

## EINLEITUNG

Die Lesbarkeit und Verständlichkeit von Patient\*inneninformationsblättern (PILs) spielt eine zentrale Rolle für die Sicherheit und Wirksamkeit in der Arzneimitteltherapie. Dennoch bleibt die Komplexität medizinischer Texte eine Herausforderung, insbesondere für Patient\*innen mit einer eingeschränkten Gesundheits- (HL) und Medikationskompetenz (ML). Bei älteren Menschen ist dies besonders häufig der Fall. Ziel dieser Studie war es, durch den Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) die Lesbarkeit und somit Verständlichkeit von PILs zu verbessern, wodurch die HL und ML gestärkt, die korrekte Medikamenteneinnahme gefördert und somit sowohl die Patient\*innensicherheit als auch der Therapieerfolg erhöht werden sollen.



Abb. 1: Gesundheitskompetenz als relationales Konzept, nach Parker (2009) und Parker und Ratzan (2010) <sup>2</sup>.

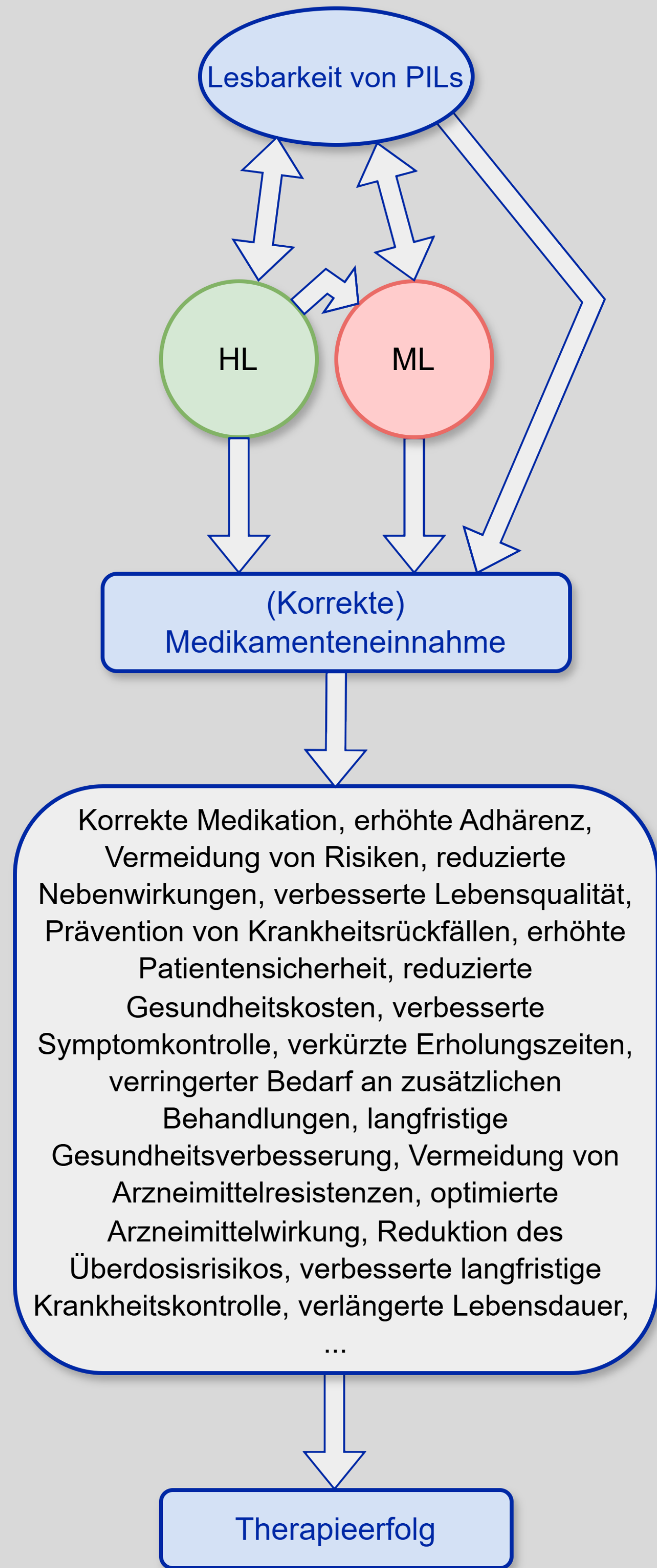


Abb. 2: Zusammenhänge zwischen der Lesbarkeit von PILs, der HL und der ML. Die schematische Darstellung zeigt, dass eine verbesserte Lesbarkeit der HL und ML positiv beeinflusst, was zu einer korrekten Medikamenteneinnahme führt und letztendlich die therapeutischen Ergebnisse verbessert.

