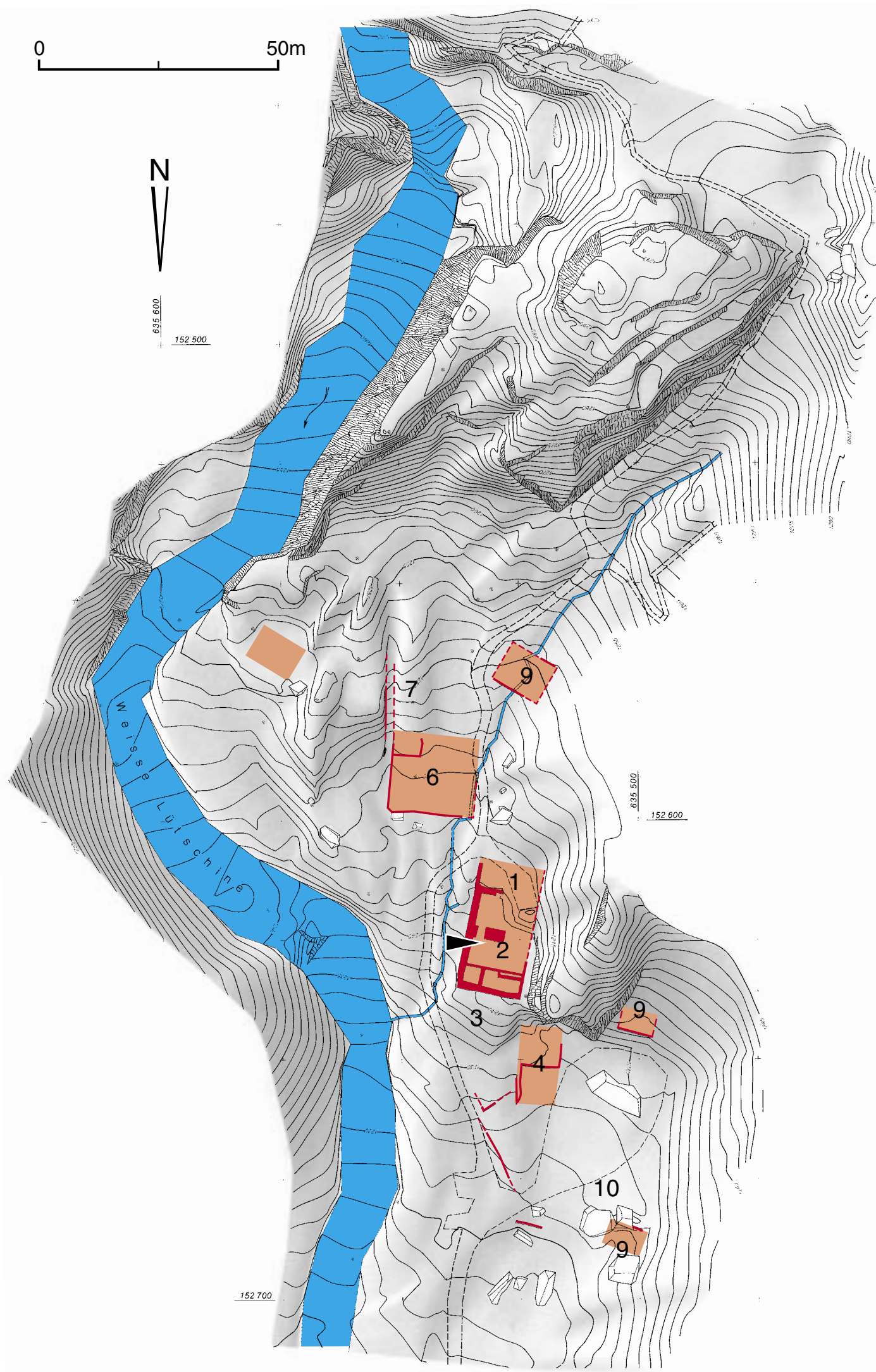
