

# Archäologie zwischen Wissenschaft und Wirtschaftlichkeit – Kalkulation und Produktivität wissenschaftlicher archäologischer Arbeit auf sogenannten Rettungsgrabungen

(Arbeitspapiere CifA Deutschland 4)

Falk Näth

**Zusammenfassung** – In diesem Arbeitspapier wird ein Weg zur Kalkulation einer archäologischen Ausgrabung vorgeschlagen. Hierbei werden die Begriffe Personalkosten, Projektgemeinkosten und Projektrisiko, Unternehmergehalt und Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn erörtert. Im Zusammenhang mit unterschiedlichen Preisgestaltungen wird aufgezeigt, dass wissenschaftliche Produktivität sich nicht an der Geldvermehrung durch Stundenabrechnung misst, sondern an dem Verhältnis des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns zum gewählten Untersuchungsverfahren. Zugleich ergibt sich aus den Kalkulationen, dass die weithin übliche Art, nach der auf Anregung der Denkmalschutzbehörden archäologische Projekte normalerweise nach Stundensätzen ausgeschrieben werden, für alle Verfahrensbeteiligten – die archäologischen Unternehmer, die archäologischen Arbeitnehmer, die Investoren wie auch für „die Archäologie“ und den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn – der schlechtest mögliche Ansatz ist. Würde man archäologische Vorhaben tatsächlich als Projekt ausschreiben, wäre dies in der Sache wie ökonomisch für alle Beteiligten weitaus vorteilhafter. Das weit verbreitet erschreckend niedrige Lohnniveau vor allem beim nicht-wissenschaftlichen Personal in der privatwirtschaftlichen Archäologie ist die direkte Folge einer von vielen Denkmalbehörden induzierten verfehlten Ausschreibungspraxis.

**Schlüsselwörter** – Archäologie; privatwirtschaftliche Archäologie; Produkt; Produktivität; Liquidität; Wagnis; Gewinn; Allgemeine Geschäftskosten; Unternehmergehalt; Personalkosten; Projektgemeinkosten; Projektrisiko; Marktwirtschaft; Verwaltungswirtschaft; Grundlagenforschung; Ausgrabung

**Title** – Archaeology between academia and economy – Calculation and productivity of scientific archaeological work on so-called rescue excavations (Working Papers CifA Germany 4)

**Abstract** – In this paper a way of calculating an archaeological excavation is proposed. The terms personnel costs, project overheads and project risk, entrepreneur salary and general business costs, risk and profit are discussed. In connection with different pricing structures, it is shown that productivity is not measured by the increase in money through hourly accounting, but by the ratio of the scientific knowledge gained to the selected examination method. At the same time, the calculations show that the common way in which archaeological projects are normally put out to tender on the basis of hourly rates at the suggestion of the heritage conservation authorities is the worst possible approach for all parties involved in the process - the archaeological contractors, the archaeological workers, the investors as well as for „archaeology“ and the scientific gain in knowledge. If archaeological projects were actually put out to tender as projects, this would be far more advantageous for all parties involved, both in terms of the matter at hand and economically. The widespread and alarmingly low wage levels, especially for non-scientific staff in private-sector archaeology, are the direct result of a misguided tendering practice induced by many monument authorities.

**Key words** – archaeology; commercial archaeology; product; productivity; liquidity; risk; profit; general business costs; entrepreneur salary; personnel costs; project overheads; project risk; market economy; administrative economy; basic research; excavation

## Archäologische Dienstleistungen: Produktive Umsetzung von prähistorischer Grundlagenforschung

Seit Ende 2009 leite ich ein „Kleines Unternehmen<sup>1</sup> im Wirtschaftszweig 72.20“.<sup>2</sup> Der Definition gemäß betreibe ich also Forschung und Entwicklung im Bereich der Kulturwissenschaften. Genauer: Ich betreibe eine Grabungsfirma – und das nicht allein. Neben mir steht ein zweiter Geschäftsführer,<sup>3</sup> unterstützt werden wir von rund 40 Mitarbeitern, ohne die das Unternehmen die letzten 11 Jahre sicherlich nicht überstanden hätte. In dieser Zeit war es stets eine Herausforderung, die angefragten archäologischen Leistungen sauber kalkuliert, quali-

tätvoll und nachhaltig anbieten zu können – eine Aufgabe, die meiner Erfahrung nach durch sogenannte „Leistungsverzeichnisse in Stundenregie“ oft erschwert wird. Im Folgenden möchte ich meinen Weg, an die Kalkulation einer archäologischen Ausgrabung heranzugehen, aufzeigen – ohne Anspruch auf Ausschließlichkeit, aber in der Hoffnung, einige sachdienliche Hinweise zur Mechanik zwischen Leistungsverzeichnis, Angebotskalkulation und dem tatsächlichen Ablauf der Ausgrabung geben zu können. Dabei möchte ich sowohl Unternehmensgründern bei ihrer Planung und Angebotserstellung als auch Vergabestellen für das zielgerichtete Verfassen archäologischer Leistungsverzeichnisse wertvolle Anregungen bieten.

## Archäologische Dienstleistung und Angebotsanfragen

Die Fragestellung ist also zunächst: Wie ist es möglich, ein veranlasserfinanziertes Ausgrabungsprojekt als archäologische Dienstleistung zu kalkulieren? „Archäologische Dienstleistung“ bedeutet zunächst, dass der Archäologe seine Dienste selbstständig anbietet, für Geld, für einen Kunden. Seine Forschungstätigkeit wird nicht durch die Allgemeinheit, durch Steuern oder öffentliche Zuwendung finanziert, sondern er verdient das Geld für seine Forschung als Unternehmer – z. B. als Gesellschafter und Geschäftsführer einer Grabungsfirma.

In Vorverhandlungen und in amtlichen Stellungnahmen zu archäologischen Angebotsanfragen wird oft die Position vertreten, dass der Aufwand und der damit verbundene Kostenumfang der angefragten archäologischen Dienstleistung nur schwer (oder gar nicht) zu kalkulieren sei. Mit dieser Begründung wird von Pauschal- und Festpreisangeboten abgeraten. Stattdessen werden Stundenhonorare nach einigermaßen (aufgrund von „Erfahrungswerten“ definierten) vorstellbaren Regiestunden abgefragt, gestaffelt nach den „üblichen“ Personalpositionen auf (dies ist zu betonen) deutschen Ausgrabungen. Der Einfachheit halber wäre es sinnvoll, so wird amtlicherseits oft ergänzt, wenn diese Stundenhonorare gleich auch die Material- und anderen Nebenkosten einschließen würden.

### Das ‚Produkt Rettungsgrabung‘

Für eine seriöse Kalkulation müssen wir zunächst klären: Welches Produkt wird eigentlich mit dieser Preisabfrage angefordert? Die Antwort hierauf sollten die Grabungsrichtlinien der Denkmalfachbehörden liefern – welche zwar auf die Definitionen eben jener „üblichen“ Personalpositionen und die Art und Weise, wie das Produkt standardisiert geliefert werden soll, eingehen, das Produkt in seinem Umfang und seiner Qualität selbst aber nicht formulieren.

Gehen wir deshalb dem Produkt näher auf den Grund: Welches Denkmalrecht auch immer zugrunde zu legen ist, so ist doch immer der Erhalt des Bodendenkmals zunächst die grundlegende gesetzliche Aufgabe eines Denkmalpflegers. Eine Grabungsfirma leistet auf dem Gebiet der Denkmalpflege also ihren Dienst, indem sie das Bodendenkmal möglichst bewahrt. Diese Bewahrung kann sehr gegenständlich sein: Nämlich in der Form, nicht in den Boden einzugreifen und

alternative Konzepte der dinglichen Realerhaltung zu entwickeln. Dort, wo dies nicht möglich ist, sind die Informationen des Bodendenkmals möglichst in Gänze zu erhalten. Genau dieser Sachverhalt unterscheidet eine baugrundarchäologische Rettungsgrabung von einer sogenannten Forschungsgrabung. Während die „Rettungsgrabung“ alle Daten und Fakten für die Grundlagenforschung herausarbeitet und bereitstellt, wird in einer Forschungsgrabung explizit auf sehr spezielle Forschungsfragen eingegangen, Informationen, die damit nicht in Zusammenhang stehen, werden nicht unbedingt systematisch erfasst.<sup>4</sup>

### Der Bedarf eines Veranlassers als Kunde einer Grabungsfirma

Der Kunde einer Grabungsfirma ist der sogenannte Veranlasser, i. d. R. der Bauherr oder Bauträger – nicht die Denkmalbehörde! Das Spektrum reicht vom „Hauslebauer“ bis zu Konzernen der Bau- und Energiewirtschaft – von privater Angebotsanfrage bis zu europaweiten Ausschreibungen. Vom Standpunkt des Auftraggebers aus betrachtet, besteht „das Produkt“ aus der denkmalrechtlichen Freigabe des Baugrundes. Sein Interesse ist rein wirtschaftlich, die laufenden Kredite des Privatinvestors oder der Haushaltsplan einer Gemeinde setzen die finanziellen Grenzen. Finanzielle Planungssicherheit des Bauprojektes und eine erkennbare, möglichst verlässliche Termischiene sind hier von größter Bedeutung.

### Fachinterne Wahrnehmung von Privatwirtschaftlicher Archäologie

Genau dieser Sachverhalt ist es, der das Klischee des „kommerziellen Archäologen“ geprägt hat, welcher ohne wissenschaftliches Interesse (und Gewissen?) an Grundlagenforschung lediglich das „lukrative Ausgrabungsgeschäft“ bevorzugt und hierbei eine „aufwändige und für ihn finanziell uninteressante“ Aufarbeitung meidet.<sup>5</sup> Zudem sei schon allein in dieser Hinsicht davon auszugehen, dass beim Einsatz von Grabungsfirmen immer mit deren Insolvenz zu rechnen sei – schließlich ist ja bei dem vom Bauherrn formulierten Zeitdruck und dem kaum im Vorhinein fassbaren Aufwand stets mit einem finanziellen Scheitern der Grabungsfirmen zu rechnen.<sup>6</sup> Diesem Klischee lässt sich leicht entgegensetzen: Archäologische Ausgrabungen sind letztlich per se eine Methode der Grundlagenforschung in der Archäologie.

## Öffentliche Einstufung von Privatwirtschaftlicher Archäologie

Das Statistische Bundesamt ordnet die privatwirtschaftliche Archäologie explizit dem Wirtschaftszweig 72.20 zu – der Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften; es sieht also keinen Widerspruch zwischen wirtschaftlicher Dienstleistung und wissenschaftlicher Forschung. Wissenschaftliche Forschung ist demnach auf jeden Fall ein wichtiger Teil unseres Produktes! Durch das Veranlasserprinzip wird jeder Bauherr direkt mit dem Thema konfrontiert: Ein neues gesellschaftliches Bewusstsein für die archäologischen Bodendarchive kann entstehen, dessen Vermittler und Träger letztlich die Dienstleister archäologischer Ausgrabungen sind.

Zusammengefasst ist unser Produkt also die Bereitstellung und Aufarbeitung archäologischer Informationen aus der baugrundarchäologischen Untersuchung in der Grundlagenforschung: Es geht eben darum, möglichst alle Informationen über ein Bodendenkmal in möglichst kurzer Zeit zu erkennen, zu dokumentieren und zu bewahren. Womit wir beim ersten Schlüsselbegriff für eine echte Kalkulation archäologischer Rettungsgrabungen wären: Dem Begriff der Produktivität – welcher eben eng mit dem Produkt selbst verknüpft ist und auch mit „Wirtschaftlichkeit“ übersetzt werden kann.

1. Die Produktivität eines archäologischen Projektes  
Kann Wissenschaft produktiv sein? Ein – scheinbares – Dilemma der Baugrundarchäologie liegt darin, dass eine Kulturwissenschaft, die sich in aller Sorgfalt um die Rettung von (prä-)historischen Informationen bemüht, in ein Umfeld gebettet wird, das vor allem von einem Faktor getrieben wird: der Einhaltung von Terminen für die Fertigstellung der archäologischen Dokumentation und Aufarbeitung – und damit der Baufeldfreigabe. Der damit verbundene Zeitaufwand wird in Abhängigkeit des Personaleinsatzes gesehen. Die mathematische Formel der „Produktivität“ bedeutet also in unserem Fall [1]:

Produktivität	=	Output / Input; d. h.	[1]
wissenschaftliche Produktivität	=	wissenschaftl. Informationsgewinn / Personeller Zeitaufwand	

Für die Höhe der Produktivität ist die Wahl des Produktionsverfahrens verantwortlich: Wie

können möglichst umfassende Informationen in möglichst kurzer Zeit gesichert werden? So kann z. B. für die Fotografie eines Befundes bei „Grabungsfirma A“ 1 Grabungstechniker eingesetzt werden oder bei „Grabungsfirma B“ 1 Grabungsfacharbeiter und 2 Grabungshelfer: Während bei dem ersten Beispiel der Grabungstechniker seinen Befund mittels eines Schirmes mit Schirmständer bzw. Rammhülse beschattet und seine Fototafel mit Maßstab und Nordpfeil selbst zu-rechtlegt, steht beim zweiten Beispiel der Grabungsfacharbeiter vor dem Befund und schaut durch den Fokus der Kamera, gibt dem einen Grabungshelfer Hinweise, wie dieser Tafel, Maßstab und Pfeil am Besten in den Bildfokus bringt, während der zweite Grabungshelfer den Schirm hält ... Ein weiteres Beispiel aus der Praxis ist die Vermessung: Während bei „Grabungsfirma A“ ein Grabungstechniker mit Robotik-Totalstation die Vermessung und gleichzeitig digital die zeichnerische Aufnahme des Planums vornimmt, steht auf der Grabung der „Grabungsfirma B“ ein Grabungstechniker am Tachymeter, peilt das Prisma in der Hand eines Grabungshelfers an, während ein Grabungsfacharbeiter die ihm zugerufenen Koordinaten auf eine Feldzeichnung einträgt, die er vorher per Hand anhand von Quadranten-Markierungen – vorgenommen mit Maßband, Zollstock, Millimeterpapier und Bleistift – angefertigt hat. Im Anschluss wird in dem zweiten Beispiel die Handzeichnung mit den eingetragenen Koordinaten vom Grabungstechniker per CAD (oder GIS) nachdigitalisiert, um auf das gleiche Ergebnis zu kommen wie der Grabungstechniker der Firma A bereits im Feld mittels seiner Robotik-Totalstation.

An diesem kleinen Beispiel wird schnell deutlich, dass eine bloße Aufstellung der „üblichen“ Personalpositionen der amtlich formulierten Grabungsrichtlinien mit „geschätzten“ Stundenansätzen für eine Ausgrabung wenig Möglichkeiten zur Optimierung des Produktionsverfahrens und damit zur Verbesserung der Produktivität beiträgt. Durch Optimierung der personellen Kompetenz lässt sich ein qualitativvolleres Produktionsverfahren entwickeln, das weniger Personal für die gleiche Tätigkeit unter Berücksichtigung

der vom Auftraggeber gesetzten Terminalschiene benötigt. Jedoch bilden auch in einem geänderten

Produktionsverfahren die Personalkosten zunächst eine Basis für die Kalkulation der wissenschaftlichen Dienstleistung, weshalb wir hier mit unserem Rechenbeispiel ansetzen wollen.