## MATERIAL UND METHODEN

**STUDIENDESIGN** Die Studie wurde als Pilotstudie an 15 Senior\*innen ab einem Alter von 65 Jahren durchgeführt. Die Stichprobe umfasste überwiegend weibliche Teilnehmer\*innen mit Deutsch als Muttersprache.

**MESSINSTRUMENTE** Die Datenerhebung erfolgte mittels Umfragen und Interviews. Zur Bewertung von HL und ML wurden der „Short Test of Functional Health Literacy in Adults“ (S-TOFHLA) <sup>3</sup> und die deutschsprachige Adaption des „Medication Literacy Measurement“ (GerMLM) <sup>4</sup> eingesetzt. Die Lesbarkeit von zehn PILs zu oralen onkologischen Medikamenten wurde mittels des Regensburger Analysetool für Texte (RATTE) Version 2.0 <sup>5</sup> bewertet, wobei die „German Simple Measure of Gobbledygook“ (gSMOG), die „Vierte Wiener Sachtextformel 4“ (WST4), der Lesbarkeitsindex (LIX) und der Flesch-Kincaid-Gradwert (FKGL) verwendet wurden.

**TEXTOPTIMIERUNG** Die Originaltexte aus der Oralia-Datenbank (esop-oralia.eu) wurden mit dem KI-Modell GPT-4 bearbeitet. Durch spezifisches Prompt-Design wurden Fachbegriffe vereinfacht, Satzstrukturen gekürzt und die Lesbarkeit anschließend erneut mit RATTE 2.0 überprüft.

## ERGEBNISSE

**VERBESSERTER LESBARKEIT DURCH KI-GESTÜTZTE OPTIMIERUNG** Die durchschnittlichen Lesbarkeitswerte der untersuchten Patienteninformationsblätter (PILs) zu zehn oralen onkologischen Medikamenten vor der Optimierung wurden wie folgt gemessen: 10,24 für den gSMOG-Index, 53,82 für den LIX, 12,12 für die Vierte Wiener Sachtextformel (WST4) und 15,02 für den Flesch-Kincaid-Grad (FKGL). Diese Werte klassifizieren die ursprüngliche Lesbarkeit als moderat bis anspruchsvoll. Nach der KI-gestützten Textvereinfachung konnten die Lesbarkeitswerte signifikant verbessert werden: Der gSMOG-Index sank im Durchschnitt auf 7,88, der LIX auf 42,31, die WST4 auf 8,93 und der FKGL auf 9,75. Dies entspricht einer allgemeinen Reduktion der Komplexität, die die Verständlichkeit auch für Leser\*innen mit durchschnittlicher Lesekompetenz ermöglicht. Die Standardabweichungen der Indizes bewegten sich in moderaten Bereichen: Für den gSMOG-Index lagen sie bei 0,85 vor der Optimierung und 0,72 danach, für den LIX bei 2,91 (vor) und 2,11 (nach), für die WST4 bei 0,73 (vor) und 0,56 (nach), und für den FKGL bei 1,02 (vor) und 0,89 (nach).