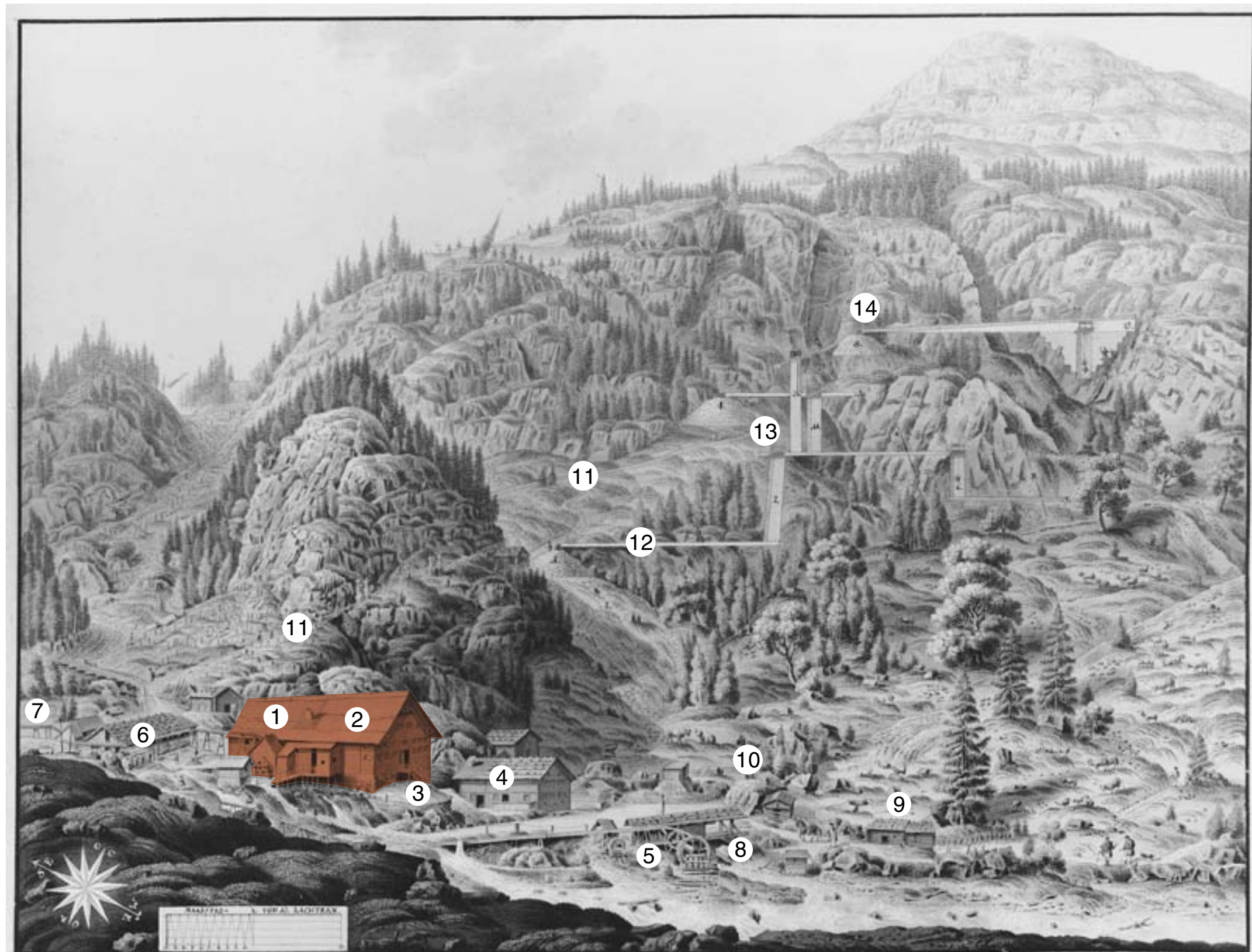