### 1.1 Die Personalkosten als Ausgangspunkt für eine Kalkulation

#### Genese der archäologischen Personalpositionen auf einer Ausgrabung

Im Kontext der Preisgestaltung wird in der Regel zwischen „*wissenschaftlichem Grabungsleiter*“, „*Grabungstechniker*“, „*Grabungsfacharbeiter*“ und „*Grabungshelfer*“ unterschieden. Vor dem Hintergrund der sehr unterschiedlichen möglichen Aufgaben z.B. aus der Anthropologie, Geoarchäologie, Archäozoologie und -botanik, Restaurierung, Vermessungswesen etc. erscheint diese klassische Einteilung oftmals als wenig hilfreich und willkürlich. Die notwendigen Positionen für die Kalkulation eines Projektes können durch die Kombination der unterschiedlichen jeweiligen Gegebenheiten bzw. der vom Projektcharakter abhängigen erforderlichen Kompetenzen stark vom „*Standardrepertoire*“ abweichen.

Aber woher stammt die Auffassung, dass durch die vier Positionen „*wissenschaftlicher Grabungsleiter*“, „*Grabungstechniker*“, „*Grabungsfacharbeiter*“ und „*Grabungshelfer*“ die notwendige fachliche Kompetenz auf einer Ausgrabung in ausreichendem Maße abgedeckt sei? Eine Definition für diese vier Positionen findet sich in den erwähnten Grabungsrichtlinien der unterschiedlichen Landes- bzw. Kommunalarchäologien, die wiederum ihr Vorbild in den oft zitierten „*Grabungsstandards*“ des Verbandes der Landesarchäologen (VLA) finden.<sup>7</sup> Diese Personalpositionen – wissenschaftlicher Grabungsleiter, Grabungstechniker, Grabungsfacharbeiter, Grabungshelfer etc. – haben ihre Genese im öffentlichen Dienst, aus dessen Erfahrungen der 1980er- bis 1990er-Jahre die ersten (und weiterhin auch aktuellen) Grabungsrichtlinien entstanden sind. Durch die, vor allem in den 1990er-Jahren, immer tiefer greifenden Sparmaßnahmen im öffentlichen Dienst war man auf Basis der gültigen Tarife für die mit wirtschaftlich denkenden Bauherren verhandelten Drittmittelprojekte zunehmend gezwungen, immer mehr „*Ersatzkräfte*“ für den Einsatz der teureren archäologischen Fachkräfte mit Fachstudium zu finden.

Bereits in den Nachkriegsjahren begegnet uns der Begriff des „*Grabungsmeisters*“ für einen nicht-studierten Ausgräber,<sup>8</sup> verbunden mit Persönlichkeiten wie z.B. Anton Doms.<sup>9</sup> Während sich dieser als Autodidakt vom Beizer in einer

Möbelfabrik bereits 1950 zum Büroangestellten der Außenstelle Bielefeld des damaligen Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte und – archäologisch engagiert – 1975 zum Mitglied der Altertumskommission für Westfalen und von dort 1979 als Museumskonservator der archäologischen Sammlung gar zum Vorstandsmitglied entwickelte, inflatierte der Begriff des Grabungsmeisters zunehmend in den Fußnoten archäologischer Aufsätze.<sup>10</sup> Vielen heute lebenden Archäologen ist der Begriff des „*Grabungsmeisters*“ durch jene altgedienten Grabungsmitarbeiter ohne Weiterbildungszertifikat der RGK bekannt, die noch bis in die 1990er-Jahre die örtliche Vertretung des studierten Archäologen wahrnahmen.<sup>11</sup> Sie stellten schon allein durch ihre Erfahrungen eine kostengünstigere Alternative zum Archäologen (damals noch im BAT-Tarif) dar. Bei Ausgrabungen durch Museen setzte sich der Einsatz von Restauratoren als Grabungstechniker durch, welche – in der Arbeitsgemeinschaft der Restauratoren organisiert – in Zusammenarbeit mit den Landesämtern und der Römisch-Germanischen Kommission die Weiterbildung zum „*geprüften Grabungstechniker*“ entwickelten. Mit der Weiterbildung und der Hochschulausbildung an der HTW in Berlin, die nach der Wende das in der DDR geschaffene Fernstudium ersetzte, etablierte sich der für den öffentlichen Dienst kostengünstige „*Grabungstechniker*“ bzw. „*grabungstechnische Leiter*“ (bezahlt nach TVöD E9), auf den letztlich die „*praktische Seite*“ der Ausgrabung als Leitungsvertretung übertragen wurde. Er verdrängte sukzessive den „*unkontrolliert qualifizierten*“ Grabungsmeister, da er aufgrund vorzeigbarer Weiter- bzw. Ausbildung konform zum Tarif des öffentlichen Dienstes (analog zum Restaurator) eingestuft und eingesetzt werden konnte. Die Grabungsarbeiter, aus denen sich ja einst die Grabungsmeister aufbauen konnten, wurden zunehmend zur reinen „*Hilfskraft*“ definiert – und mit Hilfe von Praktikanten, Studierenden oder (nach der Hartz-IV-Reform) 1-Euro-Kräften bzw. Zeitarbeitskräften kostengünstig besetzt. Mit der vermehrten Privatisierung und im Rahmen der großen Strukturprojekte in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung bei einhergehendem Rückgang der RGK-Grabungstechnikerausbildung wurden zunehmend wieder erfahrene Grabungsarbeiter in den Stand des „*Fachpersonals*“ erhoben und nun – in Abgrenzung zu den Grabungstechnikern – als „*Grabungsfacharbeiter*“ (bezahlt nach TVöD 4) bezeichnet, ein Ehrentitel, den auch die Studierenden höheren Semesters für sich in Anspruch

nehmen durften. Diese nahmen dann auch schon einmal „kurzfristig“ Aufgaben des „echten“ Grabungstechnikers wahr.

So kennt man zwar auch in Österreich seit der Nachkriegszeit den Traditionsbegriff des „Grabungsmeisters“ – sogar des „Grabungsgesellen“,<sup>12</sup> in der Schweiz wird gar eine Berufsausbildung zum Grabungstechniker angeboten,<sup>13</sup> aber diese sind in Deutschland leider nicht in den Grabungsrichtlinien als qualifizierte Grabungstechniker anerkannt, da sie nicht dem RGK-Standard oder der Hochschulausbildung der HTW Berlin entsprechen. In anderen europäischen Nachbarländern wird der Part des Grabungstechnikers durch andere Fachkräfte, insbesondere durch (Feld-) Archäologen oder Vermessungstechniker, abgedeckt. Seit der Einführung des Bologna-Prinzips zahlt der Master-Abschluss „Feldarchäologe“ an der HTW Berlin diesem Umstand letztlich Zoll (womit wohl die Grabungstechniker mit Masterabschluss eigentlich wieder in dieselbe Tarifgruppe kämen, wie die „normalen“ Archäologen? Der Kreis schließt sich...).

Die bekannten Positionen der Grabungsmitarbeiter in Deutschland sind also als direkte Folge von Tarifentwicklungen und zunehmendem Sparzwang (und damit der wissenschaftlichen Entwertung der Ausgrabung als Grundlagenforschung) entstanden – und dennoch haben sie sich quasi als „Deutsche Schule“ für Ausgrabungen in der Bundesrepublik etabliert und stellen daher immer wieder (aus der Perspektive der Verwaltungswirtschaft) die Grundlage für den wirtschaftlichen Vergleich von Angeboten archäologischer Grabungsfirmen durch die Denkmalfachbehörden dar.

### Modellrechnung Personalkosten zwei unterschiedlicher Grabungsstrategien

Da wir unsere Kalkulation für den deutschen Ausgrabungsmarkt entwerfen, werden wir in näherer Zukunft nicht umhinkommen, uns – zumindest als Abrechnungsposition – mit den üblichen Begriffen der „Deutschen Schule“ auseinanderzusetzen. An diesem Punkt wollen wir daher ein kleines Experiment beginnen: Ausgehend von den vier in den Grabungsrichtlinien geforderten Personalpositionen wollen wir exemplarisch eine Preisgestaltung vornehmen, wie sie für verursacherfinanzierte Grabungen verwendet werden könnte.

Für unsere Kalkulation werden wir die aktuell laufende Diskussion über eine nachhaltige Lohn- oder Arbeitsvertragsgestaltung ausklammern,

weshalb ich an dieser Stelle lediglich auf die vorangegangenen Cifa - Arbeitspapiere verweisen möchte.<sup>14</sup> Stattdessen wollen wir von Entgelten des TV-L (Erfahrungsstufe 1)<sup>15</sup> ausgehen, die gern aufgrund der Erfahrungen aus den Projektverträgen des öffentlichen Dienstes als Grundmaß zur Entlohnung des Grabungspersonals herangezogen werden.<sup>16</sup>

#### KALKULATION – SCHRITT 1: KALKULATIONSLOHNE

##### BERECHNEN

##### Ermitteln des Produktivlohns [2]

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	4.074,30 € /Monat Arbeitnehmerbrutto (TV-L E 13)	
2. „Grabungstechniker“ (Ingenieur)	=	3.051,16 € /Monat Arbeitnehmerbrutto (TV-L E 9)	[2]
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	2.432,59 € /Monat Arbeitnehmerbrutto (TV-L E 4)	
4. „Grabungshelfer“	=	2.037,44 € /Monat Arbeitnehmerbrutto (TV-L E 1)	

Zu diesen Arbeitnehmerbruttogehältern sind die Arbeitgeberanteile hinzuzurechnen [3]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	4.887,78 € /Monat Arbeitgeberbrutto	
2. „Grabungstechniker“ (Ingenieur)	=	3.660,43 € /Monat Arbeitgeberbrutto	[3]
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	2.917,80 € /Monat Arbeitgeberbrutto	
4. „Grabungshelfer“	=	2.443,88 € /Monat Arbeitgeberbrutto	

Gemäß TV-L hat eine Arbeitswoche 39 (z. B. Hamburg) bis 40 Stunden (z. B. Bayern), die sogenannte reduzierte Wochenarbeitszeit liegt in den alten Bundesländern einheitlich bei 38,5 Stunden. Für eine einfachere Berechnung wollen wir uns an das Bayerische Beispiel halten und von einer 40-Stunden-Woche ausgehen, damit von 8 Stunden pro Arbeitstag bzw. 2.080 Jahresarbeitsstunden.

Wir gehen davon aus, dass das Personal unbefristet eingestellt ist. So wird nun bei der Berechnung der Produktivstunden, in denen das Personal auf Grabungen eingesetzt werden kann, bedeutsam, in welchem Bundesland das Unternehmen ansässig ist. Denn während es z. B. in Niedersachsen lediglich 9 gesetzliche Feiertage gibt, sind es z. B. in Bayern 12 Feiertage, die es zu verrechnen gilt. Wir wollen im Folgenden vom Maximum (12 Feiertage) ausgehen und 30 Urlaubstage

(gemäß TV-L) hinzurechnen. Wir kommen somit auf 42 Tage, die auf die Produktivzeiten umzulegen sind. Bei einem 8-Stunden-Arbeitstag ergeben sich 336 Stunden, die von den Jahresarbeitsstunden abgezogen werden müssen. Es verbleiben zunächst 1.744 Jahresarbeitsstunden.

Menschen werden krank, haben Ausfalltermine wegen Geburten, Hochzeiten, Todesfällen in der Familie. Zudem führen bestimmte berufliche Tätigkeiten, wie Sicherheitseinweisungen, Rüst- und Fahrzeiten ebenfalls zu „unproduktiven Zeiteinheiten“, die in den Stundensatz eingerechnet werden müssen. Eine nachhaltige Produktivstundenskalkulation geht von mindestens 10 % Zeitausfall aus, der abermals von den Jahresarbeitsstunden abzuziehen ist. Ziehen wir 174,4 (ca. 174,5) Stunden von den verbliebenen 1.744 Jahresarbeitsstunden ab, bleiben lediglich 1.569,5 Stunden pro Jahr übrig, die pro Monat 130,792 Produktivstunden ergeben, auf die die o.g. Arbeitgeberbruttogehälter umzurechnen sind [4]:

Arbeitgeberbruttolohn pro Monat/ Produktivstunden pro Monat	=	Produktivlohn pro Stunde
1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. Produktivlohn
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. Produktivlohn
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. Produktivlohn
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. Produktivlohn

[4]

Festlegen des Produktionsverfahren bzw. des Personalbedarfs

Für die weiteren Berechnungen müssen wir nun eine bestimmte Anzahl von Mitarbeitern für unser Beispiel festlegen. Es stellt sich jedoch die Frage: Wie kann ich den Personalbedarf eines bestimmten Projektes überhaupt festlegen?

Hierbei spielt das Produktionsverfahren wieder eine erhebliche Rolle, da es unmittelbaren Einfluss auf die mittleren Personalkosten hat. Wir nehmen zu Verdeutlichung einmal wieder unsere Beispiele von oben und setzen für die jeweilige Tätigkeit einer Person einen theoretischen Zeitanatz von einer Stunde ein [5-6]:

Grabungsfirma B – Produktionsverfahren Fotografie und Vermessung		
Befundfotografie	=	1 Stunde Grabungsfacharbeiter
Schirm halten	=	1 Stunde Grabungshelfer
Tafel ausrichten	=	1 Stunde Grabungshelfer
Tachymeter bedienen	=	1 Stunde Grabungstechniker
Prisma halten	=	1 Stunde Grabungshelfer
Koordinaten eintragen	=	1 Stunde
Feldzeichnung anfertigen	=	1 Stunde Grabungsfacharbeiter
Feldzeichnung digitalisieren	=	1 Stunde Grabungstechniker
Mittlerer Kalkulationslohn	=	(2 Stunden Grabungstechniker
Mittlerer Kalkulationslohn	=	22,38 € /Pers.-Std. im Mittel
Gesamtkalkulation (8 Pers.-Std.)	=	178,98 € mittlere Personalkosten

[6]

Das aufgeführte Beispiel zeigt deutlich, wie sehr die Kalkulation durch verschiedene Verfahren abweichen kann und wie vermeintlich „günstigeres“ Personal als Ersatz für qualifizierteres Personal trotzdem zu einer Verteuerung der Gesamtleistung führen kann. Durch Aufrechnung der unterschiedlichen Personalkosten auf Zeit kann der personelle Kostenansatz für ein Projekt optimiert werden.

Sicherlich können die in unserem kurzen Beispiel dargelegten Zeitanätze für die unterschiedlichen Tätigkeiten nicht wirklich als praxisnah bezeichnet werden, da in einem Projekt viele spezifische Faktoren hinzukommen, die jeweiligen Tätigkeiten ausbremsen oder beschleunigen und somit die Kalkulation erheblich beeinflussen können – etwa Einarbeitungszeiten für neues bzw. noch nicht ausgebildetes Personal, die Leistungsfähigkeit des Einzelnen, aber auch z. B. die rechtzeitige Bereitstellung von unterstützendem Maschineneinsatz.

Neben dem Personaleinsatz selbst spielt auch die Infrastruktur für das eingesetzte Personal eine

Grabungsfirma A – Produktionsverfahren Fotografie und Vermessung		
Befundfotografie	=	1 Stunde Grabungstechniker
Vermessung	=	1 Stunde Grabungstechniker
Mittlerer Kalkulationslohn	=	2 Stunden Grabungstechniker/2 Personen 27,99 €/Pers.-Std. im Mittel
Gesamtkalkulation (2 Pers.-Std.)	=	55,98 € mittlere Personalkosten

[5]

finanzielle Rolle: Ist der Einsatz mit Übernachtungen und Fahrten verbunden? Gibt es auftraggeberseitig eine Bereitstellung von Pausenräumen und sanitären Einrichtungen?

