáři budou vyskytovat přibližně ve stejných podílech. Ve skutečnosti nicméně převažuje surovina Arnhofen-Lengfeld s cca 58 % (zastoupení suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach cca 20 %); (*Grillo 1997*, 147).

Pokud se podíváme na složení surovinového inventáře lokality Untergaiching (*Grillo 1997*, Tab. 24) z geografického hlediska, nepřekvapí, že většina kamenných surovin pochází

z bližšího zdroje Ortenburger Jura/Flintsbach vzdáleného přibližně 25 km vzdušnou čarou. Zajímavá je ovšem skutečnost, že druhým nejčetnějším materiálem v inventáři je surovina Arnhofen-Lengfeld (20 %), jejíž zdroj je vzdušnou čarou vzdálený cca 100 km (*Grillo 1997*, 147; 151) a cesta do této zdrojové oblasti by vyžadovala přinejmenším překonání řeky Isar.

Ze silexových inventářů těchto 4 lokalit je patrná široká škála používaných materiálů. Ačkoliv zde převažuje využívání bavorských materiálů, někdy také ze značně vzdálených zdrojů, na některých lokalitách se vyskytl v malých počtech také radiolarit, horský křišťál, radiolarit z Vídně-Maueru, lydit, či surovina z České republiky. Horský křišťál, lydit ani radiolarit pravděpodobně nepocházejí z okolních oblastí a zřejmě mohou dokládat spojení s Bavorským lesem, oblastí Allgäu a Alpami. U surovin neznámého původu se předpokládá, že jejich zdrojová oblast může ležet jižním a východním směrem od Bavorska. Na kontakty mezi bavorskou oblastí a Rakouskem upozorňují nálezy radiolaritu z Vídně-Maueru na lokalitách Lengfeld-Dantschermühle a Altdorf-Aich. A. Grillo předpokládá, že zmíněné suroviny mohou být vodítkem k rekonstrukci směru, ze kterého přicházeli do oblasti noví osadníci. Co se týká suroviny Baiersdorf, surovinové inventáře z období LnK ukazují, že k jejímu hojnějšímu využívání došlo až v následujícím období středního neolitu (*Grillo 1997*, 155-156; 158).

8.7 Závěrečné shrnutí silexového materiálu pro střední a mladší neolit

V průběhu středního (StK, oberlauterbašská skupina) a mladšího až pozdního neolitu (münschshöfenská skupina, altheimská skupina, chamská kultura) se spektrum používaných surovin od předešlého období příliš nezměnilo. Na většině lokalit dominuje surovina Arnhofen-Lengfeld. Výjimku tvoří lokality Künzing-Unternberg a Schmiedorf, které se nacházejí v blízkosti zdroje Flintsbach-Hardt a tudíž zde převážnou část inventáře tvoří surovina Ortenburger Jura/Flintsbach. Znovu a v podobných množstvích se objevují suroviny z Rakouska (vídeňský radiolarit) i České republiky (rohovec z Boroviny), lydit či horský křišťál (*Grillo 1997*, 148). Výskyt menšího množství suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach na lokalitách Niederlindhart a Straubing-Lerchenhaid je v tomto období překvapivý, neboť právě v období středního neolitu dochází k rozmachu těžby v těžební oblasti Flintsbach-Hardt a okolní výchozy suroviny v Münster/Buchberg a Münster/Helmberg mnoho pozornosti nepoutaly. Podobná situace s touto surovinou je i na lokalitách Ergolding LA26 a Vilsbiburg (*Grillo 1997*, 149-150).

Na lokalitě Künzing-Unternberg se ze suroviny Ortenburger Jura/Flintsbach vyráběly odštěpky, které byly dále zpracovávány na škrabadla a terminálně a laterálně retušované kusy. Z čepelí tohoto materiálu se vyráběly např. hroty a škrabadla. Z čepelí z materiálu Arnhofen-Lengfeld se zde zhotovovaly vrtáky, škrabadla a terminálně případně laterálně retušované kusy. V tomto je možné spatřovat jistý druh specializace (*Grillo 1997*, 149).

Rozdíly mezi dvěma hlavními zdroji surovin v Bavorsku byly zpozorovány v oblasti rozdělování a dalšího zpracování kamenné suroviny. Během středního neolitu byla surovina Arnhofen-Lengfeld dopravována na všechny zde uvedené lokality ve formě jader. Teprve na sídlištích se konala výroba nástrojů. Oproti tomu se zdá, že lokalita Künzing-Unternberg sloužila k centrálnímu zpracování suroviny pocházející z těžební oblasti Flintsbach-Hardt a pouze menší množství této suroviny našlo odbyt v dolnobavorském prostoru (*Grillo 1997*, 154). Z výše uvedeného je zřejmé, že Dolní Bavorsko nelze vnímat ve středním neolitu jako homogenní hospodářský prostor. Dvě nejvýznamnější těžební oblasti kamenných surovin Arnhofen-Lengfeld a Ortenburger Jura/Flintsbach mezi sebou sice udržovaly kontakty, ovšem jejich export byl organizován zcela nezávisle a pravděpodobně se také lišily jejich sociální útvary a teritoriální nároky (*Grillo 1997*, 166).

9. OBLAST MEZI VEZERSKOU VRCHOVINOU A DOLNÍM RÝNEM

Mlecími kameny, jejich surovinou a distribucí v neolitu se zabýval J. Graefe (*Graefe 2009*). Zpracovaná oblast zahrnuje lokality ze spolkových zemí Dolní Sasko a Severní Porýní – Vestfálsko. Autor zjistil, že mlecí kameny byly ve zkoumané oblasti zhotovovány převážně z pískovce (12 různých variet), žuly/ruly a křemence. Systém distribuce se u těchto artefaktů výrazně odlišuje od směnných systémů surovin na výrobu štípané industrie. Rovněž nelze hovořit o zmenšování jejich velikosti prostřednictvím dalšího předávání, jak je známo u silicitových artefaktů. Pokud jde o způsoby distribuce, obecně se předpokládá, že se obyvatelé sídlišť vhodnou surovinou samozásobili (*Graefe 2009*, 113; 122-123). N. Kegler-Graiewski a A. Zimmermann uvádějí, že existují rozdíly v množství výrobního odpadu v inventářích sídlišť s dobrou dostupností k surovině a sídlišti ležícími ve větší vzdálenosti od zdroje. Na sídlištích, která byla vzdálena od zdroje surovin do 10 km, se výrobní odpad vyskytoval, zatímco na sídlištích vzdálených 30 km od zdroje se téměř žádný výrobní odpad neobjevil (např. sídliště Erkelenz-Kückhoven viz níže). Absence výrobního odpadu na sídlištích může ukazovat na zhotovování mlecích kamenů přímo u zdroje a jejich následný transport na sídliště (*Kegler-Graiewski – Zimmermann 2003*, 34).

Výroba a transport mlecích kamenů mohly probíhat následovně. Lidé vyhledali vhodné bloky materiálu pro ležák a běhoun, nahruho je opracovali a transportovali na místo určení. Lze předpokládat vynaložení značné síly (lidské a pravděpodobně i zvířecí) pro překonání vzdálenosti 55 km při váze jednoho kompletního ležáku cca 40 kg. Dále je možné uvažovat o transportu vodní cestou. Následné dokončovací práce lidé prováděli na sídlištích za pomoci otloukačů a brousků. U mlecích kamenů, které musely být dopravovány na vzdálená sídliště, se dokončení konalo u surovinového zdroje, ačkoliv následně hrozilo poškození během dlouhého transportu. Vzhledem k tomu, že se polotovary mlecích kamenů mezi nálezy nevyskytují příliš často, lze uvažovat o pravidelných návštěvách surovinového zdroje. Pokud lidé využívali vzdálenější zdroje, svou roli pak jistě hrála jak péče o vztahy a svazky sociálního charakteru, tak i výměna myšlenek (nápadů) s obyvateli sousedních sídlišť (*Graefe 2009*, 123-124).

Na základě analýz mlecích kamenů ve studované oblasti bylo zjištěno, že během LnK surovina urazila od svého zdroje maximální vzdálenost do 70 km, přičemž tato hodnota je spíše výjimkou. Nejčastěji jde o vzdálenosti menší než 30 km, vzácněji okolo 50-60 km. Také se ukázalo, že ačkoliv existovala bližší surovina, lidé využívali vzdálenější zdroj. Pro střední

neolit (Hinkelstein/Großgartach/Rössen/Bischheim) jsou údaje o mlecích kamenech vzácné. Avšak na základě analýz dostupných dat se zdá, že maximální vzdálenost od zdroje ve středním neolitu nepřekročila 50 km. V mladším neolitu (Hazendonk/Michelsberg/Schussenried/Cortailod/Pfyn) byly mlecí kameny transportovány maximálně do vzdálenosti 50 km, častějším jevem se zdá být transport do vzdálenosti 20 km od zdroje. Na lokalitách ve Švýcarsku bylo zjištěno využívání okolních morén (*Graefe 2009*, 133-134).