Übersichtsplan der Verhüttungsanlagen / Plan d'ensemble des installations / Overview of the smelting plant. – Massstab / echelle / scale 1:1000.

- ▶ Ihr Standort: Schmelzhütte und Knappenhaus / Votre emplacement: Fonderie et maison des mineurs / Your position: smeltery and miners' living quarters
- erhaltene Mauerreste / Restes de murs conservés / wall remains
- Hüttenplätze / Installations métallurgiques / smelting places



- 1 Schmelzhütte / Fonderie / smeltery
- 2 Knappenhaus / Maison des mineurs / miners' living quarters
- 3 Gemüsegarten / Jardin potager / kitchen garden
- 4 Directorium (?) / Direction (?) / director's office (?)
- 5 Wasserräder / Roues à aubes / water-wheels
- 6 Pochwerk / Installation de pilonnage / stamp mill
- 7 Wasserkanäle / Canaux d'eau / canals
- 8 Sägerei / Scierie / saw mill
- 9 Stallungen, Oekonomie / Ecuries, remise / stables and barns
- 10 «Freudenstein» / «Freudenstein» / "Freudenstein"
- 11 Schleifwege / Chemins de polissage / dragging paths for the ore sledges
- 12 künstliche Galerien / Galeries artificielles / artificial galleries
- 13 Stollen «Gnadensonne» / Galerie «Gnadensonne» (soleil de grâce) / tunnel "Sun of Mercy", 1362 müM, 635.305 / 152.665
- 14 Stollen «Gute Hoffnung» / Galerie «Gute Hoffnung» (bon espoir) / tunnel "Good Hope", 1580 müM, 635.103 / 152.940



Johann Nicolaus Schiel, Ansicht der Bergwerks- und Verhüttungsanlagen, 1790. Bernisches Historisches Museum, Bern. / Vue des mines et installations métallurgiques, 1790. Musée d'histoire de Berne. / View of the mines and the smeltery plants, 1790. Bernese Historical Museum, Berne.

## Verhüttungsanlagen von Trachsellauenen

Im hinteren Lauterbrunnental tritt das kristalline Grundgebirge zutage, das im Paläozoikum gefaltet und metamorphisiert wurde. Dadurch gelangten tiefere Schichtaufschlüsse an die Oberfläche. Enthalten sie Erzgänge, so sind diese bereits an der Oberfläche sichtbar, was deren Erkennung und frühen Abbau ermöglichte.

In Trachsellauenen wurden in erster Linie die Erzminerale Bleiglanz und Zinkblende zur Blei- und – weniger ergiebig – zur Silbergewinnung abgebaut. Die Adern überstiegen kaum Mächtigkeiten von 50 cm. Der Silbergehalt betrug um 30–120 ppm. Auch die Ausbeute an Blei war nicht bedeutend; sie betrug während der Blütezeit kaum mehr als jährlich 30 Zentner.

Vor den Stollen wurde zunächst das erzhaltige vom tauben Gestein getrennt; davon zeugen

noch heute die mächtigen Schutthalden. Über die Schleifwege gelangte das Erz zur Zerkleinerung zum Poch- und Waschwerk und von dort ins Schmelzhaus, wo der Bleiglanz im Röstflamofen (A.1 rechts) zum Bleioxid, der Bleiglätte geröstet wurde. Anschliessend erfolgte die Verhüttung zum Werkblei im Schachtofen (A.1 links).

Zur Silbergewinnung konnte das wenig silberhaltige Werkblei durch Oxidation und Abtreiben im Treibherd (A.2?) zu Silber und Bleioxid getrennt werden. Allerdings musste dann durch einen vierten Arbeitsgang im Schachtofen das Bleioxid wieder zu reinem Blei reduziert werden.

Für die Herstellung und Wartung des Gezähes, der Abbauwerkzeuge, war der permanente Betrieb einer Schmiede (A.3) nötig.

## Les installations métallurgiques de Trachsellauenen

Dans l'arrière-vallée de Lauterbrunnen, le noyau rocheux cristallin affleure. Les plissements et le métamorphisme qui l'ont affecté au Paléocène ont créé de profondes failles en surface. Si ces failles contiennent des filons, ceux-ci sont directement repérables à la surface, ce qui a permis leur identification et leur exploitation déjà ancienne.

