

Virtueller Kerbschlagbiegeversuch

Digitale Unterstützung Studierender in der Praxis

J. Hartmann, K.-P. Hoyer, M. Schaper

I. Motivation & Ziel

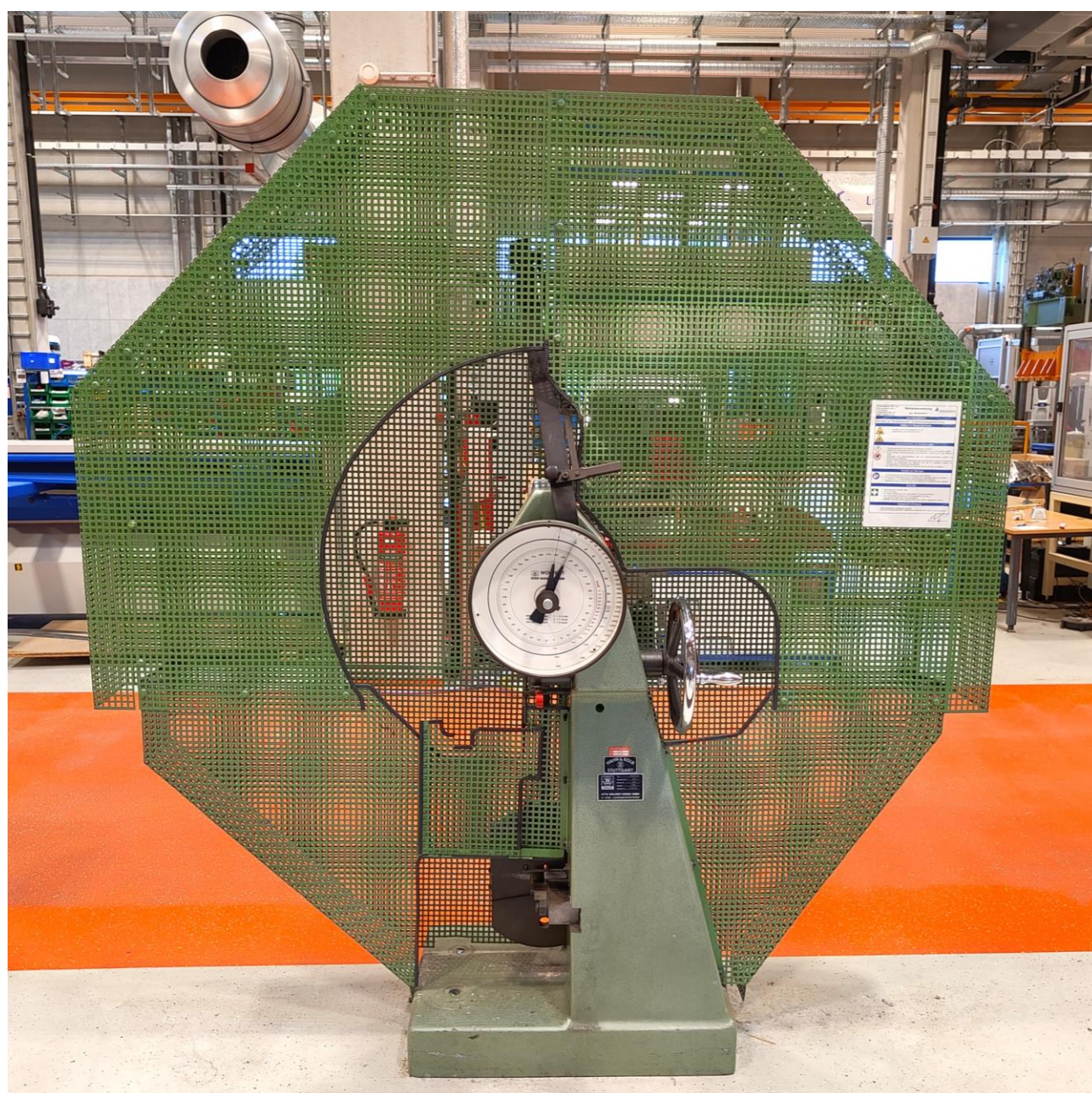
Motivation:

Im Maschinenbau werden zur praktischen Vertiefung der Vorlesungsinhalte Praktika angeboten, in denen die Studierenden anhand exemplarischer Anwendungsfälle das in der Vorlesung erworbene theoretische Wissen anwenden können.