V diachronním srovnání se zdá, že v jednotlivých regionech našel upotřebení pouze určitý druh horniny a zdroj suroviny tak hrál zřejmě významnou roli. V jednotlivých případech je doloženo používání méně vhodné suroviny k výrobě mlecích kamenů. Protože se běhouny při mletí mouky více opotřebovávaly, bylo nutné si jich obstarat více. Autor předpokládá, že k tomu, aby si lidé opatřili mlecí kameny, bylo zapotřebí vykonávat několikadenní expedice (*Graefe 2009*, 136-137).

10. SEVERNÍ PORÝNÍ-VESTFÁLSKO

10.1 Erkelenz-Kückhoven (okr. Heinsberg)

Sídliště LnK leží přibližně 3 km jihovýchodně od Erkelenze severně od silnice L 19, která vede přes Holzweiler do Jackerathu. Svou polohou na plošině při severním okraji sprašové oblasti ve vzdálenosti 3 km od nejbližší povrchové vody se odchyľuje od známého způsobu sídlení LnK. Jen na zkoumané ploše o rozloze 5,3 ha bylo odhaleno celkem 67 půdorysů domů. Výzkum v roce 1990 odkryl studnu datovanou do roku 5090 př. Kr. obsahující především nálezy z organického materiálu. Celková velikost sídliště se odhaduje přibližně na 15 ha (*Lehmann 2004, 3-10*).

Na této lokalitě bylo nalezeno množství štípané i broušené industrie z různých druhů surovin a pro některé z nich byly dokonce rozpoznány různé mechanismy distribuce. Sídliště bylo sílexem zásobováno nedostatečně, o čemž svědčí intenzivní využívání kamenné suroviny. Nalezené čepele byly zhotovovány z menších jader, proto jsou čepele celkově menší než na Aldenhovener Platte. Z nalezených surovin se na lokalitě vyskytoval rijckholtský silicít, jehož zdrojová oblast se nachází ve vzdálenosti 50 km od sídliště. Vzhledem k této poměrně velké vzdálenosti lze předpokládat, že se surovina na lokalitu dostávala prostřednictvím dalšího předávání z ruky do ruky. Kromě jader byly na lokalitu z jiných sídlišť přinášeny k dalšímu zpracování polotovary i hotové výrobky. Toto sídliště zřejmě mohlo plnit funkci centrálního místa a zásobovat tak surovinou menší sídliště. Rijckholtský silicít byl běžným zbožím, které se dále předávalo prostřednictvím obvyklých kontaktů. Oproti sídlišti Langweiler 8 zde připadá na dům značně menší množství artefaktů z této suroviny a dá se předpokládat, že okolní sídliště byla zásobována ještě mnohem hůře (*Kegler-Graiewski 2004, 422-423*). Další surovinou, která byla na sídlišti nalezena, byl Maasschotter silicít. Tuto surovinu si lidé zřejmě alespoň částečně sami opatrovali a zpracovávali, jak dokládá nález velmi velkého nepoužitého jádra. Jde o materiál, který byl obyvatelům sídliště dobře dostupný a sloužil jim jako náhrada za méně dostupný rijckholtský silicít. Na ostatních sídlištích jsou podíly odštěpků z této suroviny vyšší, proto lze předpokládat, že obyvatelé sídliště tento materiál mohli rovněž získávat od ostatních. Další silicity jako např. Vetschau nebo Rullen⁹ na sídliště doputovaly spíše náhodně prostřednictvím dalšího předávání. Vzhledem k tomu, že se na lokalitě objevily i suroviny původem ze vzdálenějších oblastí (např. „belgický“ silicít a Obourg silicít) lze předpokládat,

⁹ Silicity Vetschau a Rullen spolu s dalšími surovinami (silicity Lousberg a Valkenburg), které se rovněž na sídlišti vyskytovaly, pocházely ze vzdálenosti do 50 km (*Kegler-Graiewski 2004, 374*).

že tyto suroviny mohly náležet jiné distribuční (směnné) oblasti (*Kegler-Graiewski 2004*, 423-424). „Belgický“ silicit pochází z oblasti vzdálené cca 80 km od lokality Erkelenz. Zdroj silicitu Obourg se oproti předcházejícímu nachází až ve vzdálenosti cca 170 km od lokality (*Kegler-Graiewski 2004*, 374). Používání baltských silicitů na této lokalitě nepřekvapí, protože hranice zalednění a tím i výchozy souvkových silicitů dosahují do vzdálenosti 40 km od Erkelenze (*Kegler-Graiewski 2004*, 427-428). Různorodost používaných surovin na lokalitě Erkelenz-Kückhoven udává četné směry, ve kterých existovaly kontakty na různých úrovních. Kontakty ovšem nepatřily mezi nejintenzivnější, protože na lokalitě byly nalezeny menší podíly těch surovin, které si obyvatelé sami nezaopatřovali. Sídliště nebylo ve své době dostatečně silné, aby se začlenilo do sítě, pokoušelo se ovšem udržet kontakty ve všech směrech (*Kegler-Graiewski 2004*, 424).

Mechanismy dalšího předávání a zásobování surovinami na výrobu broušené industrie se podstatně liší od těch, které známe u silicitových surovin. Nástroje broušené industrie jsou zpravidla tvořeny pouze z jednoho velkého kamene, tudíž z jednoho kusu hrubé suroviny transportovatelné velikosti lze vyrobit jen jeden nástroj. Je sice možné, že se při lámání kamene daly získat tak velké kusy, ze kterých bylo možné zhotovit více nástrojů (např. mlecích kamenů), ale takový blok by bylo velmi složité přepravovat na dlouhou vzdálenost. Vlastník hrubého kusu suroviny si tak z něj mohl vyrobit nástroj pro vlastní potřebu, aniž by při výrobě vznikaly vedlejší produkty, které by mohl dále předávat. Zásobování surovinou k výrobě broušené industrie se muselo odehrávat mnohem účelněji než u silicitových surovin. Obyvatelé sídlišť se zásobovali surovinou aktivně, to znamená, že se do zdrojové oblasti museli sami vypravit. Lze si ovšem rovněž představit, že osoby nebo skupiny osob, které žily v okolí surovinových zdrojů, byly odpovědné za to, že se surovina dostane na ta sídliště, která ji potřebovala. Taková sídliště byla tedy zásobována pasivně. Z důvodu nákladné přepravy je aktivní samozásobení ze strany žadatelů pravděpodobnější. Lokalita Erkelenz-Kückhoven je zajímavá tím, že zde chybí odpad z výroby. Téměř všechny tesly se dostaly na tuto lokalitu již jako hotové výrobky. Odlišuje je pouze vzdálenost a směr, ze kterých pocházejí. Lze proto předpokládat, že existující kontakty nebyly vždy intenzivní. Celkově bylo na lokalitě objeveno pouze malé množství těchto artefaktů. Tesly pocházející z regionálních materiálů jako např. hlinité břidlice, bazaltu a Wetzschieferu zřejmě ukazují na přímý kontakt s výrobcem. Přímé vyhledání regionálního výrobce tesel rovněž nelze vyloučit. Lze si ovšem také představit šíření prostřednictvím dalšího předávání z ruky do ruky zejména u surovin transportovaných na velké vzdálenosti jako například amfibolitu nebo suroviny Phtanit d'Ottignés (*Kegler-Graiewski 2004*, 424-425). Posledně jmenovaná surovina

má svůj zdroj v oblasti dnešní Belgie, tzn. cca 130 km jihozápadně od Erkelenze. Jde o pravý lydit sytě černé barvy. U amfibolitu se předpokládá, že jeho zdrojová oblast může ležet ve vzdálených oblastech na východ nebo jihovýchod od lokality Erkelenz (*Kegler-Graiewski 2004*, 407). Pro mlecí kameny a speciální suroviny k výrobě brousků se dá předpokládat přímý transport. Další předávání z ruky do ruky by bylo značně nepraktické, protože podle nalezených úplných kusů byla váha páru mlecích kamenů odhadnuta na 10 až 16 kg. Obyvatelé tohoto sídliště se zřejmě museli odebrat k sídlištím na úpatí Eifelu, jejichž obyvatelé zdrojovou oblast znali, měli k ní přístup a mlecí kameny uměli vyrábět. Přinejmenším k nalezení zdroje a rozpoznání vhodné suroviny mohla být znalost těchto osob nutná. Dokončovací práce se mohly konat již na sídlišti v Kückhovenu, i přes to, že zde žádný odpad objeven nebyl. Pokud se sami obyvatelé z odběratelských sídlišť vydávali opatřit si surovinu přes svou domovskou oblast a dále, můžeme předpokládat nejen existenci přímých kontaktů mezi sousedními skupinami sídlišť, ale také ke 30-40 km vzdáleným sídlištím. Tyto kontakty mohly mít vliv na zásobování jiným zbožím a také na rozsáhlou sociální soudržnost/solidaritu (*Kegler-Graiewski 2004*, 426).