Wie jedoch kalkuliert man mit den unterschiedlichen infrastrukturellen Gegebenheiten und Eventualitäten eines Projektes? Die Antwort lautet: Über eine gesicherte Kostenaufstellung der Projektgemeinkosten und ein entsprechendes kybernetisches Projektmanagement, das die projektspezifischen Kosten in den unterschiedlichen Phasen des Projektes mit den möglichen Projektumständen und -risiken in Verbindung bringt.

### 1.2 Projektgemeinkosten

Unter Projektgemeinkosten können Kosten für das Vorhalten und die Reparatur von Geräten und Ausrüstung, Stoffkosten (Diesel / Benzin, Strom, Wasser), Materialkosten für Werkzeug, Verpackungen und die Baustelleneinrichtung (Bauwagen, Werkzeugcontainer, Bauzaun etc.), aber auch projektbezogene Versicherungen oder Bürgschaften verstanden werden. Ebenso können Fremdleistungen in die Baustellengemeinkosten einfließen: Wenn z. B. der Maschineneinsatz durch einen Nachunternehmer abgewickelt wird oder ein Mess-Festpunktfeld durch ein fremdes Vermessungsbüro ins Gelände gelegt wird. Die Projektgemeinkosten können also sehr spezifisch sein und hängen vom Umfang der Grabung, den Räumlichkeiten (für eine Baustelleneinrichtung), den Wetterbedingungen und der Infrastruktur bzw. Verkehrslage der Grabungsstätte ab. Auch sollten projektspezifische Verwaltungskosten Berücksichtigung finden, z. B. für Baubesprechungen, Vorbereitungen oder Einholen von Leitungsbestandsdaten (gibt es Gas-, Wasser- oder Stromleitungen auf oder in der Nähe der Grabungsstätte, die vor dem Eingriff berücksichtigt werden müssen?).

#### KALKULATION SCHRITT 2: PROJEKTGEMEINKOSTEN ERMITTELN

Für die Projektkalkulation sind demnach die Gemeinkosten zu erfassen [7]:

Kostenträger	Menge	Mengeneinheit	Betrag / Einheit	Gesamtbetrag
Bauwagen	3	Monate	200,00 €	600,00 €
Transport Maschine	2	Stück	450,00 €	900,00 € [7]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Projektgemeinkosten auf Gesamtlaufzeit des Projektes				mind. 1.500,00 €

### 1.3 Ermittlung der Projektrisikoumlage: kybernetisches Projektmanagement

Für die Berechnung der Projektgemeinkosten ist das Erreichen und Sicherstellen von bestmöglicher Steuerbarkeit der Projektabwicklung trotz der extrem hohen Komplexität einer Ausgrabung mit ihren sich dynamisch verändernden Verhältnissen bedeutsam. Hierfür lassen sich die Erkenntnisse und Methoden der Managementkybernetik nutzen. Der Begriff „Kybernetik“ stammt dabei aus dem Griechischen und bedeutete zunächst allgemein eine „Steuermannskunst“. Heute wird der Begriff jedoch vor allem für die Selbstregulierung von Systemen benutzt.

Bei einem kybernetischen Ansatz geht man nicht von statischen Voraussetzungen aus, sondern sieht das Projekt von vornherein dynamisch, d. h. als einen Prozess in Bewegung. Dabei gibt es eine theoretische „Idealbewegung“ für jedes Projekt: Nichts geht schief, alle Parameter, die bei Angebotsabgabe berechnet wurden, treffen auch genauso zu. Die Praxis hingegen sieht immer anders aus: Von der „Idealbewegung“ aus wird es zu unterschiedlichen Momenten stets Abweichungen geben, etwa, wenn zu einem gewissen Zeitpunkt vermehrt Schlechtwetter auftritt oder wenn sich nach dem Flächenaufzug ein vermehrter oder veränderter Befundbestand zeigt, als es eine vorausgegangene Prospektion vermuten ließ.

So hat jedes Projekt seine potenziellen Abweichungen von der Idealbewegung, die bereits trotz der oft geringen Informationslage in der Vorkalkulation berücksichtigt werden müssen – und zwar als Ereignisse und Umstände, die zu verschiedenen Projektphasen eintreten und (erst) ab diesen weiteren Kosten auslösen können.

Man spricht in der Kybernetik bei solchen (und weiteren) Vorfällen bzw. Abweichungen von der Idealbewegung auch von verschiedenen „Varietäten“: William Ross Ashby,<sup>17</sup> ein Begründer der Kybernetik, ging von der Abhängigkeit der Ergebnisse („Varietät der Konsequenzen“) eines Systems (in unserem Fall eines Projektes) von den ihn umgebenden Strukturen und Regeln bzw. deren Störungen („Varietät der Umwelt“) und den Interaktionen der Teilnehmenden innerhalb des

Systems („eigene Varietät“) aus. Die Varietät der Konsequenzen ist dabei mindestens so groß wie das Verhältnis der Varietät der Umwelt zu der eigenen Varietät. Die Formel hierzu lautet [8]:

$$\frac{\text{Varietät der Konsequenzen} >}{\text{Varietät der Umwelt / eigene Varietät}^{18}} \quad [8]$$

Demnach gibt es zwei Möglichkeiten, die Gleichgewichtsbedingungen innerhalb eines Projektes zu regeln:

### **ERSTENS: Reduzierung der Varietät der Umwelt des Systems (sog. Dämpfer)**

Durch die Reduzierung der äußeren Beeinflussung im Projektablauf kann sowohl die Qualität als auch der Umfang der Arbeit verbessert werden. Um diesen Sachverhalt zu verdeutlichen, seien hier ein paar Beispiele aufgeführt:

*z.B. Begrenzung der Informationsmittel und -wege*

Der Erfahrung nach ist es sehr sinnvoll, stets dieselben Dokumentationsmedien für die Abwicklung der unterschiedlichen Ausgrabungen zu benutzen – auch in unterschiedlichen Gebieten, trotz verschiedener Grabungsrichtlinien und Abgabeformate. So bieten sich Datenbanken an, die die Erfassung der Informationen klar strukturieren und vereinheitlichen. So lässt sich z.B. die Aufnahme unnötiger Informationen vermeiden, aber auch die Nacharbeitszeit reduzieren. Erst zur Abgabe würden dann die erhobenen Daten geringfügig redaktionell bearbeitet und an die gewünschten (Ausgabe-) Formate der unterschiedlichen Grabungsrichtlinien angepasst. Demnach kann der Input in eine Datenbank stets gleich bleiben, auch wenn der Output je nach Bundesland individuell gestaltet werden muss.

*z.B. Einhaltung von Regeln im Informationsprozess*

Hierbei ist es wichtig, dass die Daten immer in derselben Form erhoben werden. Ein gutes Beispiel ist die Semantik der Befunde innerhalb einer Datenbank. Um eine gesicherte Abrufbarkeit gleicher Informationsinhalte zu gewährleisten, müssen dieselben Informationen mit demselben Vokabular versehen sein: Ein Pfostenloch ist z.B. (wenn man sich für diesen Begriff entscheidet) immer als dieses zu benennen – und nicht etwa alternativ auch als Pfostengrube.

*z.B. Aufgabendelegation*

Eine gute Kompetenz-Aufteilung führt zur Fehlerminimierung. Das Konzept des Archäologen als „Universalexperte“ ist absolut realitätsfern

und utopisch! Wird es gelebt, so binden zu viele Aufgaben an eine Person, was nicht zuletzt zum „Flaschenhals“ im Projektprozess führt, selbst wenn sich diese Person eine Vielzahl von Kompetenzen angeeignet hat. Selbst wenn sie alle auf sie konzentrierten Aufgaben kompetent ausführen kann: Was passiert, wenn die Person mal krank ist, spontan verhindert, kündigt, ausbrennt oder Ähnliches? Deshalb sollten Aufgaben und Verantwortlichkeiten stets auf mehrere Schultern verteilt und an den geeignetsten Experten gebunden sein: Z.B. sollte die Vermessung am besten durch Vermessungstechniker durchgeführt werden. Sind diese nicht verfügbar, wäre die Aufgabe an einen Grabungstechniker, der zumindest etwas vertiefte Vermessungskenntnisse hat, zu delegieren. Lediglich kleinere Vermessungsaufgaben sollten vom Archäologen selbst oder einem anderen geschulten (!) Mitarbeiter durchgeführt werden.

### **ZWEITENS: Erhöhung der eigenen Varietät (sog. Verstärker)**

Beispiele:

*z.B. möglichst geringe Teamgrößen mit möglichst hoher Kompetenz*

Bei hoher Kompetenz der eingesetzten operativen Arbeitskräfte kommt es zu weniger „Reibungsverlusten“ und Einarbeitungszeiten. Wird die Teamgröße auf diese Weise reduziert, arbeitet die Gruppe bei weniger Personalkosten insgesamt effizienter. Obwohl dabei im Vergleich die Einzelpreise der jeweiligen Personalpositionen steigen (vgl. Rechenbeispiele in Kap. 1.1), lohnt sich diese Personalstruktur. Denn eine regelmäßige Fortbildung der Mitarbeiter bedeutet zwar auch erhöhte allgemeine Geschäftskosten, führt letztlich jedoch zu vor allem zu erhöhter Produktivität und Fachkompetenz, die sich langfristig in der Projektabwicklung positiv niederschlägt.

*z.B. Forcierung von Teamwork*

Teamwork auch über Projekte hinweg schärft nicht nur den Blick für die jeweiligen Kompetenzen und bringt neue wissenschaftliche Ansätze – sie gibt auch Projektsicherheit, z.B. bei Ausfall eines Mitarbeiters durch Krankheit. Denn wichtige Ergebnisse werden bei richtiger Projektsteuerung weitergereicht durch...

*z.B. stringente Informationssteuerung,*

in der die Ergebnisdaten an wenige zentrale Schnittstellen (z.B. zentrale Datenbankverwaltung /Redaktion) weitergereicht und dort in immer derselben Ordnung bereitgehalten werden. Die



Einarbeitungszeit von Mitarbeitern als „spontane“ Vertretung ist dadurch deutlich reduziert – projektrelevante Informationen sind einfach zugänglich.

**KALKULATION SCHRITT 3: PROJEKTRISIKO ERMITTELN**  
 Basierend auf den diskutierten Faktoren kann nun das Projektrisiko nicht nur inhaltlich, sondern auch finanziell abgebildet werden. Für die Kalkulation eines Projektes lässt sich mittels einer Risikobeurteilung das finanzielle Risiko innerhalb des Projektes fassen und die Kosten für die Dämpfer und Verstärker der Projektkybernetik ermitteln. Nehmen wir folgendes kurzes Beispiel zur Veranschaulichung [9]:

begeben, nicht wirklich ernst nehmen; dass Sie sich vielleicht sogar für das eigene Versagen, „es nicht ‚geschafft‘ zu haben“ schämen, weil allein die Tatsache, eine Grabungsfirma eröffnen zu müssen, für Sie eine berufliche und fachliche Niederlage ist...

Deshalb muss an dieser Stelle ganz klar und deutlich gesagt werden: Wenn man eine Grabungsfirma gründet, dann muss man das auch wirklich wollen. Man muss sich der Konsequenzen bewusst sein – auch der Verantwortung, die man damit für seine eigene Unabhängigkeit, aber auch für das Leben seiner (potenziellen) Mitarbeiter übernimmt. Man muss es wirklich wollen, archäologischer Wissenschaftler und Unternehmer zu sein, im täglichen Spannungsfeld zwischen

Ereignis	Dämpfer	Verstärker	Zeitraum	Kosten
Mehrere Fundstellen entlang einer Trasse in unterschiedlichen Verwaltungs-Gebieten im selben Projekt	Vereinheitlichung der Dokumentation über ein einziges Informationsmedium (Datenbank)	Einführung einer Redaktion, die die einheitliche Dokumentation in die jeweils geforderten Abgabeformate überführt	Ausgrabungszeitraum  Aufarbeitungszeitraum (z.B. 1 Monat)	Lizenz der Software 1.600,00 €  Erhöhte Verwaltungskosten durch einen weiteren Monat Gehaltszahlung für den für die Abgabeerstellung zuständigen Archäologen
[...]	[...]	[...]	[...]	Monatskosten: 37,36 € x 173 Stunden pro Monat = 6.465,01 €
				[...]
Projektrisiko-Umlage auf Gesamtlaufzeit des Projektes				mind. 8.065,01 €

2. Die „Produktivität eines wissenschaftlichen Unternehmens“

2.1 Das „Unternehmergehalt“

Nachdem, was Sie nun gelesen haben – haben Sie noch immer Interesse, eine Grabungsfirma zu betreiben? Sehr gut! Dann sollten Sie sich nun zunächst allem voran eine Frage stellen nämlich:

„Warum tue ich das?“

Wenn Sie sagen: „als Alternative zu einem echten Job als Archäologe“ – was für viele Kollegen gleichbedeutend ist mit „im öffentlichen Dienst/an der Universität/am Museum/in der Forschung“, dann wäre das leider schon mal die falsche Antwort auf diese Frage. Denn diese Antwort beinhaltet, die Sache mit der Selbstständigkeit in der Privatwirtschaft als Notlösung zu betrachten. Und das hieße auch, dass Sie die Situation, in die Sie sich

eigenem wissenschaftlichem Anspruch und gesellschaftlichen Anforderungen agieren können und bereit sein, sich mit der Diskrepanz zwischen Wirtschaftlichkeit und denkmalpflegerischer Grundlagenforschung auseinanderzusetzen und vieles mehr. Aber hierin liegt auch der Reiz, privatwirtschaftlich als Archäologe zu arbeiten: Man kann – anders als im Staatsdienst – die Möglichkeiten der freien Marktwirtschaft dafür nutzen, wissenschaftliche Perspektiven und die Entwicklung neuer Methoden voranzubringen.<sup>19</sup> Die Freiheit in der Privatwirtschaft, sich für Fach und den Beruf wirksam einzusetzen und etwas zu verändern, Neues zu schaffen, neue Wege zu beschreiten – das macht den Reiz der Privatwirtschaft aus! Zumindest wäre das z. B. meine Antwort auf die oben gestellte Eingangsfrage. Alleine das zeigt aber auch: Die Gründung einer Grabungsfirma ist eine sehr individuelle und persönliche Entschei-

derung, die Beweggründe hängen sehr vom Charakter des Unternehmers ab.

Egal wie die Antwort ausfällt (außer es handelt sich um die o.g. „Notlösung-Antwort“) – sobald diese Frage geklärt ist, sollte die nächste Frage lauten:

„Was braucht ein Archäologie-Unternehmer zum Leben?“

Auch hier können die Antworten unterschiedlich ausfallen - z. B.:

- Familienmensch: finanzielle Stabilität, Partnerschaft, Kinder-/Familienplanung, Altersvorsorge.
- Genussmensch: Lebensstandard, Urlaub, Eigenheim.
- Sozialmensch: Verein, Freunde, Hobbys, soziales Engagement.
- Weltmensch: Abenteuer, Reisen, neue Reize, kultureller Austausch.
- Purist: Nahrung, Unterkunft, ... und sonst nichts.