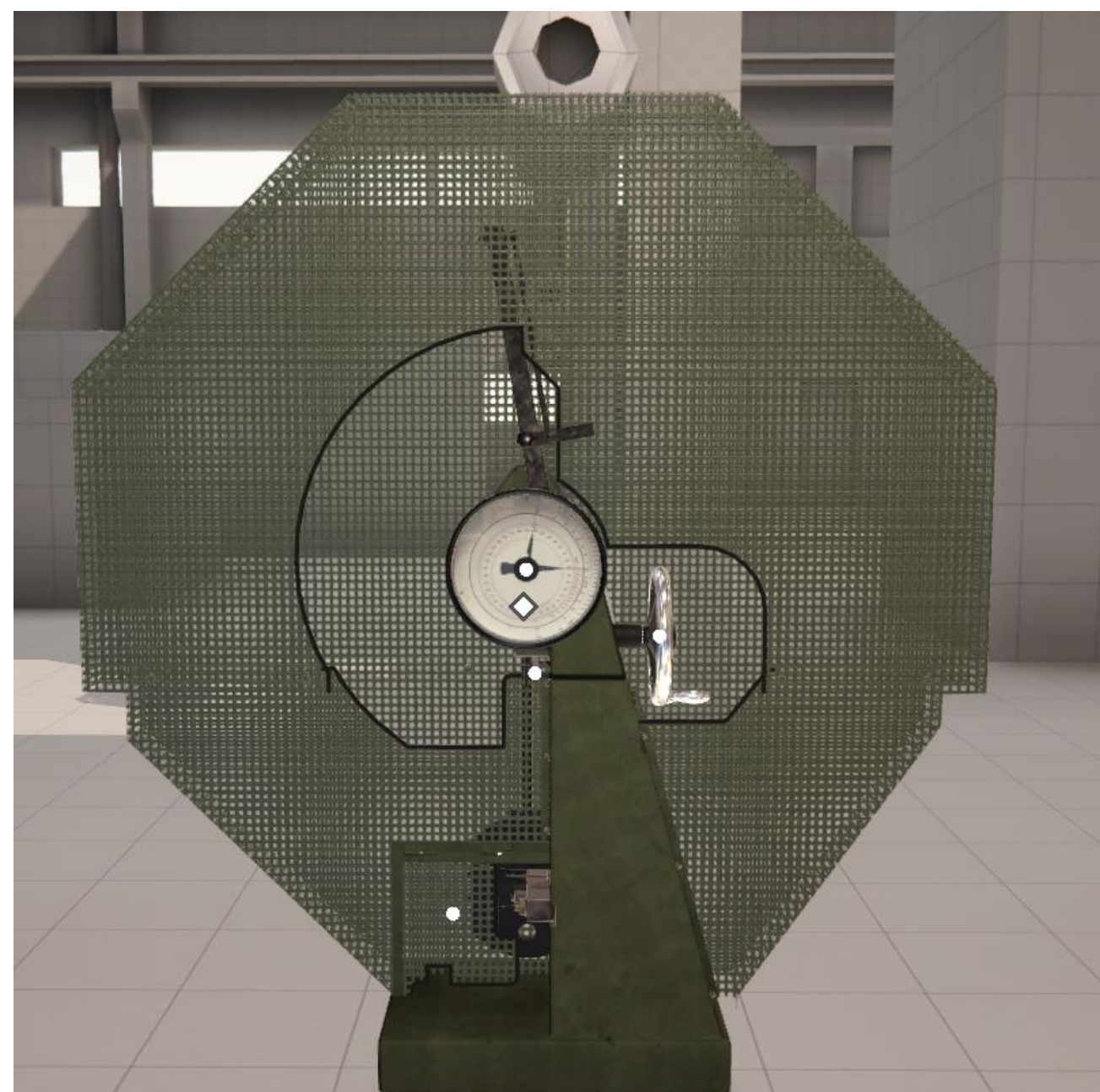
In der Werkstoffkunde werden in der Regel Versuche zur Werkstoffprüfung und -analyse angeboten.