11. BÁDENSKO-WÜRTEMBERSKO

11.1 Ulm-Eggingen (okr. Ulm)

Lokalita se nachází asi 1 km jihovýchodně od Eggingenu, který je dnes součástí města Ulmu. Během výzkumů v období 1982-1985 byly objeveny sídlištní stopy nejen z neolitu, ale i z jiných pravěkých období a ze středověku. Z období LnK se našlo celkově 34 půdorysů domů (*Kind 1989*, 11; 19; 33).

Celkem bylo zjištěno 3220 kusů silexu, z toho 726 kusů tvořily nástroje, 86 kusů představovalo jádra. 10 hrubých hlíz stejně jako 2408 artefaktů základní výroby nebyly retušovány. Přibližně 90 % inventáře tvořily různé variety rohovce bílé jury, pocházející ze sousedních oblastí. Tato surovina se vyskytuje ve formě hlíz i desek v pásech vápence Švábské, Franské a Švýcarské Jury. Rohovce mají barvu většinou bílou až šedou a jsou hrubozrné. Existují také béžové, tmavé nebo šedohnědé varianty. Přesná lokalizace zdrojů variet tohoto rohovce je problematická ba dokonce nemožná, protože se často nacházejí na rozsáhlém území. Výchozy rohovce bílé jury ve Švábské Albě tak jako alpský materiál z Dunaje popř. morénního štěrku zajišťovaly dobré zásobování sídliště silexem. Složení inventáře odpovídá lokalitě, která se nachází blízko surovinových zdrojů - lidé nebyli nuceni využívat surovinu až do konce. Ze vzdálenějších oblastí zřejmě sídliště zásobováno nebylo. Nalezený kus pravděpodobně deskovitého rohovce může poukazovat na spojení s oblastí dnešního Řezna, ovšem tento kus patří mezi problematické exempláře a jeho výpověď je tudíž nejistá. Nutné je provedení analýz rohovcových výchozů, teprve pak bude možné jednotlivé rohovcové variety přesněji lokalizovat (*Kind 1989*, 151; 204; 205).

Jáma s označením 145/19-21 byla výjimečná nejen kvůli nalezeným keramickým střepům, ale také pro velmi bohatý silexový inventář. Bylo nalezeno 502 kamenných artefaktů, některé patřili k LnK, jiné k mladoneolitickým komplexům (u nás eneolit) Aichbühl a Wauwil. Zdá se, že surovinové spektrum používané v LnK zůstalo i v mladším neolitu nezměněno (*Kind 1989*, 269-270).

Kromě silexů byly na lokalitě objeveny především pískovce, a to jak ve formě nástrojů, tak i odštěpků vzniklých při jejich výrobě. Z pískovců byly vyráběny především brousky, brusné desky, brousky se žlábkem a drtiče. Nalezeno bylo i několik kusů mlecích kamenů (běhounů i ležáků) a kamenná drtidla z téhož materiálu. K výrobě se používaly pískovce Molassesandstein a jemnější světle šedé pískovce. Z křemenného pískovce a křemence byly vyrobeny pouze dva artefakty. Pískovec Molassesandstein je hrubozrný, hnědočervené barvy prostoupený četnými křemennými valouny. Světlešedý pískovec je

jemnozrný a zřetelně se od předcházejícího druhu liší. Křemenný pískovec má světlehnědou barvu a byl z něj vyroben jeden brousek. Spodní část rotačního mlýnku (ležák) byla vyrobena z křemencového valounu. Tesel nebo jejich fragmentů bylo nalezeno 18 kusů, surovina byla určena jako amfibolit nebo Hornblendeschiefer. Jako možné zdrojové oblasti byly stanoveny Smrčiny nebo Durynský les, jde tedy zřejmě o jediné doklady dálkového transportu suroviny na lokalitu Ulm-Eggingen (*Kind 1989, 225-227; 233-234*).

12. VÝSLEDKY

Z uvedených informací lze shrnout, že každé sídliště zacházelo s kamennými surovinami specificky, protože bylo ovlivněno především vzdáleností k surovinovým zdrojům. V distribuci kamenné suroviny se promítla jak existence, tak i absence vztahů se vzdálenými oblastmi. K výrobě mlecích kamenů byly v podstatě po celý neolit využívány nejrůznější druhy pískovců. Z dalších zjištěných surovin jmenujme žulu/rulu, syenit a křemenec. Lze předpokládat, že obyvatelé sídlišť se surovinami k výrobě mlecích kamenů samozásobili. Zřejmě z důvodů značné hmotnosti a komplikací během transportu se přednostně využívaly zdroje suroviny v dosahu sídliště (lokální zdroje), vzácněji se používaly regionální suroviny. Na výrobu brousků byl nejčastěji používán pískovec a křemenec. Výjimečná situace nastala u metabazitu typu Jizerské hory. Již ve starším neolitu lze hovořit o existenci rozsáhlého distribučního systému, který zásoboval surovinou (ve středním a severním Hesensku převážně hotovými výrobky) nejen střední Evropu včetně sídlišť na území Německa, ale například i sever Itálie (*Ramminger 2007*, 329; *Prostředník – Šída – Drnovský 2011*, 26). V mladším neolitu se na hesenských lokalitách setkáváme se surovinami do té doby pro výrobu seker neznámými a do značné míry exotickými (jadeit/nefrit, sílex); (*Kegler-Graiewski – Ramminger 2003*, 41). Kromě metabazitu typu Jizerské hory, který se snad nachází i na lokalitách zpracovaných v této práci (viz níže), se na výrobu seker používaly i další suroviny, jako např. amfibolit, serpentinit, břidlice, lydít, bazalt, diabas. Informacemi, které by uváděly používanou surovinu na výrobu seker v různých časových úsecích neolitu, disponujeme alespoň rámcově v případě Brunšvicka. Během raného neolitu zde výrazně převládá surovina AHS, zatímco v pozdním neolitu se tato surovina již nevyskytuje. Její místo zaujal diabas a bazalt (viz *Obr. 10*).

Materiál k výrobě štípané industrie byl v neolitu získáván taktéž z blízkých (např. některé bavorské lokality) i vzdálených (např. Erkelenz-Kückhoven) zdrojových oblastí. Zajímavá změna ve využívání rohovců byla zjištěna na lokalitách v Bavorsku. Ve starším neolitu lidé upřednostňovali k výrobě štípané industrie hlízovité rohovce. V následujícím období středního neolitu se zájem některých oblastí (např. oblast Řezna, horní tok řeky Vils) soustředil na využívání deskovitých rohovců, jiná sídliště však stále dávala přednost hlízovitým rohovcům. Tuto změnu si lze zřejmě vysvětlit tím, že lidé začali upřednostňovat kvalitnější surovinu (*Davis 1975*, 90-93; *Schötz 1988*, 3-11). Všechny zpracované bavorské lokality využívaly k výrobě štípané industrie po celý neolit zejména místní rohovcové zdroje.