Der Charakter des Unternehmers formuliert also seinen Bedarf - und jeder Bedarf ist legitim! Denn jedes Unternehmen hängt zunächst vom Unternehmer selbst ab. Er gründet sein Unternehmen auch um seine eigene Existenz zu sichern - und diese dann selbstständige Existenz mit viel Verantwortung und hohen Unsicherheiten ist deutlich risiko-behaftet. Eine Gründung muss stets wohl überlegt sein, denn sie hat starke Konsequenzen:

Wer eine Firma gründet, verabschiedet sich in den ersten Jahren zumeist vom Familien-, Genuss-, Sozial- und Weltmenschen und wird Purist. Mit zum Teil schmalem Kapital, das zunächst nur Nahrung und Unterkunft sichert, bleibt wenig übrig, um andere Bedürfnisse (einschließlich Altersvorsorge) zu erfüllen. Zunächst werden unweigerlich Geld, Zeit und Nerven investiert, egal wie der Charakter des Unternehmers gelagert ist.

ner, Vater, Mutter etc.), der zudem ständig in Angst lebt, seine berufliche Existenz (und damit auch die Existenzgrundlage der von seinem geschäftlichen Erfolg abhängigen Mitarbeiter, ggf. Partner, Kinder etc.) sei gefährdet. Unnütze Entbehrungen und die damit verbundenen Ängste übertragen sich auf alle, die in Kontakt mit dem Unternehmer stehen. Das Gefühl von Unsicherheit und eine pessimistische Sicht auf die Zukunft wird so weitergetragen. Vielleicht rührt auch daher die verbreitete Stereotype der „Grabungsfirmen in ständiger Gefahr vor der Insolvenz“...<sup>20</sup>

Die erste Aufgabe mit Gründung der Grabungsfirma ist also eben diese Formulierung der eigenen (finanziellen) Ziele - im Klartext: Eine mittel- und langfristige Vorstellung davon, wie hoch die eigene Vergütung aussehen muss, um die eigenen Bedürfnisse nach Lebensqualität zu sichern. Sozial- und Familienmensch sollten noch einen Schritt weiterdenken: Wie hoch sind die Bedürfnisse meines sozialen Umfeldes - wie kann / muss das Unternehmen diese decken?

Natürlich lässt sich mit dieser Vorstellung kein Standard für ein Unternehmergehalt festlegen. Daher greifen wir wieder zu demselben Trick wie in Kap. 1.1, was letztendlich auch konsequent für unsere Kalkulation (vgl. Kap. 4) sein wird:

#### KALKULATION - SCHRITT 4: UNTERNEHMERKOSTEN BERÜCKSICHTIGEN

Wenn man - wie oft gefordert - den Grabungsleiter in einer Gehaltsstufe entsprechend E 13 TV-L sieht, so wäre der Geschäftsführer zumindest in Stufe E 15 TV-L einzuordnen - derzeit mindestens 4.880,00 € im Arbeitnehmerbrutto-Äquivalent. Hinzu kämen natürlich die Anteile an Sozialversicherungskosten, die auf den Arbeitgeber (der er nun einmal selbst ist) hinzukommt. Wir kämen damit auf 5.850,00 €/ Monat. Damit ließe sich die erste Kennziffer für eine „gesunde“ Projektkalkulation festlegen [10]:

---

Geschäftsführergehalt: 5.850,00 € /Monat x 12 = 70.200,00 € /Jahr

---

[10]

Genau aus diesem Grund sollten jedoch gleich zu Beginn auch mittelfristige und langfristige Ziele gesteckt werden, die dem Charakter des Unternehmers entsprechen, damit dem Unternehmer die Energie erhalten bleibt, die Firma weiter zu betreiben. Denn, das kommt letztlich - wenn auch mittelbar - allen anderen Mitgliedern (ja, auch der eigenen Familie!) des Unternehmens zugute: Kein Arbeitnehmer (Lebenspartner, Tochter, Sohn etc.) möchte einen verbitterten Chef (Part-

#### 2.2 allgemeine Geschäftskosten

Genauso individuell wie die Vorstellungen der eigenen Bedürfnis-Abdeckung können die Vorstellungen des einzelnen Unternehmers in Bezug auf die Ausstattung, Absicherung, Verwaltung und das Marketing des Unternehmens sein: Jüngere und kleinere Unternehmen haben meist geringere Kosten, während im Verlauf des Unternehmens-Ausbaus und mit Zunahme der Mitarbeiterschaft

auch die allgemeinen Geschäftskosten, z. B. für die Verwaltung des Unternehmens zunehmen. So ergeben sich einige Kostenstellen, die als allgemeine Geschäftskosten anfallen können, z. B.:

- Betriebliche Steuern
- Versicherungen
- Fahrzeuge
- Betriebsräume
- Abschreibungsposten von z. B. Hardware
- Reparatur- und Instandhaltungskosten
- Verwaltungs-(lohn-)kosten
- Werbe- und Reisekosten
- Sonstige Kosten, wie z. B. Telefon, Porto Bürobedarf etc.

All diese Kosten sind je nach Unternehmen in ihrer Höhe sehr variabel – wir wollen sie jedoch zur Anschaulichkeit einmal mit theoretischen – Zahlen versehen, um eine Vorstellung zu bekommen, was an allgemeinen Geschäftskosten anfallen kann. Mein hier gedachtes Unternehmensmodell ist ein kleiner Betrieb mit 15 Mitarbeitern inkl. Geschäftsführung (12 Produktivmitarbeiter, 2 Bürokräfte und 1 Geschäftsführer) in Niedersachsen.<sup>21</sup>

KALKULATION – SCHRITT 5: ALLGEMEINE GESCHÄFTSKOSTEN BERÜCKSICHTIGEN [11]

1.	Betriebliche Steuern*	1.328,00 €	
2.	Versicherungen	1.637,00 €	
3.	Fahrzeuge	20.074,00 €	
4.	Betriebsräume	26.693,00 €	
5.	Abschreibungsposten	23.548,00 €	
6.	Reparatur- und Instandhaltungskosten	1.260,00 €	[11]
7.	Verwaltungs-(lohn-)kosten <sup>22</sup>	73.323,00 €	
8.	Werbe- und Reisekosten	20.949,00 €	
9.	Sonstige Kosten	51.991,00 €	
Allgemeine Geschäftskosten pro Jahr		147.480,00 €	

\* Steuern, die über die Umsatz-, Lohn-, Einkommens- und Kfz-Steuer hinausgehen (z. B. Körperschafts-/Gewerbesteuern).

2.3 Liquidität, Wagnis und Gewinn

Die Liquidität eines Unternehmens bezeichnet seine Fähigkeit, seine Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllen zu können. Die Zahlungsverpflichtungen eines Unternehmens bestehen zunächst natürlich aus den allgemeinen Geschäftskosten, hinzu kommen die Lohnkosten der Mitarbeiter und die Verpflichtungen gegenüber Lieferanten (Spedition, Unterkunft bei Montage etc.). Das Unternehmen sollte also so liquide sein, dass die laufenden Kosten gedeckt sind, auch wenn für eine gewisse Zeit keine Einkünfte erzielt werden. Jedes Projekt beinhaltet das Risiko, dass sich der erwartete Zahlungseingang verzögert oder sogar ausbleibt – wenn keine Vorauskasse vereinbart ist, so ist zumindest die erste Zeit innerhalb des Projektes bis zur Zahlung der ersten Teilrechnung vorzufinanzieren. Aus dem Grad, in dem die Liquidität des Unternehmens gefährdet ist, ergibt sich ein Wagnis, das für das jeweilige Projekt in der Preiskalkulation zu berücksichtigen ist.

Demgegenüber kann der Gewinn relativ „frei“ festgelegt werden: Er wird lediglich durch Angebot und Nachfrage reguliert und durch die Vorstellung des eigenen Unternehmenswachstums beeinflusst. Um es noch einmal deutlich zu formulieren: Jedes Unternehmen muss Gewinn erzielen, wenn es sich langfristig behaupten und auch seinen Mitarbeitern eine Perspektive, Fortbildungsmöglichkeiten und sichere Arbeitsplätze garantieren will. Gewinn zielt also nicht primär (nicht mal sekundär!) auf den Lebensstandard des Unternehmers ab (s. Unternehmergehalt), sondern sichert die Grabungsfirma gegen Insolvenz. Oft wird vom Unternehmer deshalb in Abhängigkeit der Konjunktur ein „Zinsfuß“ (z. B. 10 % auf die Gesamtsumme eines Projektes) festgelegt, der den zu erzielenden Gewinn abbildet.

KALKULATION – SCHRITT 6: ERMITTLUNG DER WAGNIS- UND GEWINNFESTLEGUNG

Bei einem Zahlungsziel von einem Monat lägen die o.a. allgemeinen Geschäftskosten (wenn keine weiteren Projekte oder Firmeneinkünfte zur Gegenfinanzierung genutzt werden) bei [12]:

$$\frac{147.480,00 \text{ €}}{12 \text{ Monate}} \times 100\% \text{ notwendige Gegenfinanzierung} = 12.290,00 \text{ € / Monat} \quad [12]$$

Hinzu kommen die Monatslohnkosten also (z. B. bei nur 4 Mitarbeitern stereotypischer Position) [13]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	4.887,78 € /Monat Arbeitgeberbrutto	[13]
2. „Grabungstechniker“	=	3.660,43 € /Monat Arbeitgeberbrutto	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	2.917,80 € /Monat Arbeitgeberbrutto	
4. „Grabungshelfer“	=	2.443,88 € /Monat Arbeitgeberbrutto	

Bei Einbindung von Fremdleistungen wären diese Kosten aufzuaddieren z. B. Hotelkosten von 65,00 € / Personenübernachtung; für einen Monat hieße das [14]:

4 Personen x 4 Übernachtungen x 4 Wochen x 65,00 €	=	4.160,00 € /Monat	[14]
Mögliches Wagnis bis zur ersten Teilzahlung (1 Monat)	=	30.359,89 €	
Hiervon lässt sich die Liquidität abziehen, z. B. Stammeinlage auf Konto	=	- 25.000,00 €	
Umlage Wagnis auf das Projekt	=	5.359,89 €	

Zu guter Letzt lässt sich der Gewinn festlegen: Als „Zinsfuß“ wird 10 % der Kalkulations-Summe (Schritt 1 bis Schritt 5, hier monatlich ca. 31.560 €) festgelegt und auf die Gesamtkalkulationssumme umgelegt [15]:

Kalkulationssumme x 10 % = Gewinn-Zinsfuß	[15]
Kalkulationssumme + Wagnis + Gewinn-Zinsfuß = Angebotssumme	

### 3. Zwischenergebnis

Wir haben gesehen, dass sich Projektkalkulationen sehr individuell aus diversen Faktoren ergeben: Personalkosten, Projektgemeinkosten und Projektrisiko, Unternehmergehalt, allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn.

Je nach Ausgestaltung und Ausstattung des eigenen Unternehmens, der Lohngestaltung der Mitarbeiter, der Liquidität und dem eigenen Anspruch des Unternehmers kann dasselbe Projekt zu unterschiedlichen Endpreisen angeboten werden. Um jedoch einmal eine konkretere Vorstellung einer Projektkalkulation zu gewinnen, wollen wir im nächsten Kapitel anhand einer theoretischen Grabungsfirma ein ebenso theoretisches Projekt berechnen:

### 4. Von der Produktivität zur Preisgestaltung – eine Beispielrechnung

Um es vorwegzunehmen: Unser Beispiel wird längst nicht alle realistischen Szenarien abdecken! Jedes Unternehmen ist anders aufgestellt, hat andere allgemeine Geschäftskosten abzudecken etc. Allein die Versteuerung eines Unternehmens kann, je nachdem, ob es sich um ein Einzelunternehmen, einen Verein, eine Genossenschaft, eine Personen- oder Kapitalgesellschaft handelt, ganz unterschiedlich ausfallen. Auch ist jedes archäologische Ausgrabungsprojekt individuell zu betrachten: Grabungsmethodik, denkmalbehördliche Auflagen über den Umfang der Dienstleistungen, Distanz zum Betriebssitz, jahreszeitliche oder standortbedingte Besonderheiten und evtl. abgefragte Zusatzleistungen wie Probenanalysen oder Maschineneinsatz bestimmen die Kalkulation. Unser Beispiel ist daher bewusst simpel und plakativ gewählt, um zunächst die Grundlagen einer Projektkalkulation zu verdeutlichen und greifbar zu machen.

#### 4.1 Unser Beispiel: Das Unternehmen

Wir stellen uns ein junges Unternehmen vor, dessen allgemeine Geschäftskosten sich inkl. Verwaltungspersonal auf die in Kap. 2.2 dargestellten Werte beschränken. Damit kämen wir auf [16]:

Allgemeine Geschäftskosten inkl. Verwaltungspersonal: 147.480,00 € /Jahr	[16]
---	------

Der Unternehmer verfolgt das Ziel, sowohl seine Mitarbeiter als auch sich selbst analog zum TV-L zu bezahlen, legt also für sich ein jährliches Unternehmergehalt analog zu TV-L E 15, Stufe 1, fest [17].

Unternehmergehalt:	70.200,00 € /Jahr	[17]
--------------------	-------------------	------

Das Unternehmen beschäftigt (neben 2 Verwaltungskräften) 12 Produktivmitarbeiter, d. h. Mitarbeiter, deren Arbeitszeit als Dienstleistung am Kunden direkt in Rechnung gestellt wird (Verwaltungskräfte sind dementsprechend „unproduktiv“ und werden bereits über die o. g. allgemeinen Geschäftskosten abgedeckt). Wie auch das Unternehmergehalt, so werden auch die Gehälter der jeweiligen Produktivkräfte analog zum TV-L bezahlt [18]:

2 „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	zu 4.887,78 €/Monat Arbeitgeberbrutto	=	9.775,56 €	
2 „Grabungstechniker“	zu 3.660,43 €/Monat Arbeitgeberbrutto	=	14.641,72 €	
4 „Grabungsfacharbeiter“	zu 2.917,80 €/Monat Arbeitgeberbrutto	=	5.835,60 €	[18]
4 „Grabungshelfer“	zu 2.443,88 €/Monat Arbeitgeberbrutto	=	9.775,52 €	
Monatliche Personalkosten der Produktivmitarbeiter		=	40.028,40 €	
Jährliche Personalkosten der Produktivmitarbeiter (x12)		=	480.340,80 €	

Das Unternehmen hat also jährliche Gesamtkosten von 698.020,80 € abzudecken (resp. 58.168,40 €/Monat), um nicht in Insolvenz zu gehen. Aus den Projekten des Vorjahres liegt noch ein Kontostand von 80.000,00 € vor. Das Unternehmen hat bei seiner Hausbank ein Kontokorrent von 100.000,00 €, welches ggf. als Dispositionskredit ausgeschöpft werden kann. Damit besteht eine Liquidität für das Unternehmen von längstens 3 Monaten (in Summe 174.5050 €), bevor eine Zahlungsunfähigkeit zu befürchten ist.

#### 4.2 Unser Beispiel: Das Projekt

Von Seiten einer Gemeinde wird eine Ausgrabung mit einer Gesamtgrabungsfläche von 20.000 m<sup>2</sup> ausgeschrieben. Die Grabungsstätte befindet sich 30 km vom Betriebssitz unseres Unternehmens entfernt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem agrarwirtschaftlichen Gebiet, an dem keine größeren Straßen grenzen – eine Verkehrssicherung ist daher nicht notwendig.

Im Vorhinein wurde von der archäologischen Denkmalfachbehörde eine harte Prospektion per Streifensondage durchgeführt, die einen Flächenanteil von 1.607 m<sup>2</sup>, also 8,035 % der Gesamtgrabungsfläche entsprach.