A Trachsellauenen étaient surtout exploités les minerais de galène et de blende, pour la production de plomb et – en quantité moindre – d'argent. L'épaisseur des filons atteignait à peine 50 cm. La teneur en argent était comprise entre 30 et 120 ppm. Le rendement de l'extraction du plomb n'était pas non plus très important: au plus fort de l'activité, la production s'élevait à 30 demi-quintaux par an.

Devant les galeries, on séparait d'abord la roche contenant le minerai de la roche stérile;

des puissants terrils en témoignent encore. Passant par des étapes de polissage, le minerai était apporté, en vue de sa réduction, à l'installation de pilonnage et de lavage, et de là à la fonderie, où la galène était transformée en oxyde de plomb - le massicot - dans un four de grillage (A.1, à droite). Ensuite, le plomb à travailler était produit dans le haut-fourneau (A.1, à gauche).

Pour l'obtention d'argent, le plomb, à faible teneur en argent, pouvait être séparé en argent et oxyde de plomb par oxydation et coupellation dans un fourneau de coupellation (A.2 ?). Ensuite, dans une quatrième étape, l'oxyde de plomb devait être à nouveau réduit en plomb pur dans le haut-fourneau.

Pour la fabrication et l'entretien de l'outillage d'exploitation, une forge fonctionnait en permanence (A.3).

## The smelting plant of Trachsellauenen

The crystalline rock layer which outcrops in the rear part of the Lauterbrunnen valley, was folded and has undergone metamorphism in the paleozoic era. This brought the deep rock layer to surface. If it contains mineral ores, they can easily be recognized which made the early exploiting and mining in this area possible.

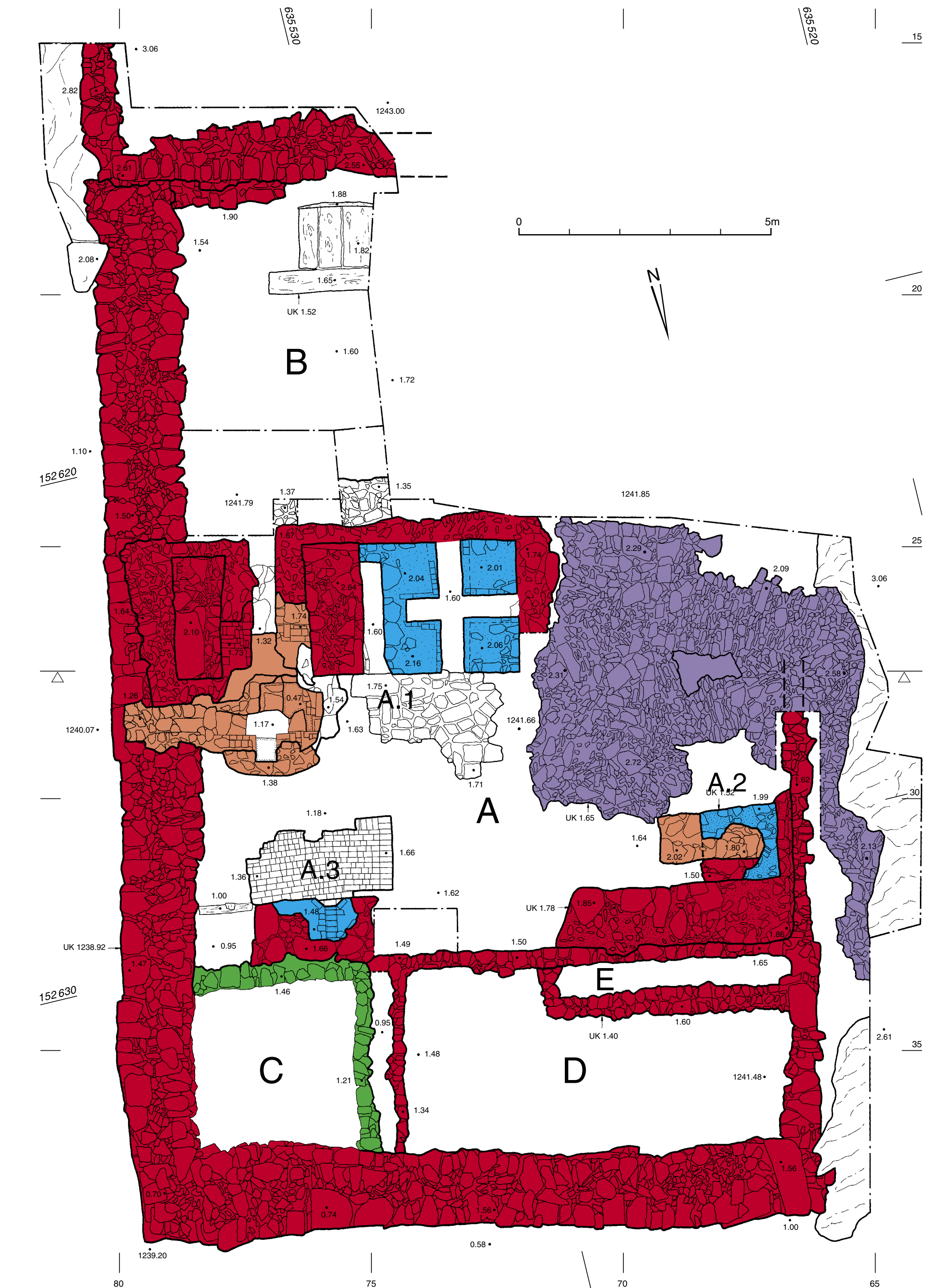
In Trachsellauenen, the mining concentrated on the ore minerals Galena and Sphalerite to extract lead and – though less profitable – silver. The veins of ores were barely thicker than 50 cm and the Silver concentration was about 30–120 ppm. The yield of lead was not significant, either, and hardly ever exceeded 100 kg annually even during the heyday of the smeltery.

