

OBSAH

Předmluva	5
Úvod	9
Kapitola I. Recentní kovářská technika	19
Suroviny a potřeby pro kovárny	20
Ocel a její druhy — Prosté způsoby zkoušení oceli — Palivo — Ostatní potřeby.	
Zařízení a vybavení kováren	23
Kovářské nástroje	25
Kování	26
Ohřev — Odhad teploty — Kování	
Základní kovářské operace	30
Druhy tepelného zpracování železa a ocele	37
Žihání — Nauhličování (cementování) — Kalení — Popouštění — Nitridování	
Kováři	40
Kapitola II. Vznik kovářství	42
Kování mědi a bronzu	43
Nejstarší výkovky ze železa	45
Výzkum železných výrobků z doby halštatské	50
Závěr	63
Kapitola III. Doklady o rozvoji laténského kovářství	64
Práce kovářů v době laténské	66
Polotovary — Keltské kovářské nástroje — Druhy kovářských výrobků — Keltské výrobky větších rozměrů	
Metalografický a technologický výzkum keltských želez	74
Další poznámky ke kovářství Keltů v Evropě	90
Hromadná uložení železných předmětů — Laténské kovárny — Keltští kováři — Ražené značky na keltských mečích — Výzdoba mečů — Vliv keltského kovářství na sousedy.	
Závěr	99
Kapitola IV. Výzkum výkovků z doby římské	102
Kovářství v antickém světě a řemeslo římských provincií	102
Kovářské dílny a nářadí v antice — Obory antického kovářství — Antická technologie — Provinciální kovářství v Evropě.	
Kovářství v tzv. svobodné Germanii	110
Nářadí kováře — Kovářské výrobky.	
Rozbory železných předmětů doby římské	112
Železné výrobky — Ocelové výrobky — Výrobky nauhličované — Výrobky svařované ze železa a oceli — Zbraně z doby stěhování národů v Evropě — Hromadné nálezy železa v době římské.	
Závěr	127

<i>Kapitola V. Výrobky slovanských kovářů</i>	130
Kořeny slovanského kovářského řemesla	131
Význam technického železa ve slovanské kultuře	134
Hutnictví — Železo a polotovary — Druhy kovářských výrobků.	
Metalografický výzkum slovanských technik	141
Sekery — Sekery s celoocelovým břitem — Sekery s navařeným ocelovým břitem — Sekery s ocelovým klínem — Sekery sváření z dlů — Radlice — Krátké kosy — Srpy — Nože — Nože železné — Nože s cementovaným ostřím — Nože celoocelové — Nože z několika vrstev železa a oceli — Nože s nava- řeným ocelovým ostřím — Nože s vlnkovitým svarem — Nože s čepelemi se- stavovanými — Nože damaskované — Průbojníky a šidla — Kladívka — Nůžky — Ostatní zelené nástroje a potřeby — Meče — Meče francouzské a porýnské — Meče skandinávské — Meče středoevropské — Meče ruské — Kopí — Jiné součásti zbroje a koňské strůje — Sekerkovité hřivny.	
Kováři a kovárny	172
Kovářské nástroje Slovanů a jejich sousedů — Slovanské kovárny — Slovanští kováři — Poklady železa.	
Závěr	187
<i>Kapitola VI. Ruční kovářská technika do počátků hamrů</i>	190
Způsoby tváření za tepla	190
Dělení a sekání — Pěchování — Vytahování — Rozkovávání (rozšiřování) — Ostření a hrocení — Osazování — Ohýbání — Svinování — Štěpení (naseká- vání) — Tordování (zkrucování) — Prorážení otvorů — Sváření kováním — Svářkový neboli nepravý damask — Rovnání a hlazení.	
Tepelné zpracování výkovků v dávných dobách	206
Žitání — Nauhličování a cementování — Kalení — Problém nitridování.	
Zpracování za studena a některé jiné techniky	213
Kování za chladu — Nůty — Výroba plechu — Výroba drátu — Broušení — Slévačství železa — Spájení — Chyby starých kovářů.	
Rekonstrukce výroby hlavních druhů železných předmětů	219
Závěr	230
<i>Souhrn poznatků</i>	233
Přehledná tabulka údajů o vzorcích 1—63 z území Československa	244
Résumé	252
Prameny	294
Literatura	297
Seznam zkratk a periodik	306
Rejstřík	309