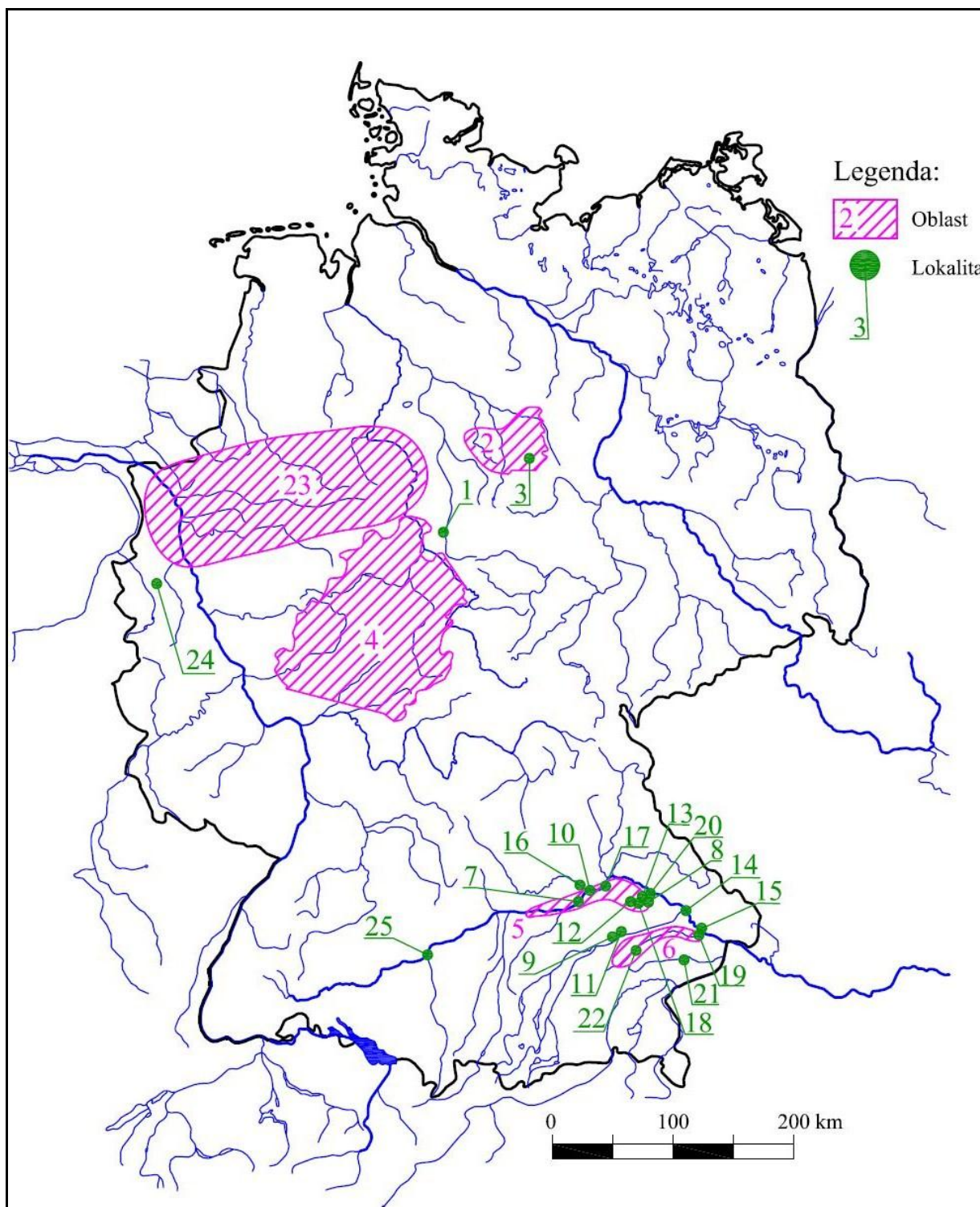
V závěru této kapitoly se nacházejí mapy (*Obr. 16, 17, 18*), které byly vypracovány na základě informací o lokalitách a oblastech uvedených ve druhé části této diplomové práce. *Obr. 16* zachycuje všechny zpracované neolitické lokality a oblasti v Německu. *Obr. 17* zobrazuje distribuci kamenných surovin a tím i prokazatelné kontakty mezi určitými oblastmi. Ty mohly být odhaleny pouze díky správně určeným (nalezeným) surovinám, které lze s jistotou připsat vzdáleným zdrojovým oblastem. To se podařilo u lokality Erkelenz-Kückhoven, u Hesenska, a u několika bavorských lokalit. Je zřejmé, že již během LnK obyvatelé sídliště Erkelenz-Kückhoven navázali kontakty se vzdálenými oblastmi směrem na západ i na východ, odkud se k nim distribuovala kamenná surovina k výrobě broušené i štípané industrie. Významným odběratelem suroviny k výrobě broušené industrie, metabazitu typu Jizerské hory, se staly již ve starším neolitu lokality v oblasti severního a středního Hesenska. Ve stejném čase využívaly surovinu k výrobě štípané industrie ze vzdálených oblastí i bavorské lokality. Přestože leží v oblasti poměrně bohaté na surovinové zdroje, v jejich inventářích nacházíme alespoň několik kusů radiolaritu z Vídně-Maueru, stejně jako rohovce z Boroviny na Třebíčsku. Zdá se tedy, že tyto kusy suroviny odrážejí spíše existenci kontaktů se vzdálenými oblastmi než potřebu kvalitní suroviny. Díky nálezů vídeňského radiolaritu na lokalitě Lengfeld-Alkhofen víme, že kontakty obyvatel bavorských sídlišť s těžební oblastí Vídeň-Mauer přetrvaly až do mladšího neolitu.

Informace o skladbě surovinových inventářů, které byly ze zkoumané oblasti k dispozici, nevypovídají vždy tak, jak bychom si přáli. Často se objevuje obecné sdělení týkající se druhu suroviny, které je následováno výčtem možných zdrojových oblastí. I přes tuto nejednoznačnost, bylo možné údaje zohlednit. *Obr. 18* naznačuje existenci možných směrů distribuce kamenných surovin v neolitu.

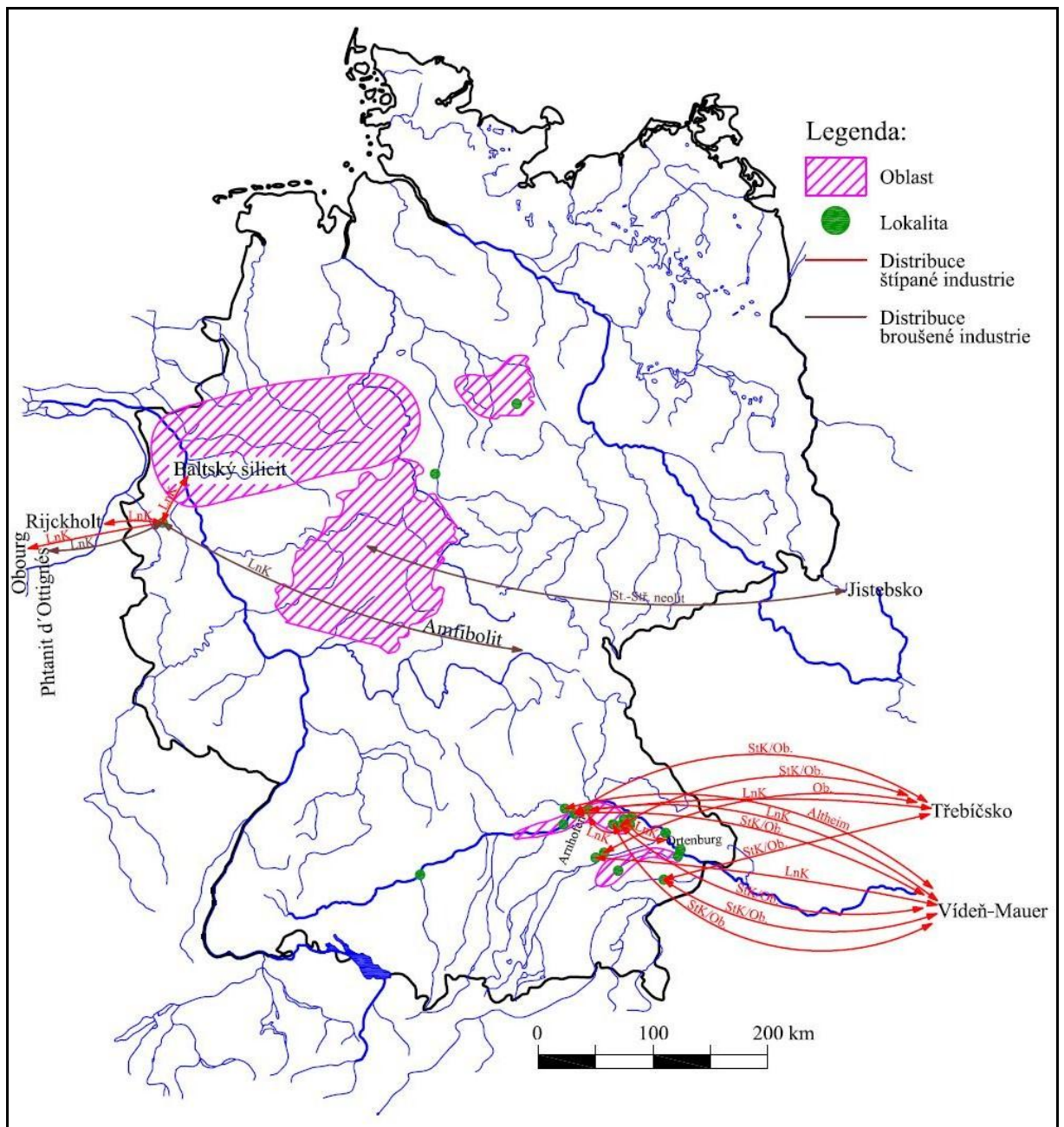
Vybraný mapový podklad neumožňuje sledovat distribuci surovin, která probíhala do vzdálenosti 50 km od lokality, proto se suroviny lokálního a někdy i regionálního významu v mapách v podstatě neprojeví. Zaznamenaná distribuce se týká především surovin nadregionálního významu.

Větší formáty níže uvedených map (*Obr. 16, 17, 18*) jsou součástí příloh (Příloha 1, Příloha 2, Příloha 3).