Mighty heaps of mining debris which still can be seen nowadays testify to the first working

process: right in front of the tunnels, the dead rock was separated from the ore-bearing one. The ore was dragged in sledges down to the plant, crushed in the stamp mill, brought to the smeltery and roasted in the ore calcining kiln (A.1, right). The resulting litharge (lead monoxide) was smelted in a shaft furnace (A.1, left) to obtain finally crude lead.

In order to extract silver, crude lead which bears only little silver, could be oxidated in a cupel kiln (A.2?), where it was separated into lead monoxide and silver. Afterwards, it was necessary however, to reduce the lead monoxide in the shaft furnace (A.1, left) to obtain crude lead again.

The production and maintenance of miner's and foundry worker's tools required the permanent running of a forge (A.3).



Grundriss der Grabungsbefunde der archäologischen Untersuchungen von 1992 / Plan de la campagne de fouilles 1992 / Ground-plan of the 1992 excavations. – Massstab / echelle / scale 1:60.

- Schmelzhütte und Knappenhaus mit: / Fonderie et maison des mineurs, comprenant: / Smeltery and miners' living quarters with:
  - A Schmelzraum / Chambre de fusion / Smelting plant
    - A.1 Grosser Schmelzofen (links: Schachtofen, rechts: Röstflamofen) / grand four de fusion (à gauche: haut-fourneau, à droite: four de grillage) / big smelting furnace (left: shaft furnace, right: calcining kiln)
    - A.2 Kleiner Schmelzofen (Silberschmelze?) / petit four de fusion (pour la fonte du minerai d'argent?) / small smelting furnace (silver cupel kiln?)
    - A.3 Esse / cheminée / forge
  - B Blasebalgraum / soufflerie / bellows room
  - C Küche / cuisine / kitchen
  - D Aufenthaltsraum der Knappen / salle de séjour des mineurs / miners' room
  - E Treppenhaus / cage d'escalier / staircase
- Reparaturen und Umbauten / Réparations et rénovations / Repairs and later alterations
- Unterkellerung der Küche / Excavation sous la cuisine / Cellar under the kitchen
- Durch Lawinen 1931 zerstörter Schmelzofenmaueranteil / Manteau du four de fusion, détruit par deux avalanches en 1931 / Chimney of smelting furnace knocked over by avalanches in 1931