Ziel:

Programmierung einer digitalen Umgebung für Studierende zur Unterstützung der Praktikumsversuche inklusive Evaluation der Maßnahme basierend auf Kirkpatrick-Modell



Realer Prüfstand

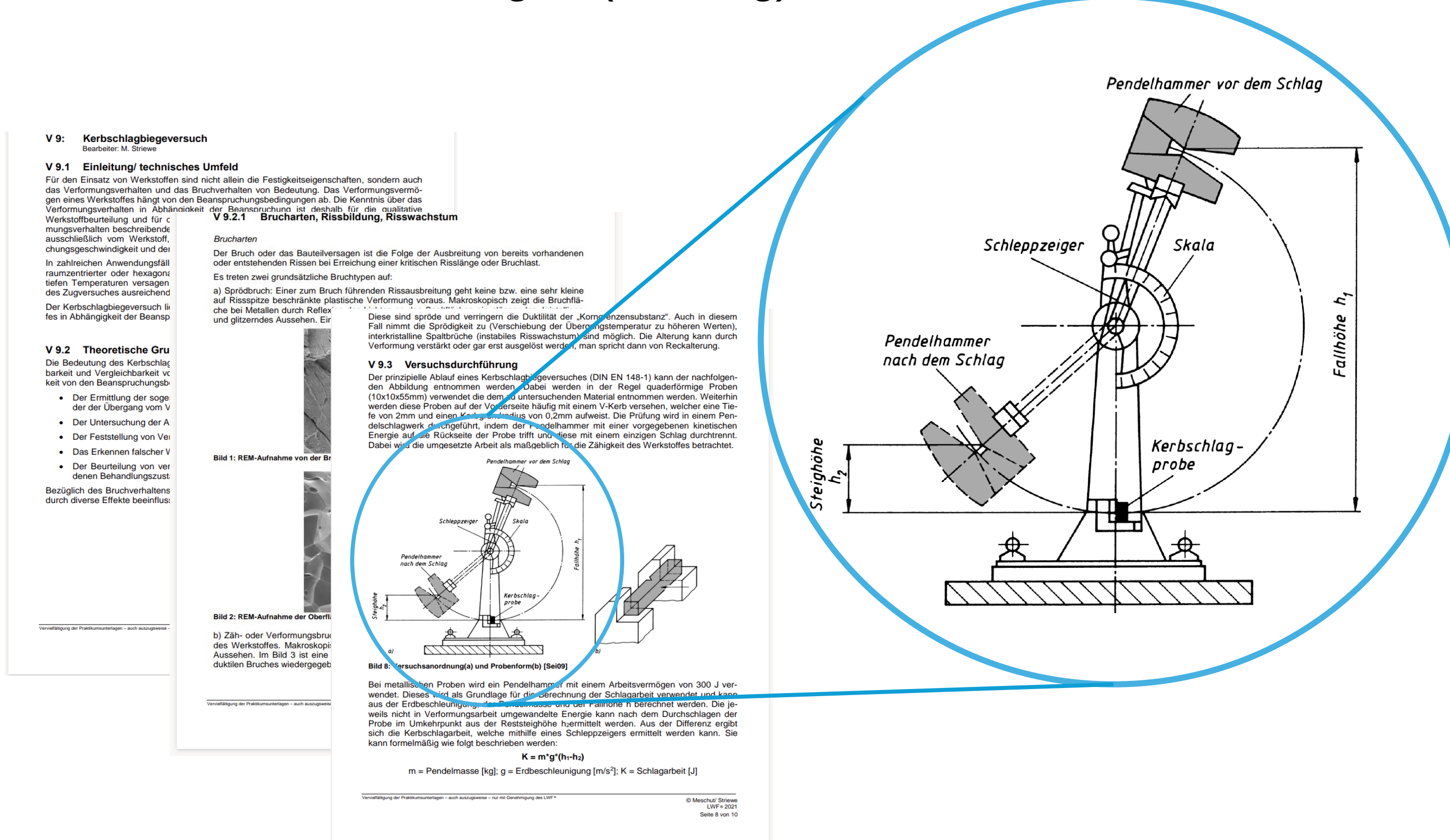


Virtueller Prüfstand

II. Derzeitige Vorbereitung des Praktikums

Derzeit werden die theoretischen Grundlagen anhand von Praktikumsunterlagen in Textform vermittelt.