INHALT

Vorwort	5
Einleitung	9
<i>Kapitel I. Rezente Schmiedetechnik</i>	<i>19</i>
Rohstoffe und Geräte für Schmiedewerkstätte	20
Stahl und Stahlsorten — Einfache Probemethoden für Stähle — Brennstoffe — Übrige Arbeitsmittel	
Vorrichtung und Ausstattung der Schmiedewerkstätten	23
Schmiedewerkzeug	25
Schmieden	26
Erwärmen — Wärmeschätzung — Schmieden	
Schmiedeverfahren	30
Wärmebehandlung von Eisen und Stahl	37
Glühen — Aufkohlung (Zementation) — Härten (Abschrecken und Anlassen) — Nitridation	
Schmiedearbeiter	40
<i>Kapitel II. Entstehung des Schmiedehandwerks</i>	<i>42</i>
Schmieden von Kupfer und Bronze	43
Älteste Schmiedestücke aus Eisen	45
Untersuchung der eisernen Gegenstände der Hallstattzeit	50
Schlußfolgerung	63
<i>Kapitel III. Belege zur Entwicklung des latènezeitlichen Schmiedehandwerks</i>	<i>64</i>
Schmiedearbeiten in der Latènezeit	66
Halberzeugnisse — Keltische Schmiedewerkzeuge — Sorten der Erzeugnisse — Größere keltische Schmiedestücke	
Metallkundliche Untersuchung der keltischen Eisenfunde	74
Weitere Bemerkungen über das keltische Schmiedehandwerk in Europa	90
Massenfunde von eisernen Gegenständen — Latènezeitliche Schmiedewerkstätte — Keltische Schmiedemeister — Schlagmarken an keltischen Schwertern — Schwertverzierung — Einfluß des keltischen Schmiedehandwerks in den Nach- bargebieten	
Schlußfolgerung	99
<i>Kapitel IV. Untersuchung der römischerzeitlichen Schmiedestücke</i>	<i>102</i>
Schmiedehandwerk in der Welt der Antike und in den römischen Provinzen	102
Schmiedewerkstätte und Gerät der Antike — Fachgebiete des antiken Schmiedes — Technologie der Antike — Schmiedehandwerk in römischen Provinzen Europas	

Schmiedehandwerk im sogenannten freien Germanien	110
Werkzeuge — Erzeugnisse	
Untersuchungen der römerzeitlichen Eisengegenstände	112
Erzeugnisse aus Eisen — Erzeugnisse aus Stahl — Aufgekohlte Erzeugnisse — Zusammengeschweißte Erzeugnisse aus Eisen und Stahl — Völkerwanderungs- zeitliche Waffen in Europa — Eisenhortfunde der römischen Kaiserzeit	
Schlußfolgerung	127
Kapitel V. Erzeugnisse der slawischen Schmiede	130
Grundlagen des slawischen Schmiedehandwerks	131
Bedeutung des technischen Eisens in der slawischen Kultur	134
Eisenhüttenwesen — Eisenluppen und Halberzeugnisse — Sorten der Erzeug- nisse	
Metallkundliche Untersuchung der slawischen Schmiedetechnik	141
Äxte — Äxte mit Schneiden aus Stahl — Äxte mit angeschweißten Stahlschnei- den — Äxte mit Stahlkeil — Äxte aus mehreren Teilen zusammengeschweißt Pflugshare — Kurze Sensen — Sicheln — Messer — Eiserne Messer — Messer mit aufgekohlten Schneiden — Messer aus Stahl — Messer aus Eisen- und Stahllamellen zusammengeschweisst — Messer mit wellenartiger Schweisnaht — Messer mit zusammengesetzten Klingen — Messer mit wurmbunten Klingen — Durchschlageisen und Ahlen — Hämmer — Scheren — Übrige Eisenwerk- zeuge und Gerät — Schwerter — Französische und rheinländische Schwerter — Skandinavische Schwerter — Mitteleuropäische Schwerter — Russische Schwer- ter — Lanzenspitzen — Übrige Rüstungsbestandteile und Pferdegeschirr — Axtbarren	
Schmiedemeister und Werkstätten	172
Schmiedewerkzeuge der Slawen und ihrer Nachbarn — Slawische Schmiede- stätten — Slawische Schmiedemeister — Schatzfunde mit Eisen	
Schlußfolgerung	187
Kapitel VI. Schmiedehandarbeit bis zu den Anfängen der	
Hammerbetriebe	190
Warmverformung	190
Trennen und Abschroten — Stauchen — Strecken — Breiten — Schärfen und Spitzen — Absetzen — Biegen — Rollen — Verdrehen — Lochen — Feuer- schweißen — Schweißdamast — Schlichten	
Warmbehandlung der Schmiedestücke in der Vorzeit und Frühgeschichte	206
Glühen — Aufkohlen und Zementation — Härten — Problem der Nidridation	
Kaltverformung und andere Verfahren	216
Kaltschmieden — Nieten — Blecherzeugung — Drahterzeugung — Schleifen — Eisenguß — Löten — Mißerfolge der alten Schmiedemeister	
Rekonstruktion des Herstellungsverfahrens der Haupttypen von Eisengegenständen	219
Schlußfolgerung	230
Zusammenfassung der Ergebnisse	233
Übersichtstafel der metallkundlichen Angaben über die Proben 1—63 aus der Tschecho- slowakei	244
Alteuropäisches Schmiedehandwerk (Zusammenfassung)	252
Quellenverzeichnis	294
Literaturverzeichnis	297
Verzeichnis der Abkürzungen und Zeitschriften	306
Register	309