Für unser Unternehmen wird die Ausgrabung seine erste Maßnahme in diesem Jahr sein, da der Beginn der Ausgrabungen bereits für den 1. Februar angesetzt ist. Die Ausgrabung soll innerhalb von 80 Arbeitstagen vor Ort fertiggestellt werden.

Auf Basis der Prospektionsergebnisse schätzt die Denkmalfachbehörde die Befundsituation für die ausgeschriebene Ausgrabung wie folgt ein [19]:

Befundergebnisse der Prospektion auf 1.607 m <sup>2</sup>	Hochrechnung auf Gesamtgrabungsfläche von 20.000 m <sup>2</sup>
71 Pfostengruben	ca. 884 Pfostengruben
11 Gruben	ca. 137 Gruben
2 Grubenhäuser	ca. 25 Grubenhäuser
1 Feuerstelle	ca. 12 Feuerstellen
1 Brunnen	ca. 12 Brunnen
32 nicht näher definierte Befunde	ca. 398 nicht näher definierte Befunde
Insgesamt 118 Befunde	ca. 1.450-1.650 Befunde

Für den Bearbeitungsaufwand berechnet die Denkmalfachbehörde folgende Personalzeiten und teilt sie dem Investor mit [20]:

1. Grabungsleiter: 640 Stunden vor Ort + 160 Stunden wissenschaftliche Aufarbeitung (Bericht)
2. Grabungstechniker: 640 Stunden vor Ort + 220 Stunden Planbearbeitung + 160 Stunden technische Aufarbeitung (Listen, Fotos etc.)
3. Grabungsfacharbeiter: 1.850 Stunden + 160 Stunden Fundaufarbeitung (waschen, Beschriftung erfolgt durch Denkmalfachbehörde)
4. Grabungshelfer: 1.850 Stunden auf der Ausgrabung

Probenanalysen sind nicht anzubieten, sondern werden von der Denkmalfachbehörde beauftragt. Der Maschineneinsatz erfolgt durch eine vom Auftraggeber extra beauftragte Tiefbaufirma.

4.2 Unser Beispiel: Die Kalkulation

SCHRITT 1: KALKULATIONSLOHNE

Bereits in der Kalkulation der Lohnkosten können erhebliche Abweichungen zwischen unterschiedlich planenden Unternehmen entstehen: Je nachdem welches Produktionsverfahren gewählt wird, benötigt ein Unternehmen weniger Personal jedoch mit erhöhter Fachqualifikation oder mehr Personal mit geringerer Qualifikation. Für unser Beispiel übernimmt unser Unternehmer der Einfachheit halber die Einschätzung der Denkmalfachbehörde für sein Angebot, wobei dann ein evtl. notwendiger Ausgleich des Personalaufwandes dementsprechend nach Auftragserteilung über ein Nachtragsangebot laufen würde [21]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. Produktivlohn x 800 Stunden	=	29.896,00 €	
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. Produktivlohn x 1.020 Stunden	=	28.549,80 €	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. Produktivlohn x 2.010 Stunden	=	44.843,10 €	
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. Produktivlohn x 1.850 Stunden	=	34.576,50 €	[21]
Gesamtpersonalkosten für das Projekt	=			137.865,40 €	
Mittlerer Kalkulationslohn	=	137.865,40 € / 5.680 Std.	=	24,272 € /Std.	

eine Miettoilette für Frauen und für Männer) benötigt. Ebenfalls zu den Projektgemeinkosten gehören die Fahrtkosten zum Einsatzort (vom Betriebssitz gerechnet). Werkzeug und Gerät etc. sind grundsätzlich in den allgemeinen Geschäftskosten eingeschlossen. Da keine Probenanalysen von der Denkmalfachbehörde verlangt sind, sind auch diese nicht zu berücksichtigen.

Personalaufenthalt und Fahrtkosten hängen dabei von der Personalstärke ab, die das Projekt fordert:

Bei 80 Tagen Außeneinsatz des Leitungspersonals ist pro Person insgesamt über die Projektlaufzeit mit 640 Sollstunden bei einem 8-Stunden-Arbeitstag zu rechnen.

SCHRITT 2: PROJEKTGEMEINKOSTEN

Zunächst hat unser Unternehmer einen Antrag auf Grabungsgenehmigung zu stellen. Für diesen Antrag benötigt ein Archäologe etwa eine Woche, da die Antragsstellung mit dem Verfassen eines ausführlichen Grabungskonzeptes auf Basis der Ortsakten verbunden ist. Hierfür benötigt ein Grabungsleiter in der Regel ca. eine Arbeitswoche. Der Antrag bei der Oberen Denkmalschutzbehörde kostet zudem eine Gebühr von 100,00 € [22]:

$$\frac{37,37 \text{ € Archäologe} \times 40 \text{ Stunden} + 100 \text{ € Gebühr}}{1.594,80 \text{ € Antragskosten}} \quad [22]$$

Ferner ist eine Baustelleneinrichtung für das Projekt zu kalkulieren. Eine besondere Verkehrsicherung ist nicht notwendig, jedoch wären ausreichend Möglichkeiten für Personalaufenthalt und ein Werkzeuglager zu berücksichtigen. Ebenso werden sanitäre Einrichtungen (z. B. je

Dementsprechend ist gemäß der ausgeschriebenen Personalstunden mit den Personalstärken nach [23] zu rechnen.

Es sind also bis zu 8 Personen für die Projektlaufzeit zu rechnen. Unser Unternehmen stellt hierfür 2 Einsatzfahrzeuge zur Verfügung. Für die km-Aufwände der Einsatzfahrzeuge rechnet das Unternehmen 0,40 €/km [24].<sup>23</sup>

Unser Unternehmer entscheidet sich für 3 Bauwagen, und zwar „Schnellläufer“ für Personal und Material, damit er die Baustelleneinrichtung bei Bedarf im Projektverlauf selbstständig auf dem Gelände versetzen kann. Kostenfaktor pro Bauwagen ca. 100 € /Woche. Da bei 80 Arbeitstagen im Zeitraum ab Februar 5 Feiertage (Karfreitag, Ostermontag, 1. Mai, Himmelfahrt, Pfingsten) hineinfallen, rechnet er bei 80 Außendiensttagen mit 17 Arbeitswochen bis zum Ende des Außendienstes [25].

Wissenschaftliche Grabungsleiter: 640 Außendienststunden / 640 Sollstunden	=	1 Person	
Grabungstechniker: 640 Außendienststunden / 640 Sollstunden	=	1 Person	
Grabungsfacharbeiter: 1.850 Außendienststunden / 640 Sollstunden	=	2 Personen	
nach Abzug Planum 1 bzw. vor Endphase des Projektes anteilig zu 71,25 Tagen	=	+ 1 Person	[23]
Grabungsfacharbeiter: 1.850 Außendienststunden / 640 Sollstunden	=	2 Personen	
nach Abzug Planum 1 bzw. vor Endphase des Projektes anteilig zu 71,25 Tagen	=	+ 1 Person	

---

2 Fahrzeuge x 0,4 € x 30 km x 80 Tage x 2 Fahrten = 3.840,00 € Fahrtkosten	[24]
---	------

---

---

3 Bauwagen x 100,00 € x 17 Wochen = 5.100,00 € Personalraumkosten	[25]
--	------

---

Unser Unternehmer berechnet als sanitäre Einrichtungen 2 Chemie-WC-Kabinen mit Waschmöglichkeit zu je 120,00 € pro Monat. Von Februar ab gerechnet wären bei 80 Außendiensttage ca. 4 Monate zu rechnen [26].

---

2 WC-Kabinen x 120,00 € x 4 Monate = 960,00 € Sanitärkosten	[26]
--	------

---

Es bleibt noch Kleinmaterial, evtl. Stoffkosten (Strom, Wasser usw.) zu berücksichtigen. Unser Unternehmer budgetiert diese Stoffkostenpauschale mit 100,00 € /Woche [27]:

---

100,00 € x 17 Wochen = 1.700,00 € Stoffkosten	[27]
---	------

---

Insgesamt fielen gem. den Überlegungen unseres Unternehmers als Projektgemeinkosten also folgende Projektgemeinkosten an [28]:

---

Antragskosten:	1.594,80 €	
Fahrtkosten:	+ 3.840,00 €	
Personalraumkosten:	+ 5.100,00 €	
Sanitärkosten:	+ 960,00 €	[28]
Stoffkosten:	= 1.700,00 €	
Projektgemeinkosten:	13.194,80 €	

---

### SCHRITT 3: UMLAGE PROJEKTRISIKO

Die Gesamtbefundanzahl wird zwischen 1.450 Befunden bis 1.650 Befunden eingeschätzt, somit ist mit einer Varietät von 200 Befunden ab Abzug Planum 1 zu rechnen. Bei 1.450 Befunden verteilt auf insgesamt 1.850 Arbeitsstunden Grabungsfacharbeiter<sup>24</sup> und 1.850 Arbeitsstunden Grabungshelfer ergeben sich die nachfolgenden Berechnungen.

Produktivität Befundbearbeitung Grabungsfacharbeiter bzw. Grabungshelfer [29]:

---

1.450 Befunde / 1.850 Stunden = 0,784 Bf. /Std.	[29]
---	------

---

Abdeckung Projektrisiko Grabungsfacharbeiter [30]:

---

Produktivität: 200 Befunde x 0,784 Stunden = 156,8 Stunden	[30]
Kosten: 156,8 Stunden x 22,31 € = 3.498,21 €	

---

Abdeckung Projektrisiko Grabungshelfer [31]:

---

Produktivität: 200 Befunde x 0,784 Stunden = 156,8 Stunden	[31]
Kosten: 156,8 Stunde x 18,69 € = 2.930,59 €	

---

Abdeckung des Projektrisikos durch vermehrtes Befundaufkommen [32]:

---

3.498,21 € für Grabungsfacharbeiter + 2.930,59 € für Grabungshelfer = 6.428,80 €	[32]
---	------

---

Ereignis	Dämpfer	Verstärker	Zeitraum	Kosten
Vermehrtes Befundaufkommen (+200 Befunde), das bereits in der Ausschreibung erwähnt und damit nicht Nachtragsfähig ist.	Überstundenaufbau während vermehrter Lichtstunden des eingesetzten Projektpersonals:	Alternativ: Hinzuziehen von weiteren Arbeitskräften:	Ab Februar möglich	6.428,80 €
	– 156,8 Stunden Grabungsfacharbeiter	– 156,8 Stunden Grabungsfacharbeiter	Sinnvoll nach Wintermonat (ca. ab Mitte März)	oder
	– 156,8 Stunden Grabungshelfer	– 156,8 Stunden Grabungshelfer		6.428,80 €

[33]

SCHRITT 4: UMLAGE UNTERNEHMERGEHALT

Bislang sind für dieses Jahr keine weiteren Projekte im Unternehmen zu berücksichtigen, sodass das Unternehmergehalt zunächst zu 100% aus diesem Projekt zu finanzieren wäre. Die Laufzeit des Projektes beträgt ca. 4 Monate. Somit ergibt sich für das Unternehmergehalt [34].

$$\text{Umlage des Unternehmergehalts: } 70.200 \text{ €} / 12 \times 4 \times 100\% = 23.400,00 \text{ €} \quad [34]$$

so wären die Personalkosten und AGK für diese Zeit vorzufinanzieren, auch wenn die Baustelle selbst noch nicht einzurichten ist. Geht man ferner davon aus, dass bei verspätetem Projektbeginn auch eine verspätete Abrechnung stattfindet, so kann bei monatlichen Abschlagsrechnungen von bis zu 8 Wochen Überbrückungszeit ausgehen. Rechnerisch ergibt sich somit zunächst ein mögliches Wagnis bis zur ersten Teilzahlung von [36]:

SCHRITT 5: UMLAGE ALLGEMEINE GESCHÄFTSKOSTEN

Als allgemeine Geschäftskosten (AGK) wurden 147.480,00 €/Jahr für unser Unternehmensbeispiel angesetzt. Da bislang keine weiteren Gegenfinanzierungen zu berücksichtigen sind, wären auch für die AGK-Umlage 100% auf das Projekt anzusetzen. Bei einer Laufzeit von 4 Monaten ergäbe sich somit eine Umlage der Allgemeinen Geschäftskosten [35].

$$\text{Umlage der Allgemeinen Geschäftskosten: } 147.480,00 \text{ €} / 12 \times 4 \times 100\% = 49.160,00 \text{ €} \quad [35]$$

SCHRITT 6: WAGNIS UND GEWINN-ZINSFUSS

Das Projekt soll bereits am 1. Februar beginnen – also gerade nicht mehr in der dunkelsten, aber sicherlich in der kältesten Jahreszeit. Je nach Region ist also mit einem Projektstillstand zu rechnen: Zwar könnte man auch mit beheizten Einhausungen bei Dauerfrost ein Weiterarbeiten gewährleisten, jedoch sind die Folgekosten hierfür i.d.R. kaum dem Veranlasser (Stichwort: Zumutbarkeit der Maßnahme) finanziell anzuheften. Geht man von einer maximalen Verspätung von 1 Monat aus,

147.480,00 € jährliche AGK / 52 Jahreswochen x 8 Wochen	=	22.689,23 €
480.340,80 € jährliche Personalkosten / 52 Jahreswochen x 8 Wochen	=	+ 73.898,58 €
Mögliches Wagnis	=	96.587,81 €
Liquidität	=	80.000,00 €
Wagnis-Umlage auf das Projekt	=	16.587,81 €

[36]



Als Gewinn-Zinsfuß setzt unser Unternehmen 10 % auf die Kalkulationssumme fest. Damit bildet sich folgende Urkalkulation für die Preisermittlung ab [37]:

1.	Kalkulationslöhne	=	137.865,40 €	
2.	Projektgemeinkosten	=	+ 13.194,80 €	
3.	Projektrisiko	=	+ 6.428,80 €	
4.	Umlage Unternehmergehalt	=	+ 23.400,00 €	
5.	Umlage AGK	=	49.160,00 €	[37]
	Kalkulationssumme	=	230.049,00 €	
	Gewinn (10%)	=	+ 23.004,90 €	
	Wagnis	=	+ 16.587,81 €	
	Angebotssumme (zzgl. MwSt.)		269.641,71 €	

LETZTER SCHRITT: DIE PREISGESTALTUNG

Die Preisgestaltung richtet sich zumeist nach dem Leistungsverzeichnis des Auftraggebers.<sup>25</sup> Oft findet man folgende Varianten der Positionierung in den Leistungsverzeichnissen:

- Variante 1: nach Quadratmetern.
- Variante 2: nach Quadratmetern, mit Extra-Ausweisung der Baustelleneinrichtung und der Aufarbeitung.
- Variante 3: nach Stundenaufwand.
- Variante 4: nach Stundenaufwand, mit Extra-Ausweisung der Baustelleneinrichtung und der Aufarbeitung.

**Variante 1** lässt sich sehr schnell berechnen: Bei einer Angebotssumme von 269.641,71 € auf 20.000 m<sup>2</sup> ergibt sich ein Quadratmeterpreis von [38]:

Gesamtpreis (Angebotssumme): 269.641,71 € /Menge:	[38]
20.000 m <sup>2</sup> = Einheitspreis: ca. 13,49 € /m <sup>2</sup>	

Hinweis für die Angebotssumme: Durch die Rundung des Einheitspreises auf 2 Stellen nach dem Komma,<sup>26</sup> wird sich auch der Gesamtpreis beim Eintrag im Leistungsverzeichnis verändern: 13,49 € x 20.000 € = 269.800,00 €.