Aktuelle Praktikumsunterlagen (Auszug):



III. Konzept

- First-Person Simulation des Versuchs
- Umsetzung in der Unity-Engine
- Studierende können Simulation downloaden und vor Praktikum durchführen
- Realistische Umsetzung von Versuchsaufbau und -umgebung



IV. Virtuelle Umsetzung in Unity

Versuchsablauf

1. Prüfmaschine vorbereiten

- Pendelhammer einhaken
- Anzeige zurücksetzen



Probe in Zange

2. Probe vorbereiten

- Werkzeug nehmen
- Proben entnehmen und einbauen



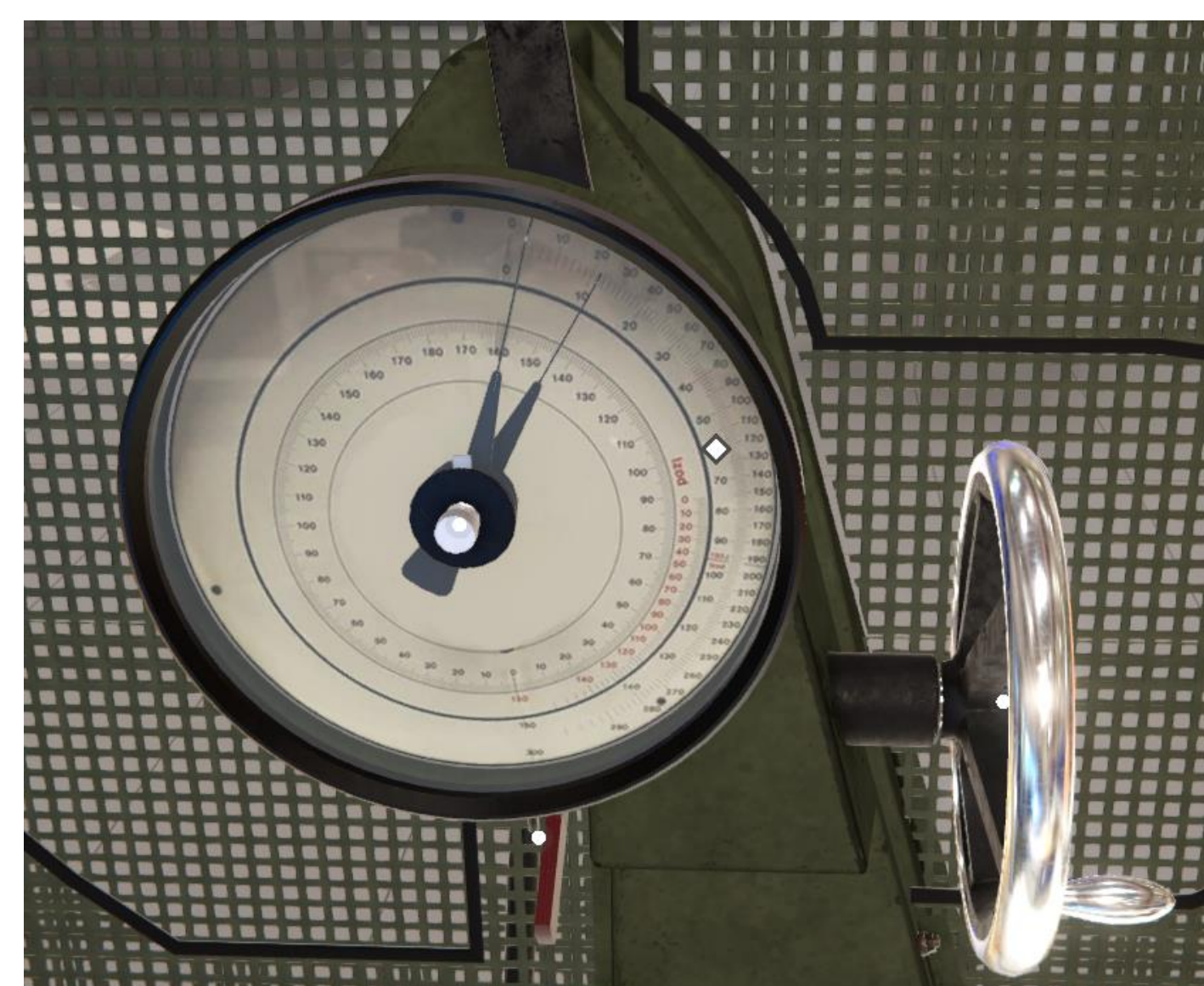
Proben in Ofen/ flüssigem Stickstoff



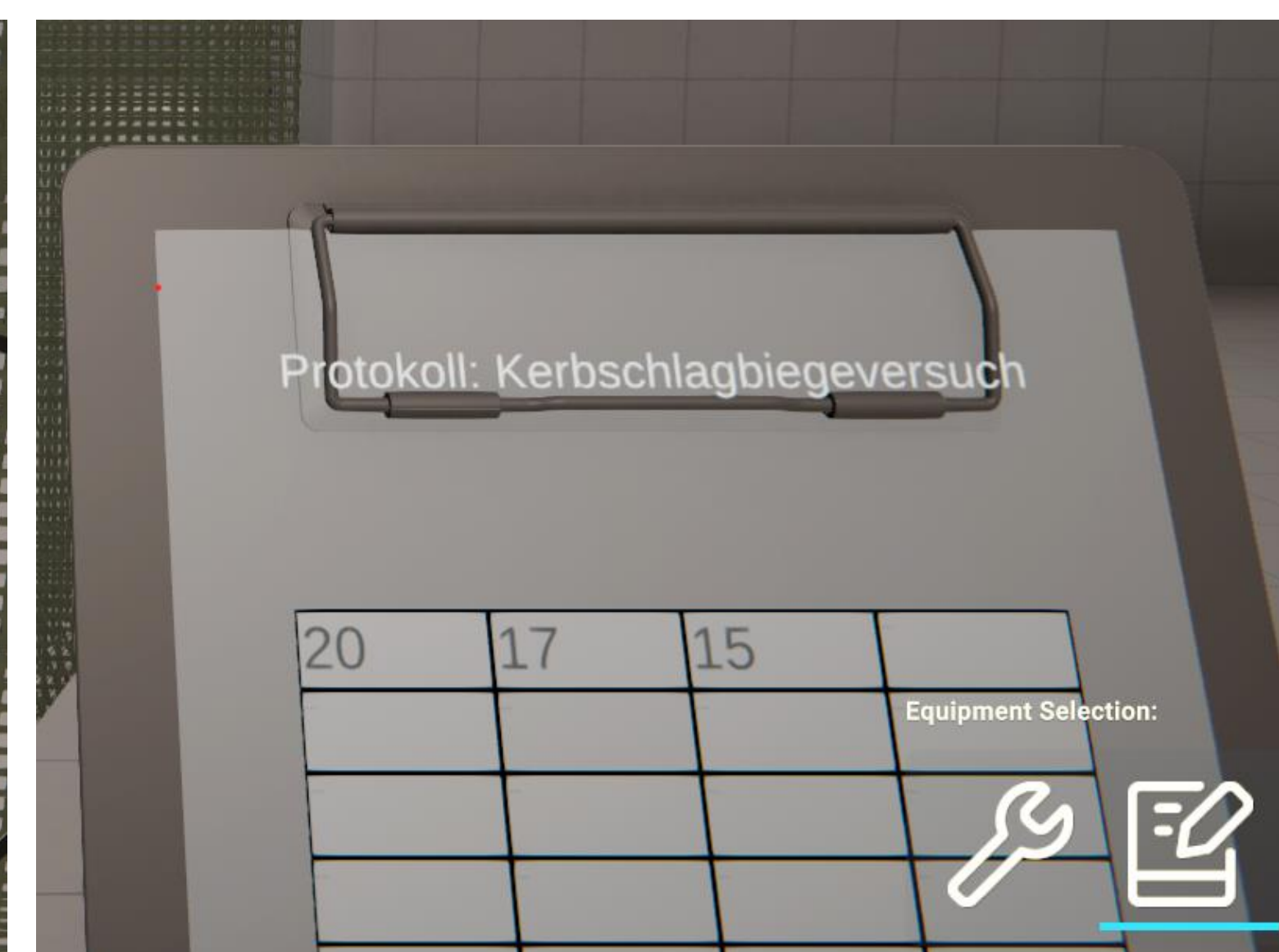
Einlegen der Probe

3. Versuchsstart und Auswertung

- Auslösen Pendelhammer
- Ablesen der Ergebnisse
- Dokumentation und Auswertung



Ablesen der Kerbschlagarbeit



Versuchsprotokoll

V. Ergebnisse und Ausblick

Evaluationsergebnisse:

- Positiver Effekt auf kognitiven und affektiven Lernbereich
 - Verbesserung von Lernkompetenz und selbstregulierendem Lernen
 - Innovatives Lern-Lern-Konzept mit Imagefunktion im Bereich des Maschinenbaus
- Steigerung des Interesses am Studiengang

Ausblick:

- Höhere Detailtreue für bessere Immersion
- VR-Brillen zur Vermittlung psychomotorischer Handlungsabläufe
- Integration weiterer Versuche