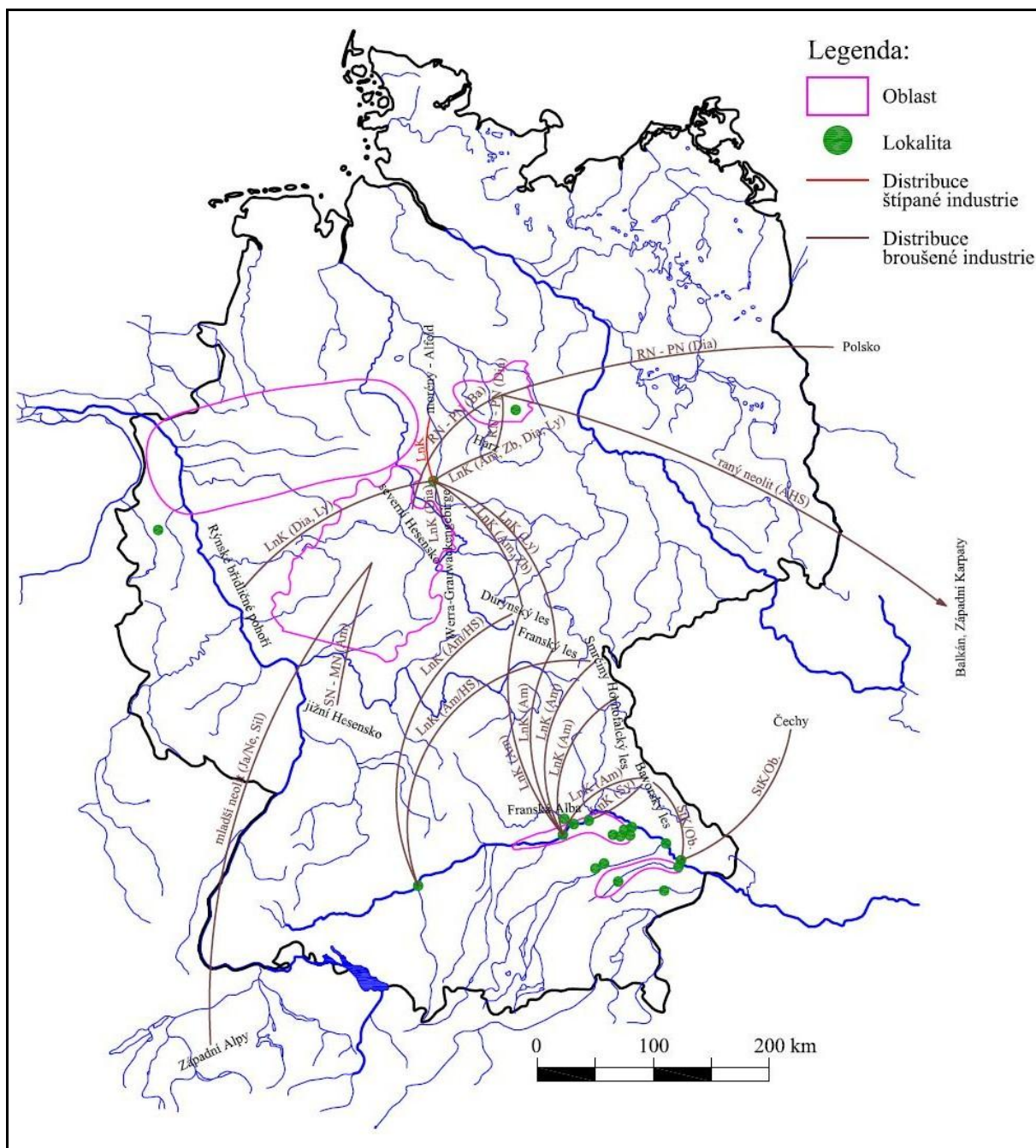
V této práci již byla představena problematika určování původu „zelených“ hornin k výrobě broušené industrie (viz kap. 2.3). Na základě dostupné literatury o surovinových inventářích ze zkoumaného území lze u některých lokalit předpokládat, že nalezenou surovinou k výrobě broušené industrie mohl být metabazit typu Jizerské hory. Těmito lokalitami a oblastmi jsou: Rosdorf (okr. Göttingen), oblast Brunšvicka, Eitzum (okr. Wolfenbüttel), Hienheim (okr. Kelheim), Meindling (okr. Straubing-Bogen), Künzing-Unternberg (okr. Deggendorf), Ulm-Eggingen (okr. Ulm), Erkelenz-Kückhoven (okr. Heinsberg). Tuto domněnku by bylo ovšem zapotřebí potvrdit či vyvrátit petrografickými rozbory. Ověřování a určování surovin obecně poskytuje rozsáhlý prostor pro budoucí bádání, jehož přínos v podobě nových poznatků by obohatil současnou znalost neolitické distribuce kamenných surovin.



Obr. 16: Mapa zobrazující zpracované neolitické lokality a oblasti v Německu. 1 – Rosdorf – Mühlengrund, 2 – Braunschweiger Land (Brunšvícko), 3 – Eitzum, 4 – střední a severní Hesensko, 5 – oblast Neuburg-Řezno, 6 – Vilstal, 7 – Hienheim, 8 – Meindling, 9 – Altdorf-Aich, 10 – Bad Abbach-Gemling, 11 – Ergolding LA 26, 12 – Geiselhöring-Schwimmbad, 13 – Hadersbach, 14 – Künzing-Bruck, 15 – Künzing-Unternberg, 16 – Lengfeld-Alkhofen, 17 – Lengfeld-Dantschermühle, 18 – Niederlindhart, 19 – Schmiedorf, 20 – Straubing-Lerchenhaid, 21 – Untergaiching, 22 – Vilsbiburg-Lerchenstraße, 23 – oblast mezi Vezerskou vrchovinou a dolním Rýnem, 24 – Erkelenz-Kückhoven, 25 – Ulm-Eggingen.



Obr. 17: Mapa zobrazující distribuci kamenných surovin od staršího do mladšího neolitu. LnK – kultura s lineární keramikou, StK/Ob. – kultura s vypíchanou keramikou/oberlauterbašská skupina, Ob. – oberlauterbašská skupina, Altheim – altheimská skupina.



Obr. 18: Mapa zobrazující možné směry distribuce kamenných surovin v neolitu. RN - PN – raný až pozdní neolit, SN - MN – starší až mladší neolit, Am – amfibolit, Ja/Ne, Sil – jadeit/nefrit, silex; Ba – bazalt, AHS – Aktinolith-Hornblendeschiefer, Dia – diabas, Zb – zelená břidlice, Ly – lydit, Sy – syenit, Am/HS – amfibolit/Hornblendeschiefer, StK/Ob. – kultura s vypíchanou keramikou/oberlauterbašská skupina.

13. ZÁVĚR

Předložená diplomová práce se pokusila shrnout dosavadní poznatky o distribuci kamenných surovin v neolitu. Hlavní oblastí zájmu se stalo území dnešního Německa. Jak tato práce naznačila, při sledování distribuce se nelze omezit pouze na dané území, protože kontakty zasahovaly již počátkem neolitu do vzdálených oblastí mimo zvolenou oblast. Bavorská sídliště se zdroji kamenných surovin podél Dunaje udržovala intenzivní kontakty s oblastí dnešního Rakouska v podstatě po celý neolit. Do oblasti České republiky proudily bavorské suroviny zejména od středního neolitu, objevují se ovšem i v eneolitických inventářích. Bavorské suroviny se šířily i směrem na severozápad jak dokládají nálezy z různých oblastí Německa. Podobně rozsáhlý distribuční systém lze pozorovat u metabazitu typu Jizerské hory, který zásoboval během staršího a středního neolitu celou střední Evropu. Distribuce nizozemského rijkholtského silicitu byla orientována především na lokality ležící v Porýní a v oblasti Rýn-Mohan. Kamenné suroviny původem z Belgie plynuly na lokality ležící v západní části Německa poblíž Rýna (např. Erkelenz-Kückhoven).

Obyvatelé sídlišť potřebovali kamennou surovinu k výrobě nástrojů, a proto bylo nezbytné si ji nějakým způsobem opatřit. Během celého neolitu využívali jak samozásobení z blízkých zdrojů, spoléhali však i na dálkové kontakty, díky kterým k nim plynul žádaný druh suroviny. Víme, že kamenné suroviny se distribuovaly na značné vzdálenosti již v předcházejících obdobích paleolitu a mezolitu, proto nepřekvapí existence vyvinuté distribuční sítě již na počátku neolitu. K podrobnějšímu sledování změn ve využívání kamenných surovin v čase a prostoru by bylo zapotřebí disponovat detailnějšími údaji o skladbě kamenných inventářů, o jejich časovém zařazení a v neposlední řadě o surovinových zdrojích. V rámci této diplomové práce nebylo možné obsáhnout veškerou problematiku, která se k tématu distribuce kamenných surovin v neolitu váže. Toto rozsáhlé téma nabízí prostor pro budoucí bádání a zcela jistě by si problematika distribuce surovin zasloužila vlastní monografické zpracování. Řešení tématu distribuce kamenných surovin na německém území se může zdát vzhledem k České republice odtažitě, nicméně teprve studiem zahraniční literatury a inventářů se začíná podkrývat rozsáhlá síť dálkových kontaktů a tím i propojenost střední Evropy v neolitu.

14. SUMMARY

This diploma thesis deals with the distribution of lithic raw materials in the Neolithic. The main interest was focused on the area of Germany. The dispersion of chipped and polished stone artefacts was studied on the basis of available literature. As we know, inhabitants of Neolithic settlements used lithic raw materials for making tools from their vicinity but at the same time they kept relationships with distant areas, through which they gained the desired type of raw material.

Bavarian settlements along with the sources of lithic raw materials along the Danube had intensive contacts with the area of present-day Austria, basically during the entire Neolithic. Bavarian raw materials were distributed to the area of present-day Czech Republic mainly from the middle Neolithic, but they emerged also in Eneolithic inventories. Bavarian lithic raw materials spread also to the north-west as evidenced by finds from various areas of Germany. Similarly, an extensive distribution system can be seen in case of metabasites of Jizera Mountains, which supplied central Europe during early and middle Neolithic. Distribution of the Dutch Rijckholt silex was focused primarily on sites located in the Rhineland and in the area of Rhine-Main. Belgian lithic raw materials were distributed to the sites located in the western part of Germany near the Rhine (e.g. Erkelenz-Kückhoven).