Die Darstellung des Preisangebotes im Leistungsverzeichnis wäre demnach wie folgt [39]:

Pos.	Menge/ME	Beschreibung	Einh.-Preis in €	Ges.-Preis in €
1	20.000 m <sup>2</sup>	Ausgrabung inkl. Aufarbeitung	13,49	269.800,00
		Angebots-summe (netto)		269.800,00

Bei **Variante 2** werden die Teile der Personalkosten für die Aufarbeitung zunächst herausgerechnet und pauschaliert [40]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. x 160 Stunden <sup>27</sup>	=	5.979,20 €
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. x 380 Stunden	=	10.636,20 €
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. x 160 Stunden	=	3.569,60 €
Personal-kosten für die Aufarbeitung, pauschal	=		=	20.185,00 €

Für die Umlagen-Berechnung werden die Personalkosten des Außendienstes mit denen des Innendienstes ins Verhältnis gesetzt. Hierzu sind zunächst die Kosten des Außendienstes zu ermitteln [41]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. x 640 Stunden	=	23.916,80 €
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. x 640 Stunden	=	17.913,60 €
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. x 1.850 Stunden	=	41.273,50 €
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. x 1.850 Stunden	=	34.576,50 €
Personal-kosten für den Außen-dienst	=		=	117.680,40 €

Im Anschluss ist das Verhältnis des Außendienstes zur Aufarbeitung, also die Nach- und Aufbereitung der Daten und Funde im Innendienst, in Bezug auf die Gesamtprojekt-personalkosten zu ermitteln [42]:

Personalgesamt-kosten = 137.865,40 €, entspr. 100 %	
Personalkosten Außendienst = 117.680,40 €, entspr. 85,359 %	[42]
Personalkosten Aufarbeitung = 20.185,00 €, entspr. 14,641 %	

Die Umlagen ergeben sich aus [43]:

Projektrisiko	=	6.428,80 €	
Unternehmergehalt	=	+ 23.400,00 €	
AGK	=	+ 49.160,00 €	
Gewinn-Zinsfuß	=	+ 23.004,90 €	
Betriebliches Wagnis	=	+ 16.587,81 €	
Umlage gesamt	=	118.881,51 €	[43]
		entspr. 100 %	
Umlage auf Außendienst	=	101.219,99 €	
		entspr. 85,359 %	
Umlage auf Aufarbeitung	=	17.661,52 €	
		entspr. 14,641 %	

Damit lassen sich für Variante 2 die Positionspreise wie folgt ermitteln [44-46]:

Pos. 1. Archäologischer Außendienst	
Personalkosten: 117.680,00 € + Umlage: 101.219,99 €	
= Gesamtpreis: 218.899,99 €	[44]
Gesamtpreis: 218.899,99 € /Menge: 20.000,00 m² =	
Einheitspreis: ca. 10,95 €	

Hinweis für die Angebotssumme: Durch die Rundung des Einheitspreises auf 2 Stellen nach dem Komma wird sich auch der Gesamtpreis beim Eintrag im Leistungsverzeichnis verändern: 10,95 € x 20.000 = 219.000,00 €

Pos. 2 Baustelleneinrichtung	
Die Baustelleneinrichtung entspricht in üblicher Praxis den Projektgemeinkosten:	[45]
Gesamtpreis: 13.194,80 € x Menge: 1 Pauschale =	
Einheitspreis: 13.194,80 €	

Pos. 3 Archäologische Aufarbeitung	
Personalkosten: 20.185,00 € + Umlage: 17.661,52 € =	
Gesamtpreis: 37.846,52 €	[46]
Gesamtpreis: 37.846,52 € /Menge: 1 Pauschale =	
Einheitspreis: 37.846,52 €	

Die Darstellung des Preisangebotes im Leistungsverzeichnis wäre demnach wie folgt [47]:

Pos.	Menge/ ME	Beschreibung	Einh.-Preis	Ges.-Preis
1	20.000 m²	Außendienst	10,95 €	219.000,00 €
2	1 Pauschale	Baustelleneinrichtung	13.194,80 €	13.194,80 €
3	1 Pauschale	Aufarbeitung	37.846,52 €	37.846,52 €
		Angebotssumme (netto)		270.041,32 €

**Variante 3** legt alle Kosten 1:1 auf die Stundensätze, d.h. direkt auf die Kalkulationslöhne der Mitarbeiter ohne Aufteilung nach Grabung oder Aufarbeitung um [48]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. Produktivlohn x 800 Stunden	=	29.896,00 €	
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. Produktivlohn x 1.020 Stunden	=	28.549,80 €	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. Produktivlohn x 2.010 Stunden	=	44.843,10 €	[48]
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. Produktivlohn x 1.850 Stunden	=	34.576,50 €	
Mittlerer Kalkulationslohn	=	137.865,40 € / 5.680 Std.	=	24,272 €	
Gesamtpersonalkosten für das Projekt	=		=	137.865,40 €	

Die Umlagen ergeben sich aus [49]:

Projektgemeinkosten	=	13.194,80 €	
Projektrisiko	=	6.428,80 €	
Unternehmergehalt	=	+ 23.400,00 €	
AGK	=	+ 49.160,00 €	
Gewinn-Zinsfuß	=	+ 23.004,90 €	[49]
Betriebliches Wagnis	=	+ 16.587,81 €	
Umlage auf 5.680 Personalstunden	=	131.776,31 €	
Das entspricht einer Umlage pro mittlerem Kalkulationslohn (24,272 €) von: 131.776,31 / 5.680	=	23,20 €	

Die prozentuale Umlage auf die Kalkulationslöhne würde sich somit wie folgt berechnen [50]:

$$X = 23,20 \text{ €} \times 100\% / 24,272 \text{ €} = 95,583\% \quad [50]$$

Damit ergeben sich folgende Einheitspreise [51]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € + 95,583%	
	=	37,37 € + 35,72 €	
	=	73,09 €	
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € + 95,583%	
	=	27,99 € + 26,76 €	
	=	54,75 €	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € + 95,583%	[51]
	=	22,31 € + 21,33 €	
	=	43,64 €	
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € + 95,583%	
	=	18,69 € + 17,87 €	
	=	36,56 €	

Pos.	Menge/ ME	Beschreibung	Einh.-Preis	Ges.-Preis
1	800 Std.	Wissensch. Grabungsleiter	73,09 €	58.472,00 €
2	1.020 Std.	Grabungstechniker	54,75 €	55.845,00 €
3	2.010 Std.	Grabungsfacharbeiter	43,64 €	87.716,40 €
4	1.850 Std.	Grabungshelfer	36,56 €	67.636,00 €
Angebotssumme (netto)				269.669,40 €

Durch die Rundung der Umlagen auf die Einheitspreise auf 2 Stellen nach dem Komma, wird sich auch der Gesamtpreis beim Eintrag im Leistungsverzeichnis verändern. Die Darstellung des Preisangebotes im Leistungsverzeichnis wäre demnach wie in Tabelle [52].

**Variante 4** wiederum gliedert die Baustelleneinrichtung aus den Personalkosten aus und pauschaliert die Personalkosten der Aufarbeitung. Somit ergeben sich zunächst folgende Personalkosten für den Außendienst [53]:<sup>29</sup>

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 €/Std. Produktivlohn x 640 Stunden	=	23.916,80 €
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 €/Std. Produktivlohn x 640 Stunden	=	17.913,60 €
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 €/Std. Produktivlohn x 1.850 Stunden	=	41.273,50 €
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 €/Std. Produktivlohn x 1.850 Stunden	=	34.576,50 €
Personalkosten für den Außendienst	=		=	117.680,40 €

Die Aufarbeitung im Innendienst bildet sich wie folgt ab [54]:<sup>30</sup>

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 €/Std. Produktivlohn x 160 Stunden	=	5.979,20 €
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 €/Std. Produktivlohn x 380 Stunden	=	10.636,20 €
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 €/Std. Produktivlohn x 160 Stunden	=	3.569,60 €
Personalkosten für die Aufarbeitung, pauschal	=		=	20.185,00 €

Der mittlere Kalkulationslohn beträgt bei 5.680 Gesamtpersonalstunden und insgesamt 137.865,40 € Personalkosten [55]:

$$\frac{137.865,40 \text{ €}}{5.680 \text{ Std.}} = 24,272 \text{ € /Std.} \quad [55]$$

Die Umlagen ergeben sich aus [56]:

Projektrisiko	=	6.428,80 €
Unternehmergehalt	=	+ 23.400,00 €
AGK	=	+ 49.160,00 €
Gewinn-Zinsfuß	=	+ 23.004,90 €
Betriebliches Wagnis	=	+ 16.587,81 €
Umlage auf 5.680 Personalstunden	=	118.881,51 €

Das entspricht einer Umlage pro mittlerem Kalkulationslohn (24,272 €) von 118.881,51 € / 5.680 = 20,93 € /Std.

Die prozentuale Umlage auf die Kalkulationslöhne würde sich somit wie folgt berechnen [57]:

$$X = 20,93 \text{ €} \times 100\% / 24,272 \text{ €} = 86,231\% \quad [57]$$

Damit ergeben sich folgende Einheitspreise auf den Außendienst [58]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	= 37,37 € + 86,231% = 37,37 € + 32,23 € = 69,60 €	
2. „Grabungstechniker“	= 27,99 € + 86,231% = 27,99 € + 24,14 € = 52,13 €	[58]
3. „Grabungsfacharbeiter“	= 22,31 € + 86,231% = 22,31 € + 19,24 € = 41,55 €	
4. „Grabungshelfer“	= 18,69 € + 86,231% = 18,69 € + 16,12 € = 34,81 €	

Für die Aufarbeitung ergäbe sich als pauschaler Gesamtpreis [59]:

$$20.185,00 \text{ €} + 86,231\% = 20.185,00 \text{ €} + 17.405,73 \text{ €} = 37.590,73 \text{ €} \quad [59]$$

Der Preis der Baustelleneinrichtung folgt wieder den Projektgemeinkosten.<sup>31</sup>

Durch die Rundung der Umlagen auf die Einheitspreise auf 2 Stellen nach dem Komma, wird sich auch der Gesamtpreis beim Eintrag im Leistungsverzeichnis verändern. Die Darstellung des Preisangebotes im Leistungsverzeichnis wäre demnach wie folgt [60]:

Pos.	Menge/ ME	Beschreibung	Einh.-Preis	Ges.-Preis
1.		Archäologischer Außendienst		
1.1	640 Std.	Wissensch. Grabungsleiter	69,60 €	44.544,00 €
1.2	640 Std.	Grabungstechniker	52,13 €	33.363,20 €
1.3	1.850 Std.	Grabungsfacharbeiter	41,55 €	76.867,50 €
1.4	1.850 Std.	Grabungshelfer	34,81 €	64.398,50 €
Summe 1.		Archäologischer Außendienst		219.9143,20 €
2.	1 Psch.	Baustelleneinrichtung	13.194,80 €	13.194,80 €
3.	1 Psch.	Aufarbeitung	37.590,73 €	37.590,73 €
		Angebotssumme (netto)		269.928,73 €

5. Fazit: Marktwirtschaft vs. Verwaltungswirtschaft

5.1 Kostenschwerpunkte in der Kalkulation

Die aufgeführten „Stundenhonorare“ (also die Einheitspreise nach Stunden, die dem Kunden in Rechnung gestellt werden) sind, sowohl was die Variante 3 als auch die Variante 4 anbetrifft, leider nicht in allen Regionen Deutschlands real zu bekommen – auch wenn sie sich durchaus im „Mittelfeld“ der Honorarempfehlungen des Bundesverbandes freier Kulturwissenschaftler (BfK) bewegen, der folgende Sätze empfiehlt:<sup>32</sup>

Archäologe (wissensch. Grabungsleiter): 56,45-80,00 € im Angebot;

Techniker (Grabungstechniker): 41,05-60,00 € im Angebot;

Zeichner (Grabungsfacharbeiter): 35,92-55,00 € im Angebot;

Mitarbeiter (Grabungshelfer): 30,47-45,00 € im Angebot.

Betrachtet man die Urkalkulation dieses Textes (vgl. auch Formel [28]), so lassen sich dabei die Kostenschwerpunkte unseres Beispiels in Bezug auf die Angebotssumme herausarbeiten [61]:

Kalkulationslöhne	51,129 % = 137.865,40 €	
Projektgemeinkosten	+ 4,893 % = 13.194,80 €	
Projektrisiko	+ 2,384 % = 6.428,80 €	
Umlage Unternehmergehalt	+ 8,678 % = 23.400,00 €	[61]
Umlage AGK	+ 18,232 % = 49.160,00 €	
Wagnis und Gewinn	+ 14,683 % = 39.592,71 €	
Angebotssumme (zzgl. MwSt.)	= 100 % = 269.641,71 €	

Ein deutlicher Kostenschwerpunkt liegt demnach bei den Kalkulationslöhnen, die allein über 50 % der Angebotssumme ausmachen. Der nächste Schwerpunkt liegt bei den AGK in Verbindung mit dem Unternehmergehalt mit insgesamt 26,91 % – also in etwa bei der halben Größe der Personalkosten. Die übrigen Kostenstellen stehen in mittelbarer oder unmittelbarer Abhängigkeit dieser Faktoren.

Ergebnis: Um also einen günstigeren Preis zu erzielen, müssen die Gesamtsumme bei den Kalkulationslöhnen und/oder die Umlagen für Unternehmergehalt und AGK gesenkt werden.<sup>33</sup>

Bei einem etablierten Unternehmen mit guter Auslastung verteilen sich Unternehmergehalt und AGK auf mehrere Projekte, womit der Anteil auf das jeweilige Projekt sinkt. Das bedeutet: Unternehmen, die am Markt stärker berücksichtigt werden, haben bessere Chancen, diesen Kostenschwerpunkt zu senken und damit ihre Preise attraktiver zu gestalten. Mit seinen dargestellten Personalkapazitäten von 12 Produktivkräften könnte unser Beispiel-Unternehmen gut 2 Projekte gleichzeitig bewerkstelligen, was eine Verteilung von AGK und Unternehmergehalt zu je 50 % auf das jeweilige Projekt bewirken würde.<sup>34</sup>

Bezüglich des größten Kostenschwerpunkts, der Kalkulationslöhne, wird es jedoch schwieriger: Die Kalkulationslöhne stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit den Vergütungen der Produktivarbeitskräfte. Bei einer freien Preisgestaltung (Marktwirtschaft) hat der Unternehmer die Möglichkeit, über intelligent gewählte Produktionswege die realen, ausgezahlten Löhne ebenso wie die Qualität des Produktes auf hohem Niveau zu halten, dabei aber gleichzeitig den Gesamtpreis der Leistung zu senken (vgl. Kap. 1.1). Dies wäre z.B. bei den Varianten 1 und 2 möglich, wo der Angebotspreis durch die Größe der Untersuchungsfläche und nicht durch die Menge der Produktivkräfte bestimmt wird. In den – eher verwaltungswirtschaftlich orientierten – ausgeschriebenen Leistungsverzeichnissen kommen die Varianten 3 und 4 jedoch sehr viel häufiger vor. Zumeist geht dies von Seiten der Vergabestelle mit der Annahme einher, nur durch den direkten Vergleich der Kalkulationslöhne könne eine Vergleichbarkeit der Angebote dargestellt werden. Diese „Vergleichbarkeit“ findet jedoch nur während der Angebotsphase „auf dem Papier“ statt: Leistungsverzeichnisse auf Stundenbasis führen in der Praxis immer wieder dazu, dass die Anbieter zu einem „Trick“ greifen – der „internen Kalkulation“.

5.2 „Interne und externe Kalkulation“

Wir wollen uns den Trick der internen Kalkulation einmal mit einer einfachen Rechnung veranschaulichen und dazu auf unser Leistungsbeispiel aus Kapitel 1.1 zurückgreifen:

BEFUNDVERMESSUNG UND FOTOGRAFIE

Im Leistungsverzeichnis wird für beide Leistungen „in Regie“ jeweils 1 Stunde für Grabungstechniker, Grabungsfacharbeiter und Grabungshelfer abgefragt.<sup>35</sup>

Unser Unternehmen könnte – mit den bereits dargestellten Preisen gem. Variante 3 – nun fol-

gende „externe Kalkulation“ gemäß Leistungsverzeichnis aufstellen [62]:

Angebot vor Auftragsvergabe

Pos.	Menge/ ME	Beschreibung	Einh.-Preis	Ges.-Preis
1		Befundvermessung		
1.1	1 Stunde	Grabungstechniker	54,75 €	54,75 €
1.2	1 Stunde	Grabungsfacharbeiter	43,64 €	43,64 €
1.3	1 Stunde	Grabungshelfer	36,56 €	36,56 €
Summe 1		Befundvermessung		134,95 €
2		Befundfotografie		
2.1	1 Stunde	Grabungstechniker	54,75 €	54,75 €
2.2	1 Stunde	Grabungsfacharbeiter	43,64 €	43,64 €
2.3	1 Stunde	Grabungshelfer	36,56 €	36,56 €
2		Befundfotografie		134,95 €
		Angebotssumme (netto)		269,90 €

Intern kalkuliert unser Unternehmer jedoch mit dem eher aufwändigen und langsamen Produktionsverfahren, da er weiß, dass bei der Ausführung der Ausgrabung aufgrund der Stundenachweise vor Ort abgerechnet wird (vgl. Beispiel „Grabungsfirma B“ in Kapitel 1.1) – der Auftraggeber hat sich ja selbst durch sein Leistungsverzeichnis entsprechend vertraglich an die „Abrechnung nach Stundenaufwand“ gebunden, auch wenn der Realaufwand von den in Regie angenommenen Stunden abweicht.<sup>36</sup> Die Abrechnung unseres Unternehmens zu dem o.g. Angebot sieht dann entsprechend wie folgt aus (vgl. auch Formel [6]) [63]:

Rechnung nach Auftragserfüllung

Befundfotografie	=	1 Stunde Grabungsfacharbeiter	
Schirm halten	=	1 Stunde Grabungshelfer	
Tafel ausrichten	=	1 Stunde Grabungshelfer	
Tachymeter bedienen	=	1 Stunde Grabungstechniker	
Prisma halten	=	1 Stunde Grabungshelfer	[63]
Koordinaten eintragen	=	1 Stunde Grabungsfacharbeiter	
Feldzeichnung anfertigen	=	1 Stunde Grabungsfacharbeiter	
Feldzeichnung digitalisieren	=	1 Stunde Grabungstechniker	

Die nach Abschluss des Auftrages gestellte Rechnung sieht basierend auf diesem Produktionsverfahren nun wie folgt aus [64]:

Pos.	Menge/ ME	Beschreibung	Einh.-Preis	Ges.-Preis
1	Befundvermessung			
1.1	0 Stunden	Grabungstechniker	54,75 €	00,00 €
1.2	1 Stunde	Grabungsfacharbeiter	43,64 €	43,64 €
1.3	2 Stunden	Grabungshelfer	36,56 €	73,12 €
Summe 1	Befundvermessung			116,76 €
2	Befundfotografie			
2.1	2 Stunden	Grabungstechniker	54,75 €	109,50 €
2.2	2 Stunden	Grabungsfacharbeiter	43,64 €	87,28 €
2.3	1 Stunde	Grabungshelfer	36,56 €	36,56 €
2	Befundfotografie			233,34 €
		Abrechnungssumme (netto)		350,10 €

„Externe Kalkulation“ nach vorgegebenem Leistungsverzeichnis [65]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. Produktivlohn x 800 Stunden = 29.896,00 €	
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. Produktivlohn x 1.020 Stunden = 28.549,80 €	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. Produktivlohn x 2.010 Stunden = 44.843,10 €	
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. Produktivlohn x 1.850 Stunden = 34.576,50 €	
Gesamtpersonalkosten für das Projekt	=	137.865,40 €	[65]
Mittlerer Kalkulationslohn	=	137.865,40 € / 5.680 Std. = 24,272€	
Das entspricht einer Umlage pro mittlerem Kalkulationslohn (24,272 €) von	=	131.776,31 / 5.680 = 23,20 €	
Die prozentuale Umlage auf die Kalkulationslöhne würde sich somit wie folgt berechnen:		$X = 23,20 \text{ €} \times 100\% / 24,272 \text{ €} = 95,583\%$	

Ohne dies hier weiter auszuführen, lässt sich leicht nachvollziehen, dass, wenn ein Unternehmer aufgrund des von ihm gewählten Produktionsverfahrens intern mit deutlich mehr Produktionszeit rechnet als er extern – d.h. im Leistungsverzeichnis – angibt, die Umlagen insgesamt im Verhältnis zu den jeweiligen Stundenhonoraren deutlich verringern kann. Auch hier ein kleines theoretisches Rechenbeispiel basierend auf Variante 3 (vgl. Formel [48] bis [51]). Die externe Kalkulation nach Leistungsverzeichnis ergibt eine Umlage pro mittlerem Kalkulationslohn von 23,20 € und eine prozentuale Umlage auf die Kalkulationslöhne von 95,583% (vgl. Formel [49] u. [50]):

„Interne Kalkulation“ (z. B. Verdoppelung der Anzahl der Grabungshelfer und damit auch Verdoppelung deren Arbeitszeit von zuvor 1.850 auf 3.700 Stunden bei realer Umsetzung) [66]:

1. „Wissenschaftlicher Grabungsleiter“	=	37,37 € /Std. Produktivlohn x 800 Stunden = 29.896,00 €	
2. „Grabungstechniker“	=	27,99 € /Std. Produktivlohn x 1.020 Stunden = 28.549,80 €	
3. „Grabungsfacharbeiter“	=	22,31 € /Std. Produktivlohn x 2.010 Stunden = 44.843,10 €	
4. „Grabungshelfer“	=	18,69 € /Std. Produktivlohn x 3.700 Stunden = 69.153,00 €	
Gesamtpersonalkosten für das Projekt	=	172.441,90 €	[66]
Mittlerer Kalkulationslohn	=	172.441,90 € / 7.530 Std. = 22,900 €	
Das entspricht einer Umlage pro mittlerem Kalkulationslohn (22,900 €) von	=	131.776,31 / 7.530 = 17,50 €	
Die prozentuale Umlage auf die Kalkulationslöhne würde sich somit wie folgt berechnen:		$X = 17,50 \text{ €} \times 100\% / 22,900 \text{ €} = 76,419 \%$	

Durch „interne Kalkulation“ wird also die Umlage um ... [67]

$$95,583\% - 76,419\% = 19,164\% \quad [67]$$

... gesenkt, womit sich auch der Angebotspreis entsprechend verringert!<sup>37</sup> Der Unternehmer kann

„günstiger“ anbieten, mit der Stundenabrechnung wird jedoch über den verdoppelten Einsatz der Grabungshelfer der entgangene Gewinn wieder eingeholt und die notwendige Abdeckung der AGK und des Unternehmergehalts erzielt!



### 5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Kalkulation eines Angebotes hängt immer von der Marktsituation eines Unternehmens mit seinen laufenden Kosten, den Vorstellungen des Unternehmers und seiner produktiven Leistungsfähigkeit ab, vor allem aber auch vom Auftrag und der Art des Leistungsverzeichnisses.

Leider folgt aus der landläufigen Auffassung, archäologische Projekte wären kaum kalkulierbar, die übliche Praxis, schlicht auf Basis von Erfahrungen aus vorherigen Projekten einen möglichen Stundenaufwand abzuschätzen. Die Tendenz geht daher dahin, eine möglichst hohe Personalkapazität im Leistungsverzeichnis (ganz nach dem Motto: „Viel Personal hilft viel“) vorzusehen.<sup>38</sup>

Ist jedoch mit diesem Ansatz dem Anspruch wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit genüge getan? Die Antwort lautet schlicht: nein! Im Kapitel 1 haben wir gelernt, dass Leistungsfähigkeit mit Produktivität gleichzusetzen ist, die sich aus dem Verhältnis des Ergebnisses (Output) zur Investition (Input) ausdrückt [68]:

---


$$\text{Leistungsfähigkeit} = \text{Produktivität (allgemein)} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}^{39} \quad [68]$$


---

Der Begriff „Produktivität“ beschränkt sich dabei nicht auf die personelle oder wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, sondern auch wissenschaftliche Leistungsfähigkeit stellt eine Form der Produktivität dar, in der sich der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn an dem investierten personellen Aufwand misst. Die Formel hierfür lautet daher [69]:

---


$$\text{Wissenschaftliche Leistungsfähigkeit} = \text{wissenschaftliche Produktivität} = \frac{\text{wissenschaftlicher Informationsgewinn}}{\text{Personeller Zeitaufwand}}^{40} \quad [69]$$


---

Verinnerlicht man sich die Bedeutung dieser Gleichung, so werden zwei Qualitäten für eine wissenschaftliche Produktivität bestimmbar:

1. Die Qualität der Personenkompetenz: Je qualifizierter die einzelne Person, desto höher der Informationsgewinn in der gleichen Zeit (oder sogar in kürzerer), womit die Produktivität steigt.
2. Die Qualität des Produktionsverfahrens: Für einen gleichbleibend hohen Erkenntnisgewinn wird der Zeitaufwand bei weniger qualifiziertem Personals zwangsläufig zunehmen müssen, was eine geringere Produktivität bewirkt.

Ein reines Formulieren der Stundenhonorare nach angenommenen Regiestunden – selbst, wenn dies aus fundierten Erfahrungswerten heraus stattfindet – fördert den Einsatz der wenig qualitätvollen und (personal-) aufwändigen Verfahren: Es nötigt den Unternehmer, mehr geringqualifiziertes, weil im Reallohn günstigeres, Personal einzusetzen, um seine AGK besser durch „interne“ Kalkulation im Preiskampf mit den Mitbewerbern abzudecken. Technisch anspruchsvolle Verfahren, die hoch qualifiziertes Personal erfordern, können aufgrund dieser Zwangssituation nicht eingesetzt werden. Die Produktivität wird vom wissenschaftlichen Anspruch weggeführt, hin zum rein pekuniären Verlangen nach Gewinn – der Unternehmer denkt sich: „Je mehr (wenig qualifiziertes) Personal ich für den gleichen Informationsgehalt der Fundstelle einsetzen kann, desto mehr finanziellen Gewinn erziele ich!“ Die Produktivität ist damit nicht mehr qualitätsgebunden an der möglichst hohen Informationsausbeute ausgerichtet, sondern wird zur lukrativen Produktion von Mitarbeiterstunden. Sie macht sich nur noch an der Stückzahl der Mitarbeiter(stunden) fest, wird quasi zu einer rein am Geld ausgerichteten, einer „pekuniären“ Produktivität. Die Formel verkehrt sich somit fast ins Gegenteil: Der mögliche wissenschaftliche Informationsgewinn wird zum „Input“, zur Investition, die nun auf möglichst viele personelle Zeitaufwände verteilt werden muss [70]:

---


$$\text{„Pekuniäre“ Produktivität} = \frac{\text{Personeller Zeitaufwand}}{\text{wissenschaftlicher Informationsgewinn}}^{41} \quad [70]$$


---

Das ist auf Dauer nicht nur schlecht für das Unternehmen, da ihm keine Weiterentwicklungsmöglichkeiten seiner Dienstleistungen in diesem Marktumfeld geboten sind, sondern sicherlich auch nicht im Sinne eines verlässlichen, hohen wissenschaftlichen Standards, dessen Sicherstellung nun einmal qualifizierte Fachkräfte erfordert.

Eine wirtschaftliche Investigation einer Verwaltungsbehörde mit Eingriffen in die Preisgestaltung sollte daher auf eben die wissenschaftliche Produktivität des Unternehmens abzielen! Sie sollte den Fokus auf die Qualität der Arbeit und der Ergebnisse legen – die Anzahl der dafür benötigten Personalstunden ist für die gewünschte Leistung tatsächlich unerheblich und damit als Maßstab nicht geeignet. Diese Zielsetzung ist wichtig, um dem Auftraggeber nicht nur die Wahl eines qualitätvolleren Produktionsverfahrens anbieten (vgl. Kap. 1.1), sondern auch bei vorhandenen Projektrisiken rechtzeitig die Projektstrukturen

für eine höhere Qualität des Produktes stärken zu können (vgl. Kap. 1.3). Sie dient auch dem Unternehmer besser, die Kosten des Unternehmens (vgl. Kap. 2.2) abzudecken und nachhaltig und sozial zu wirtschaften: Bei Preisgestaltungen nach wirklich messbaren Produktionsgrößen (z. B. m<sup>2</sup>) lohnt es sich, Mitarbeiter langfristig einzustellen und sie aus- bzw. fortzubilden, statt immer wieder neue „billige“ Mitarbeiter mit geringer Qualifikation projektweise einzuarbeiten. Somit dient ein wissenschaftlich-produktiver Ansatz auch dem wissenschaftlichen Anspruch; denn was dient der wissenschaftlichen Grundlagenforschung mehr als das formulierte Ziel eines möglichst hohen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns bei Einsatz entsprechend qualifizierten Personals?

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Ich verwende hier die Definition „Kleines Unternehmen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft. Danach zeichnet sich ein „Kleines Unternehmen“ durch eine Beschäftigtenanzahl unter 50, einen Jahresumsatz bis 10 Mio. € oder eine Jahresbilanz bis 10 Mio. € aus.

<sup>2</sup> S. Klassifikationsserver der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder: <https://www.klassifikationsserver.de/klassService/jsp/common/url.jsf?item=72200&variant=wz2008&detail=true> [5.6.2021]; insbesondere „Stichwörter“, 2. Pkt. „Archäologische Ausgrabungen“.

<sup>3</sup> An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei Volker Platen für die erfolgreiche und langjährige Zusammenarbeit bedanken.

<sup>4</sup> Was zuweilen sogar dazu führt, dass Grabungsfirmen Jahrzehnte später „Nachgrabungen“ an diesen Orten durchführen, um die zunächst nicht berücksichtigten Informationen für die Denkmalpflege nachzuliefern.

<sup>5</sup> „Wirtschaftlich orientierte Firmen haben naturgemäß wenig Interesse an der Mitwirkung an der Grundlagenforschung. Denn private Grabungsfirmen sind in erster Linie von der Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes geleitet.“ Beschlussempfehlung des Petitionsausschusses des Landtages Sachsen-Anhalt zur Petition Nr. 7-K/00022, Drittmittelverschwendung durch Bodendenkmalpflege, S. 4., verfasst von Christina Buchheim, Ausschussvorsitzende, am 11. Mai 2017.