Within this thesis it was not possible to cover all the issues that are connected to distribution of raw materials in the Neolithic. This topic offers extensive scope for future research and certainly would deserve monographic treatment. To solve distribution of stone materials in the area of Germany may be distant to the Czech Republic, however only the study of foreign literature and stone inventories begins reveal extensive network of contacts and the connectivity of central Europe during the Neolithic.

15. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Arps, C. E. S. 1978: Petrography and possible origin of adzes and other artefacts from prehistoric sites near Hienheim (Bavaria, Germany) and Elsloo, Sittard and Stein (Southern Limburg, The Netherlands). In: Bakels, C. C.: Four Linearbandkeramik settlements and their environment: A paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11, 202-228.

Bakels, C. C. 1978: Four Linearbandkeramik settlements and their environment: A paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.

Binsteiner, A. 1989: Der neolithische Abbau auf Jurahornsteine von Baiersdorf in der südlichen Frankenalb, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 19, 331-337.

Binsteiner, A. 1990: Das neolithische Feuersteinbergwerk von Arnhofen, Ldkr. Kelheim. Ein Abbau auf Jurahornsteine in der südlichen Frankenalb, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 55, 1-56.

Binsteiner, A. 1992: Die Rolle der Knollenhornsteine im Neolithikum Bayerns, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 22, 355-357.

Binsteiner, A. 2001: Die Feuersteinstraße zwischen Bayern und Böhmen, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 66, 7-12.

Binsteiner, A. 2004: Materialinterferenzen im Verbreitungsgebiet bayerischer Jurahornsteine in Mittel- und Osteuropa, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 34, 169-175.

Binsteiner, A. 2006: Drehscheibe Linz – Steinzeithandel an der Donau. *Linzer archäologische Forschungen* 37, 33-107.

Binsteiner, A. – Engelhardt, B. 1987: Das neolithische Silexbergwerk von Arnhofen, Gde. Abensberg, Lkr. Kelheim. In: Rind, M. M. (Hrsg.): *Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit – Bergbau und Bearbeitungstechnik*, Buch am Erlbach, 9-16.

Blank, R. 1994: Plattenhornstein-Artefakte im südwestfälischen Raum. Ein Beitrag zur Distribution neolithischer Hornsteine im Neolithikum, Archäologisches Korrespondenzblatt 24, 29-39.

Böhm, K. 1993: Ein ganz normaler Acker bei Niederlindhart im Landkreis Straubing-Bogen, Vorträge des 11. Niederbayerischen Archäologentages, 73-84.

Burger-Segl, I. 1998: Die linearbandkeramische Siedlung von Lengfeld-Dantschermühle, Lkr. Kelheim (Niederbayern), Bayerische Vorgeschichtsblätter 63, 1-66.

Darvill, T. 2003: The concise Oxford dictionary of archaeology. Oxford.

Davis, F. D. 1975: Die Hornsteingeräte des älteren und mittleren Neolithikums im Donaauraum zwischen Neuburg und Regensburg, Bonner Hefte zur Vorgeschichte 10.

de Grooth, M. E. Th. 1992: Chert procurement strategies in the LBK settlement of Meindling, Bavaria, Analecta Praehistorica Leidensia 25, 43-53.

de Grooth, M. E. Th. 1994: Die Versorgung mit Silex in der bandkeramischen Siedlung Hienheim ‚Am Weinberg‘ (Ldkr. Kelheim) und die Organisation des Abbaus auf gebänderte Plattenhornsteine im Revier Arnhofen (Ldkr. Kelheim), Germania 72, 355-407.

de Grooth, M. E. Th. 1997: Social and economic interpretations of the chert procurement strategies of the Bandkeramik settlement at Hienheim, Bavaria, Analecta Praehistorica Leidensia 29, 91-98.

Engelen, F. – Felder, W. M. 1999: NL 1 Rijckholt-St. Geertruid, Prov. Limburg. In: Weisgerber, G. – Slotta, R. – Weiner, J. (Eds.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit, 559-567.

Engelhardt, B. 1982: Befestigungen aus der Zeit der Linienbandkeramik von Straubing-Lerchenhaid, Niederbayern, Das archäologische Jahr in Bayern, 24-25.

Engelhardt, B. 1986: Das Chamer Erdwerk von Hadersbach, Das archäologische Jahr in Bayern, 44-47.

Engelhardt, B. 1987: Archäologie und Geschichte im Herzen Bayerns: Ausgrabungen am Main-Donau-Kanal. Leihdorf Verlag.

Engelhardt, B. 1992: Ein Erdwerk der Chamer Gruppe von Hadersbach, Stadt Geiselhöring, Lkr. Straubing-Bogen, Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 59-63.

Felder, P. J. – Rademakers, P. Cor M. – de Groot, M. E. Th. 1998: Excavations of prehistoric flint mines at Rijckholt-St. Geertruid (Limburg, The Netherlands), Archäologische Berichte 12, 1-86.

Ganslmeier, R. 1998: Bemerkungen zu den Felsgesteingeräten von Unternberg. In: Petrasch, J.: Die Jungsteinzeitliche Kreisgrabenanlage von Künzing-Unternberg, Archäologische Denkmäler im Landkreis Deggendorf 6, 31-32.

Graefe, J. 2009: Neolithische Mahlsteine zwischen Weserbergland und dem Niederrhein. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 174. Bonn.

Graser, S. 1999: Das Erdwerk von Hadersbach, Stadt Geiselhöring, Lkr. Straubing-Bogen. In: Schlichtherle, H. – Strobel, M. (Hrsgs.): Aktuelles zu Horgen – Cham – Goldberg III – Schnurkeramik in Süddeutschland, Gaienhofen-Hemmenhofen, 49-54.

Grillo, A. 1997: Hornsteinnutzung & -Handel im Neolithikum Südostbayerns, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 12. Weissbach.

Gronenborn, D. 1999: A variation on a basic theme: the transition to farming in southern central Europe, Journal of world prehistory 13 (2), 123-210.

Gronenborn, D. 2003: Lithic raw material distribution networks and the neolithization of central Europe. In: Burnez-Lanotte, L. (Ed.): Production and management of lithic materials in the european Linearbandkeramik, Oxford, 45-50.

Heege, E. – Maier, R. 1991: Jungsteinzeit. In: Häbeler, H.-J. (Hrsg.): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen, Stuttgart, 109-154.

Hodder, I. 1974: Regression analysis of some trade and marketing patterns, *World archaeology* 6 (2), 172-189.

Christaller, W. 1933: Die zentralen Orte in Süddeutschland: Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena.

Jodłowski, A. 1977: Die Salzgewinnung auf polnischem Boden in vorgeschichtlicher Zeit und im frühen Mittelalter, *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 61, 85-103.

Kaczanowska, M. 2003: Distribution of raw materials used in the chipped stone industry of the western Linear Band Pottery Culture and the eastern Linear Pottery Culture in the Circum-Carpathian area. In: Burnez-Lanotte, L. (Ed.): *Production and management of lithic materials in the european Linearbandkeramik*, Oxford, 5-10.

Kegler-Graiewski, N. 2004: Das Steininventar der bandkeramischen Siedlung Erkelenz-Kückhoven – Rohmaterialien und Grundformen. Der bandkeramische Siedlungsplatz von Erkelenz-Kückhoven I. *Rheinische Ausgrabungen*, Band 54, 366-440.

Kegler-Graiewski, N. 2007: Beile – Äxte – Mahlsteine: Zur Rohmaterialversorgung im Jung- und Spätneolithikum Nordhessens. *Nepublikovaná disertační práce*. Köln.

Kegler-Graiewski, N. – Ramming, B. 2003: Neolithische Felsgesteinsrohmaterialversorgung in Hessen, *Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen* 7, 31-42.

Kegler-Graiewski – Zimmermann, A. 2003: Exchange systems of stone artefacts in the european Neolithic. In: Burnez-Lanotte, L. (Ed.): *Production and management of lithic materials in the european Linearbandkeramik*, Oxford, 31-35.

Kind, C.-J. 1989: Ulm-Eggingen: Die Ausgrabungen 1982 bis 1985 in der bandkeramischen Siedlung und mittelalterlichen Wüstung, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 34.

Lehmann, J. 2004: Die Keramik und Befunde des bandkeramischen Siedlungsplatzes Erkelenz-Kückhoven, Kreis Heinsberg (Grabungskampagnen 1989-1994). Der bandkeramische Siedlungsplatz von Erkelenz-Kückhoven I. Rheinische Ausgrabungen, Band 54, 1-364.

Lech, J. 1987: Danubian raw material distribution patterns in eastern central Europe. In: Sieveking, G. de. G. – Newcomer, M. H. (Eds.): The human uses of flint and chert, Cambridge, 241-248.