<sup>6</sup> „Der Einsatz von Grabungsfirmen zieht auch ein Insolvenzrisiko nach sich. Erfahrungen in Ländern, in denen mit Grabungsfirmen gearbeitet wird, zeigen, dass es auf diesem Weg zu einer vergleichsweise hohen Zahl an dauerhaft stillgelegten oder doch zumindest erheblich verzögerten Investitionen gekommen ist. In der Regel treten in derartigen Fällen aufgrund dann fehlender Mittel keine Nachfolgefirmen ein.“ Beschlussempfehlung des Petitionsausschusses des Landtages Sachsen-Anhalt zur Petition Nr. 7-K/00022, Drittmittelverschwendung durch Bodendenkmalpflege, S. 5, verfasst von Christina Buchheim, Ausschussvorsitzende, am 11. Mai 2017. – Dieser Auffassung widerspricht die wirtschaftlich gesunde Existenz mancher Grabungsfirmen seit über 20 Jahren: Vgl. Siegmund, F. & Scherzler, D. (2019). Die derzeitige Wirtschaftslage in der

privatwirtschaftlichen Archäologie Deutschlands – DGUF-Monitoring-Report privatwirtschaftliche Archäologie 2019. *Archäologische Informationen*, 42, 79-98, hier: 82 Abb. 3.

<sup>7</sup> Der eigentliche Titel dieser Schrift lautet: „Ausgrabungen und Prospektion. Durchführung und Dokumentation“, ursprünglich publiziert in: *Archäologisches Nachrichtenblatt* 4 (1999), Heft 1 Überarbeitete Fassung (derzeit. Stand 03.04.2006). Durch den Bezug der unterschiedlichen Grabungsrichtlinien ist diese „Handreichung zur Vereinheitlichung der Grabungen und ihrer Resultate“ (ebd. S. 2) jedoch scheinbar unlängst zu einer Art „Anforderung ohne Alternative“ geworden, die sich auch in der vermeintlich unumstößlichen Vorgabe bestimmter Personalpositionen zur Durchführung von archäologischen Ausgrabungen (ebd. S. 8) ausdrückt – ob diese sich nun nach den „jeweiligen Gegebenheiten“ richten oder auch nicht...

<sup>8</sup> J. Tzschoppe setzt in seiner Kritik an die nicht-ausgebildeten Grabungsmeister für die Jahre bis zur Einführung des „ausgebildeten Grabungstechnikers“ sogar die Begriffe „Grabungszeichner“, „Grabungsmeister“ und „Grabungstechniker“ synonym und führt die Tätigkeit als Grabungsleiter vor Ort mit dem Beispiel des Römerbades von Zülpich bis die dreißiger Jahre vor dem Zweiten Weltkrieg zurück. Jürgen Tzschoppe, Berufsbild im Wandel – Grabungstechniker. Vom autodidaktischen Ausgrabungshelfer zum ausgebildeten Grabungstechniker. *Grabung aktuell* 13, 2001, 2. Seite. [www.grabung-ev.de](http://www.grabung-ev.de) bzw. <https://www.yumpu.com/de/document/read/6633873/grabungstechniker-grabung-ev> [6.6.2021].

<sup>9</sup> Hohmann, F. G. (1996). Nachruf Anton Doms, 1922-1995. *Westfälische Zeitschrift*, 146, 394-395. <https://www.lwl.org/westfaelische-geschichte/txt/wz-6277.pdf> [6.6.2021].

<sup>10</sup> Z.B. die Erwähnung eines Herrn R. Gruben als „Unterstützung“ P.J. Tholens (Vermessung und „örtliche Grabungsleitung“) in Anm. 2 des Aufsatzes Adolf Herrnbröd, Die Ausgrabungen auf der Motte ‚Hoverberg‘ bei Birgelen, Kreis Geilenkirchen-Heinsberg. *Bonner Jahrbücher* 155/156, 1955/1956, S. 343 ff.

<sup>11</sup> Z.B. Carl Christian von Fick in der Landesarchäologie Bremen. Vgl. „Das Bremer Schlachte Schiff. Eine Proto-Kogge mit Heckruder aus der Zeit um 1100“. Blog Marexpedi, 12.8.2016: <https://marexpedi.blogspot.com/2016/08/das-bremer-schlachte-schiff.html> [6.6.2021].

<sup>12</sup> Pertlwieser, M. (1966). Eine Methode zur Bergung und Wiederherstellung von keramischen Bodenfunden. *Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines*, 111, 149-153.

<sup>13</sup> <http://vatg.ch/aus-und-weiterbildung/grabungstechnikerpruefung/> [6.6.2021].

<sup>14</sup> Näth, F., Näth, I. & Schauer, M. (2019). Archäologie: Wenn ein Festvertrag nichts Festes ist. (Arbeitspapiere ClfA Deutschland, 1). *Archäologische Informationen*, 42, 99-114. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/arch-inf/article/view/69350>. Schauer, M., Mietz, M. & Schneider, J. (2020). ClfA – Umfrage 2020 zu Lohnuntergrenzen in der privatwirtschaftlichen Archäologie. (Arbeitspapiere ClfA Deutschland, 2). *Archäologische Informationen*, 43, 165-176. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/arch-inf/article/view/81408>. Näth, F. (2020). Der Unterschied zwischen Einkommen und Auskommen: Eine Betrachtung von Lohngestaltungen in der Archäologie. (Arbeitspapiere ClfA Deutschland, 3). *Archäologische*

Informationen, 43, 177-198. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/arch-inf/article/view/81409>.

<sup>15</sup> Wenn man von langfristigen Mitarbeitern ausgeht, könnte man sicherlich auch die Erfahrungsstufe 3 für logisch halten – jedoch war diese Stufe bereits für Projekt-Mitarbeiter des öffentlichen Dienstes oft kaum erreichbar... Wir wollen hier also einen bescheideneren Vergleich ziehen.

<sup>16</sup> Vorschläge zur Lohngestaltung siehe Näth (2020), wie Anm. 14.

<sup>17</sup> Vgl. Ashby, W. R. (1956). *An introduction to Cybernetics*. New York: Wiley.

<sup>18</sup> Sogenanntes Ashbysches Gesetz: Die Varietät des Steuerungssystems muss mindestens ebenso groß sein wie die Varietät der auftretenden Störungen, damit das Steuerungssystem die Steuerung auch durchführen kann.

<sup>19</sup> Gemäß der Erhebung des Stifterverbandes „Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2019“ (beauftragt vom BMBWF) wurden im Wirtschaftszweig 72, zu dem auch die archäologische Privatwirtschaft gehört, allein im Jahr 2019 647 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet. <https://www.stifterverband.org/fue-facts-2019> [6.6.2021].

<sup>20</sup> Vgl. Anm. 6.

<sup>21</sup> An dieser Stelle möchte ich einem Kollegen danken, der mir freundlicherweise seine betriebswirtschaftliche Auswertung für die angeführten Zahlen zur Verfügung gestellt hat.

<sup>22</sup> Verwaltungslohnkosten beinhalten kaufm. Angestellte und Bürokraft für Rechnungswesen, Buchhaltung, Postverkehr, Lohnverwaltung, Logistik, Hosting etc. – zudem Auftrags-, Steuer- und Rechtsverwaltung.

<sup>23</sup> In der Praxis können diese Angaben je nach Fahrzeugtyp deutlich abweichen! Es ist also sinnvoll, die Kosten der Betriebsfahrzeuge im Blick zu halten, was km-Verbrauch etc. anbetrifft.

<sup>24</sup> Wir gehen davon aus, dass der Grabungsleiter ständig vor Ort ist – also wird bei gleichem Projektzeitraum für diese Position kein Mehraufwand zu erwarten sein.

<sup>25</sup> Bei öffentlichen Vergaben wird das Leistungsverzeichnis von den Vergabestellen formuliert, oftmals unterstützt von den Denkmalfachbehörden oder Planungsbüros.

<sup>26</sup> Um die in der Urkalkulation ermittelte Auftragssumme nicht zu unterschreiten, sollte der Einheitspreis stets aufgerundet werden.

<sup>27</sup> Entsprechend 4 Wochen Aufarbeitung.

<sup>28</sup> Um die in der Urkalkulation ermittelte Auftragssumme nicht zu unterschreiten, sollte die Umlage auf den Einheitspreis stets aufgerundet werden.

<sup>29</sup> Vgl. Formel [41].

<sup>30</sup> Vgl. Formel [40].

<sup>31</sup> Vgl. Formel [28].

<sup>32</sup> Honorarempfehlungen 2020: <https://www.b-f-k.de/service/honorarempfehlung-arch.php> [6.6.2021]. In früheren Empfehlungen wurde noch stärker in verschiedene Dienstleistungen (z. B. Beratungen, Ausgrabungen etc.)

untergliedert. Seit 2020 wurden die Empfehlungen an die Auftraggeber jedoch mit der o.g. Preisspanne zusammengeführt.

<sup>33</sup> An diesem Punkt sollte darauf hingewiesen werden, dass das Unternehmergehalt trotz Verantwortung für oft mehr als 20 Mitarbeiter und einem zumindest bundeslandweiten Arbeitsgebiet oft magerer ausfällt. Zum Vergleich seien an dieser Stelle die Einordnungen wissenschaftlicher Fachkräfte der Eingruppierungen E13 bis E15 laut Tarifvertrag des (kommunalen) öffentlichen Dienstes vorgestellt:

„Entgeltgruppen 13 bis 15

Entgeltgruppe 13

1. Beschäftigte mit abgeschlossener wissenschaftlicher Hochschulbildung und entsprechender Tätigkeit sowie sonstige Beschäftigte, die aufgrund gleichwertiger Fähigkeiten und ihrer Erfahrungen entsprechende Tätigkeiten ausüben.

2. Beschäftigte in kommunalen Einrichtungen und Betrieben, deren Tätigkeit wegen der Schwierigkeit der Aufgaben und der Größe ihrer Verantwortung ebenso zu bewerten ist wie Tätigkeiten nach Fallgruppe 1.

Entgeltgruppe 14

1. Beschäftigte der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1, deren Tätigkeit sich mindestens zu einem Drittel – durch besondere Schwierigkeit und Bedeutung oder – durch das Erfordernis hochwertiger Leistungen bei besonders schwierigen Aufgaben aus der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1 heraushebt.

2. Beschäftigte in kommunalen Einrichtungen und Betrieben, deren Tätigkeit wegen der Schwierigkeit der Aufgaben und der Größe ihrer Verantwortung ebenso zu bewerten ist wie Tätigkeiten nach Fallgruppe 1.

3. Beschäftigte der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1, denen mindestens drei Beschäftigte mindestens der Entgeltgruppe 13 durch ausdrückliche Anordnung ständig unterstellt sind.

(Hierzu Protokollerklärung)

Entgeltgruppe 15

1. Beschäftigte der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1, deren Tätigkeit sich

- durch besondere Schwierigkeit und Bedeutung sowie - erheblich durch das Maß der damit verbundenen Verantwortung aus der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1 heraushebt.

2. Beschäftigte in kommunalen Einrichtungen und Betrieben, deren Tätigkeit wegen der Schwierigkeit der Aufgaben und der Größe ihrer Verantwortung ebenso zu bewerten ist wie Tätigkeiten nach Fallgruppe 1

3. Beschäftigte mit der Entgeltgruppe 13 Fallgruppe 1, denen mindestens fünf Beschäftigte mindestens der Entgeltgruppe 13 durch ausdrückliche Anordnung ständig unterstellt sind.

(Durchgeschriebene Fassung des TVöD für den Bereich Verwaltung im Bereich der Vereinigung der kommunalen Arbeitgeberverbände (TVöD-V) vom 7. Februar 2006 in der Fassung der Änderungsvereinbarung Nr. 13 vom 18. April 2018, S. 66 f.).

<sup>34</sup> Als „betriebswirtschaftliche Anregung“ wäre noch anzumerken, dass manche Betriebe in dem einen Projekt mit den Vollkosten der AGK und des Unternehmergehaltes rechnen, um diese in Parallelprojekten gar nicht weiter zu berücksichtigen (z. B. um in einen neuen regionalen Markt hineinzugelangen) und damit die Angebotspreise deutlich nach unten zu ziehen. Problematisch wird es dann, wenn sich das mit

AGK und Unternehmergehalt kalkulierte Projekt deutlich weniger umfangreich entwickelt als gedacht und die Kosten dann nicht über die übrigen Projekte gedeckt sind, diese die Verwaltungskosten jedoch weiter antreiben...

<sup>35</sup> Natürlich ist dies nur ein sehr hypothetisches Beispiel – es geht hier um die Bedeutung der Unterschiede zwischen Angebot und Produktionsverfahren.

<sup>36</sup> Vgl. BGB § 145.

<sup>37</sup> Variante 3 hatte einen Netto-Angebotspreis von 269.669,40 €, welcher sich somit also um 51.679,44 € (19,164%) auf 217.989,96 € senken ließe, um das Angebot attraktiver zu gestalten – die Differenz würde durch vermehrten Personalumsatz in der Auftragsausführung ausgeglichen.

<sup>38</sup> Was einem Angebot in die Hände spielt, welches von einer „internen Kalkulation“ ausgeht.

<sup>39</sup> Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, dass die oft mit der Produktivitäts-Gleichung verwechselte Formel „ $x = \text{Gewinn} / \text{Umsatz}$ “ nichts mit der Produktivität bzw. Wirtschaftlichkeit einer Leistung zu tun hat, sondern die (Umsatz-)Rentabilität eines Projektes für den Dienstleister bezeichnet!

<sup>40</sup> Eine Berechnung wissenschaftlicher Produktivität erfolgt also analog zur Messgröße geistiger Leistungsfähigkeit: Alfred Binet stellte bereits 1905 mit seinem Binet-Simon Test eine Formel auf, um die geistige Leistungsfähigkeit eines Menschen mit eben der Produktivitätsformel messbar zu machen. Er setzte hierbei die erlernten Fähigkeiten eines Menschen (= persönlicher Informationsgewinn) mit der Dauer in Lebensjahren, die ein Mensch zum Erlernen dieser Fähigkeiten gebraucht hat (= persönlicher Zeitaufwand) ins Verhältnis und multiplizierte die entsprechende Produktivitätszahl mit 100. Dies war die Geburtsstunde des Intelligenzquotienten:  $\text{IQ} = \text{Intelligenzalter (entspr. Informationsgewinn)} / \text{Lebensalter (entspr. Zeitaufwand in Lebensjahren)} \times 100$ .

<sup>41</sup> Ich darf an dieser Stelle noch einmal auf die vorige Anmerkung aufmerksam machen: Wenn es – wie beschrieben – gelingt, die wissenschaftliche Produktivität als „intelligenten“ Produktivitätsansatz zu formulieren, dann wäre die „pekuniäre“ Produktivität das Gegenteil – also „anti-intelligent“.

#### Über den Autor

Falk Näth M.A. (Jahrgang 1972) absolvierte sein Studium der Ur- und Frühgeschichte, Klassischen Archäologie und Ethnologie an der Philipps-Universität zu Marburg. Seit 2003 ist er als freiberuflicher Archäologe im gesamten Bundesgebiet tätig. Er betreute Projekte mit zeitlichen Schwerpunkten vom Neolithikum bis hin zu zeitgeschichtlicher Archäologie (u. a. Ausgrabungen am ehem. Konzentrationslager Esterwegen/Emsland). Ende 2009 gründete er mit dem Vermessungstechniker Volker Platen das Ausgrabungs- und Vermessungsunternehmen „denkmal3D“ und ist seitdem Geschäftsführer des Fachbüros. Ehrenamtlich war er viele Jahre als Beirat im Berufsverband CIfA Deutschland aktiv.

Falk Näth M.A.  
denkmal3D GmbH & Co. KG  
Am Südfeld 18  
49377 Vechta  
Falk.Naeth@denkmal3.de

<https://orcid.org/0000-0002-6403-8855>