Lüning, J. 1996: Erneute Gedanken zur Benennung der neolithischen Perioden, Germania 74, 233-237.

Mateiciucová, I. 2001: Mechanismy distribuce štípané industrie v mezolitu a neolitu aneb význam importovaných kamenných surovin. In: Metlička, M. (Ed.): Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2000, 7-18.

Mateiciucová, I. 2008: Talking stones: The chipped stone industry in Lower Austria and Moravia and the beginnings of the Neolithic in central Europe (LBK), 5700-4900 BC. Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque 4. Brno.

Meier-Arendt, W. 1966: Die Bandkeramische Kultur im Untermaingebiet. Bonn.

Modderman, P. J. R. – Bakels, C. C. 1992: Linearbandkeramik aus Meindling, Gem. Oberschneiding, Ldkr. Straubing-Bogen, Analecta Praehistorica Leidensia 25, 25-42.

Moser, M. 1978: Der vorgeschichtlicher Bergbau auf Plattensilex in den Kalkschiefern der Altmühl-Alb und seine Bedeutung im Neolithikum Mitteleuropas, Archäologische Informationen 4, 45-81.

Müller, D. W. 1987: Neolithisches Briquetage von der mittleren Saale, Jahresschrift für mitteleuropäische Vorgeschichte 70, 135-154.

Oliva, M. 1998: Praveká těžba silicidů ve střední Evropě, Pravek NŘ 8, 3-83.

Oliva, M. 2010: Praveké hornictví v Krumlovském lese. Vznik a vývoj industriálně-sakrální krajiny na jižní Moravě. Brno.

Petrasch, J. 1985: Rettungsgrabung in der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage bei Künzing-Unterberg, Landkreis Deggendorf, Niederbayern, Das Archäologische Jahr in Bayern, 40-43.

Petrasch, J. 1987: Vorbericht über die Untersuchungen in der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage bei Künzing-Unternberg, Lkr. Deggendorf, Vorträge des 5. Niederbayerischen Archäologentages, 24-39.

Petrasch, J. 1990: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Mitteleuropa, Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, 407-564.

Petrasch, J. 1994: Die Einflüsse der Lengyel-Kultur auf die mittelneolithische Entwicklung in Südostbayern. In: Košťuřík, P. (Ed.): Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur 1888 – 1988, Brno-Łódź, 208-217.

Pfaffinger, M. 1991: Die linear- und stichbandkeramische Siedlung von Untergaiching, Stadt Pfarrkirchen, Landkreis Rottal-Inn, Niederbayern, Das archäologische Jahr in Bayern, 32-34.

Pleslová-Štiková, E. 1985: Makotřasy: a TRB site in Bohemia. Praha.

Popelka, M. 1991: Depoty štípané industrie z Roztok a Břežánek, Praehistorica XVIII (Varia Archaeologica 5), 9-24.

Popelka, M. 1999: K problematice štípané industrie v neolitu Čech, Praehistorica XXIV, 7-122.

Preuß, J. 1998: Das Neolithikum in Mitteleuropa: Kulturen – Wirtschaft – Umwelt vom 6. bis 3. Jahrtausend v.u.Z. Weissbach.

Prostředník, J. – Šída, P. – Drnovský, V. 2011: Pravěká těžba v Jizerských horách. Příběh kamenných seker. Turnov.

Přichystal, A. 2009: Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno.

Raetzl-Fabian, D. 1986: Phasenkartierung des mitteleuropäischen Neolithikums: Chronologie und Chorologie. Oxford.

Ramminger, B. 2007: Wirtschaftsarchäologische Untersuchungen zu alt- und mittelnolithischen Felsgesteingeräten in Mittel- und Nordhessen, Internationale Archäologie 102.

Reinecke, K. 1983: Zwei Siedlungen der ältesten Linearbandkeramik aus dem Isartal, Bayerische Vorgeschichtsblätter 48, 31-62.

Riedmeier-Fischer, E. 1994: Die „große Grube“ aus der mittelnolithischen Siedlung von Ergolding-LA 26. In: Beier, H.-J. (Hrsg.): Der Rössener Horizont in Mitteleuropa, Wilkau-Hasslau, 145-153.

Rind, M. M. 2000: Rohstoffabbau in Arnhofen vor 6500 Jahren und Heute, Vorträge des 18. Niederbayerischen Archäologentages, 39-57.

Roth, G. 2008: Geben und Nehmen. Eine Wirtschaftshistorische Studie zum neolithischen Hornsteinbergbau von Abensberg-Arnhofen, Kr. Kelheim (Niederbayern). Nепublikovaná disertační práce, Köln.

Sherratt, A. 1987: Neolithic exchange systems in central Europe 5000-3000 bc. In: Sieveking, G. de. G. – Newcomer, M. H. (Eds.): The human uses of flint and chert, Cambridge, 193-204.

Schneider, W. 1976: Geologisch-petrographische Untersuchungen im Bereich der frühbandkeramischen Siedlung bei Eitzum, Kr. Wolfenbüttel, Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 45, 331-339.

Schötz, M. 1988: Zwei unterschiedliche Silexabsatzgebiete im Neolithikum des Vilstals, Bayerische Vorgeschichtsblätter 53, 1-15.

Schlüter, B. 1983: Die bandkeramische Siedlung auf dem Mühlengrund in Rosdorf, Ldkr. Göttingen. In: Wegner, G. (Hrsg.): Frühe Bauernkulturen in Niedersachsen, Oldenburg, 45-90.

Schwarz-Mackensen, G. – Schneider, W. 1983: Fernbeziehungen im Frühneolithikum – Rohstoffversorgung am Beispiel des Aknitolith-Hornblendeschiefers. In: Wegner, G. (Hrsg.): Frühe Bauernkulturen in Niedersachsen, Oldenburg, 165-176.

Schwarz-Mackensen, G. – Schneider, W. 1986: Petrographie und Herkunft des Rohmaterials neolithischer Steinbeile und -Äxte im Nördlichen Harzvorland, Archäologisches Korrespondenzblatt 16, 29-44.

Stolz, D. 2001: Neolitické až mladoeneolitické osídlení Hořovicka. Nepublikovaná diplomová práce. Praha.

Šída, P. 2001: Příspěvek k poznání neolitické kamenné broušené industrie, Památky archeologické 92, 222-253.

Šída, P. 2006: Distribuční areály surovin v neolitu na území České republiky, Archeologické rozhledy 58, 407-426.

Šída, P. 2007: Využívání kamenné suroviny v mladší a pozdní době kamenné. Dílenské areály v oblasti horního Pojizeří. Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque 3. Praha – Brno.

Škrdla, P. 1997: The pavlovian lithic technologies. In: Svoboda, J. (Ed.): Pavlov I – Northwest, Brno, 313-372.

Šrein, V. – Šreinová, B. – Šťastný, M. – Šída, P. – Prostředník, J. 2002: Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko, Archeologie ve středních Čechách 6, 91-99.

Trnka, G. – Savvidis, S. – Tuzar, J. M. 2001: Lower Bavarian Plattenhornstein flint from Baiersdorf imported into northeast Austria, Slovak geological magazine 7 (4), 341-343.

Werben, U. – Wulf, F.-W. 1992: Plattensileximporte aus Baiersdorf (Ldkr. Kelheim) in das südliche Niedersachsen, Archäologisches Korrespondenzblatt 22, 191-199.

Willms, Ch. 1982: Zwei Fundplätze der Michelsberger Kultur aus dem westlichen Münsterland, gleichzeitig ein Beitrag zum neolithischen Silexhandel in Mitteleuropa. Münstersche Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 12, Hildesheim.

Zápotocká, M. 1985: Das Neolithikum Böhmens und seine Beziehungen zu Bayern, Vorträge des 3. Niederbayerischen Archäologentages, 13-32.

Zápotocká, M. 2002: Kontakte, Importe, Warenaustausch und mögliche Pässe und Wege zwischen Böhmen und Bayern im Neolithikum, Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 35-41.

Zápotocká, M. – Motyl, J. – Vencl, S. 1997: Nález kultury s keramikou vypíchanou z Prahy 5 – Stodůlek, Archeologické rozhledy 49, 588-608.

Zimmermann, A. 1982: Zur Organisation der Herstellung von Feuersteinartefakten in bandkeramischen Siedlungen. In: Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa, Internationales Kolloquium Nové Vozokany 17.-20. November 1981, 319-323.

Zimmermann, A. 1995: Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 26, Bonn.

Zimmermann, W. H. – Willerding, U. – May, E. – Redemann, G. – Meyer B. 1966: Urgeschichtliche Siedlungsreste in Rosdorf, Kreis Göttingen, Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 3, 20-81.

16. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Mapa zobrazující zpracované neolitické lokality a oblasti v Německu



Příloha 2: Mapa zobrazující distribuci kamenných surovin od staršího do mladšího neolitu

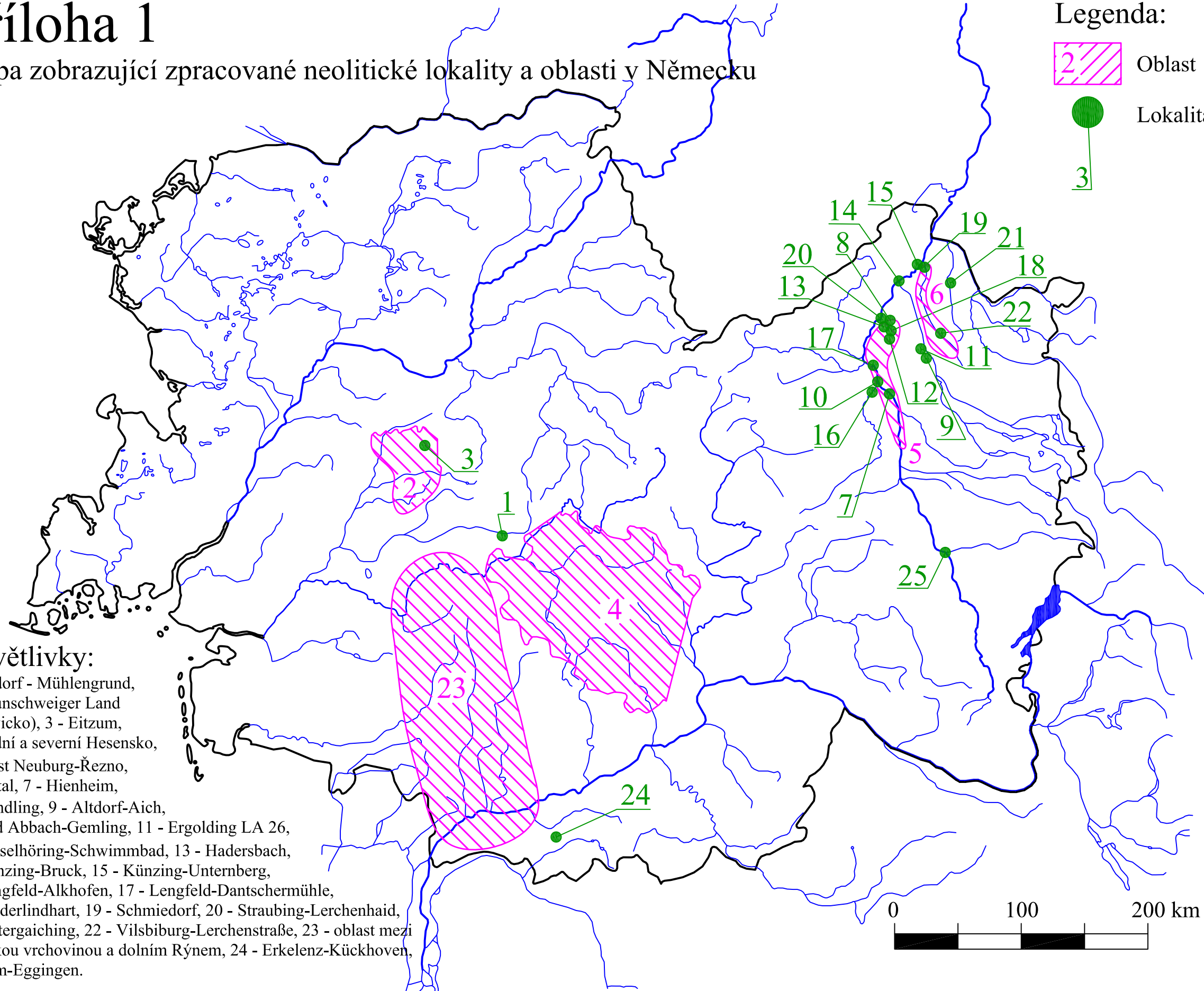
Příloha 3: Mapa zobrazující možné směry distribuce kamenných surovin v neolitu

Příloha 1

Mapa zobrazující zpracované neolitické lokality a oblasti v Německu

Legenda:

-  Oblast
-  Lokalita

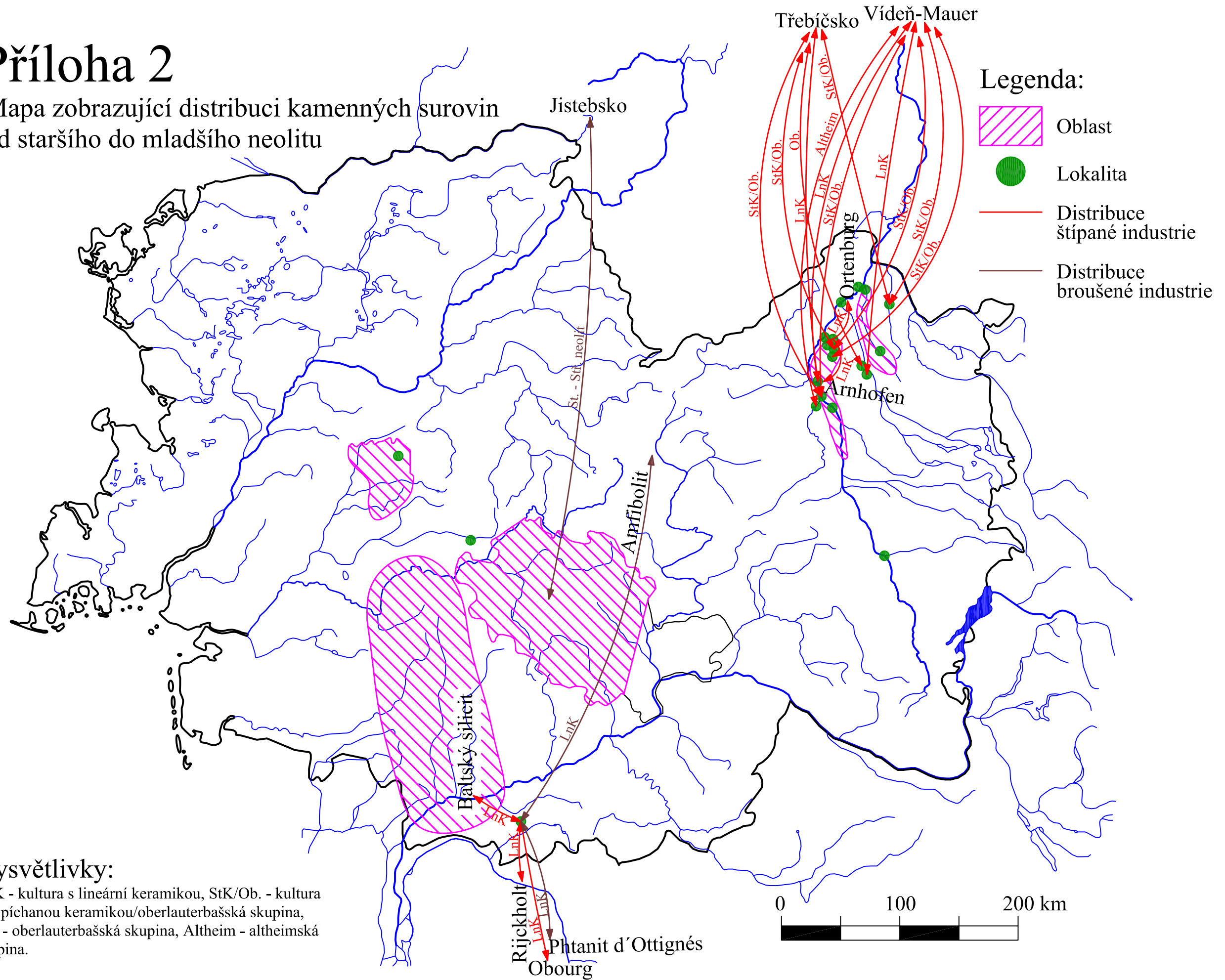


Vysvětlivky:

- 1 - Rosdorf - Mühlengrund,
- 2 - Braunschweiger Land (Brunšvicko), 3 - Eitzum,
- 4 - střední a severní Hesensko,
- 5 - oblast Neuburg-Řezno,
- 6 - Vilstal, 7 - Hienheim,
- 8 - Meindling, 9 - Altdorf-Aich,
- 10 - Bad Abbach-Gemling, 11 - Ergolding LA 26,
- 12 - Geiselhöring-Schwimmbad, 13 - Hadersbach,
- 14 - Künzing-Bruck, 15 - Künzing-Unternberg,
- 16 - Lengfeld-Alkhofen, 17 - Lengfeld-Dantschermühle,
- 18 - Niederlindhart, 19 - Schmiedorf, 20 - Straubing-Lerchenhaid,
- 21 - Untergaiching, 22 - Vilsbiburg-Lerchenstraße, 23 - oblast mezi Vezerskou vrchovinou a dolním Rýnem, 24 - Erkelenz-Kückhoven,
- 25 - Ulm-Eggingen.

Příloha 2

Mapa zobrazující distribuci kamenných surovin od staršího do mladšího neolitu



Vysvětlivky:

LnK - kultura s lineární keramikou, StK/Ob. - kultura s vypíchanou keramikou/oberlauterbašská skupina, Ob. - oberlauterbašská skupina, Altheim - altheimská skupina.

Příloha 3

Mapa zobrazující možné směry distribuce kamenných surovin v neolitu