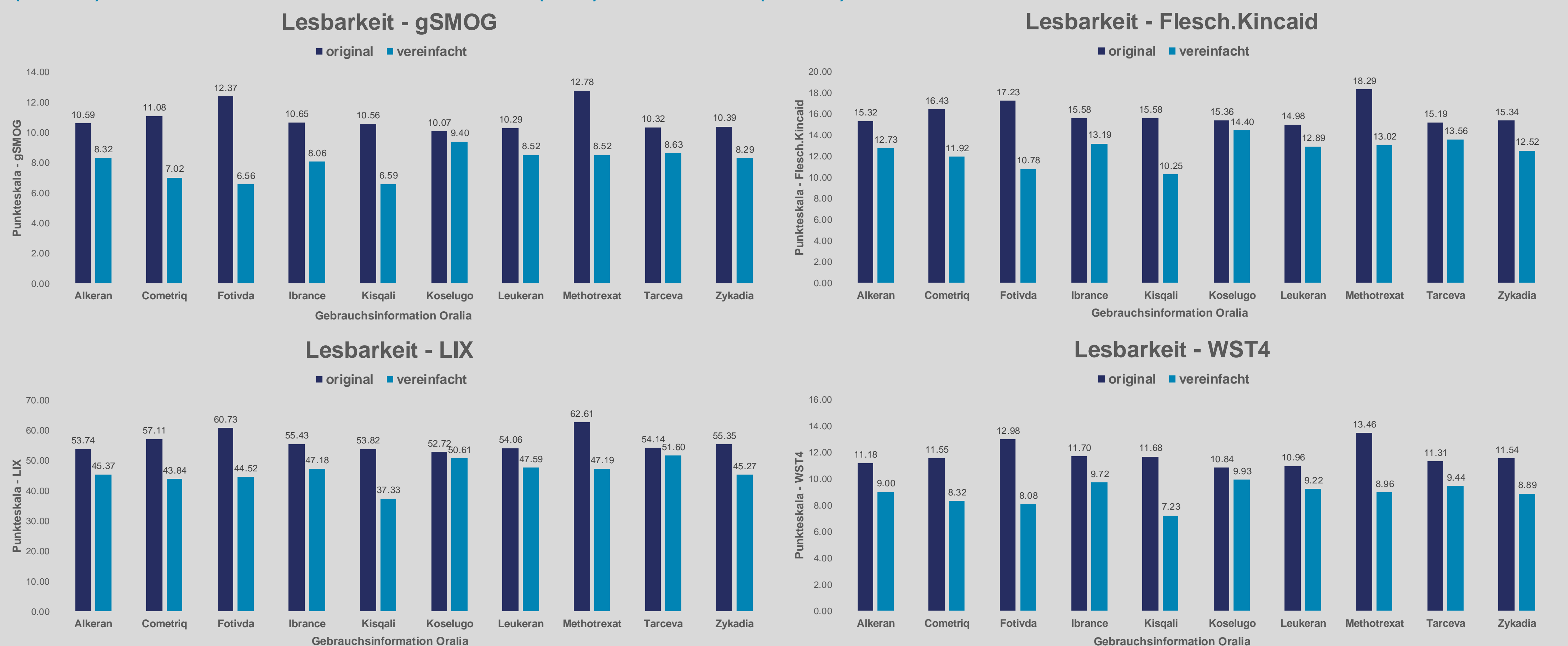


Abb. 3: Die LIX-Skala reicht von 20-70 < 30 zeigt „sehr leicht“, 30-40 „leicht“, 40-50 „mittel“, 50-60 „schwierig“ und > 60 „sehr schwierig“ an. Die WST4-Skala reicht von 4-15: < 8 bedeutet „leicht verständlich“, 8-11 „mittel“ und > 11 „schwierig“. FKGL basiert auf US-Schulnoten: < 5 ist „sehr leicht“, 5-8 „leicht“, 9-12 „mittel“ und > 12 „schwierig“. Der gSMOG-Index gibt die benötigten Bildungsjahre zur Textverständlichkeit an: < 6 entspricht Grundbildung, 7-9 Sekundarbildung.

## DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen das erhebliche Potenzial von KI, medizinische Informationen verständlicher und zugänglicher zu gestalten. Die sichtbaren Verbesserungen der Lesbarkeitsindizes zeigen, dass komplexe PILs durch gezielte Textvereinfachungen so angepasst werden können, dass sie auch für Leser\*innen mit durchschnittlicher HL und ML leicht verständlich sind.

Dies ist ein entscheidender Schritt, um Medikationsfehler zu reduzieren und die korrekte Anwendung von Medikamenten zu fördern, wodurch langfristig die Patient\*innensicherheit gestärkt wird. Darüber hinaus tragen die Optimierungen dazu bei, die Therapietreue zu verbessern, da verständlichere Anweisungen die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Patient\*innen ihre Medikation richtig einnehmen. Gleichzeitig können Rückfragen und Missverständnisse deutlich reduziert werden, was nicht nur die Effizienz der Gesundheitsversorgung erhöht, sondern auch die Belastung des medizinischen Fachpersonals verringert. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie legen nahe, dass KI-gestützte Textoptimierung einen vielversprechenden Ansatz darstellt, um die Gesundheitskommunikation nachhaltig zu verbessern. Weitere Forschung ist erforderlich, um die Langzeiteffekte dieser Maßnahmen zu untersuchen und Optimierungen für unterschiedliche Zielgruppen weiterzuentwickeln, insbesondere für die Anwendung bei Menschen mit eingeschränkter Lesekompetenz.

## REFERENZEN

2. Parker, R. and Ratzan, S.C. (2010) Health Literacy: A Second Decade of Distinction for Americans | EndNote Click.  
 3. Parker, R.M. et al. (2016) Test of Functional Health Literacy in Adults.  
 4. Liu, H.-W. et al. (2020) Conceptualization, Development and Psychometric Evaluations of a New Medication-Related Health Literacy Instrument: The Chinese Medication Literacy Measurement. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(19), p. 6951.  
 5. Wild, J. and Pissarek, M. (2021) Ratte: Regensburger Analysetool für Texte, Version 2.0.

Nagele, K. M. (2024). Verbesserung der Verständlichkeit von Informationsblättern für die Arzneimitteltherapie durch den Einsatz von KI. Masterarbeit, Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg.  
 Obrecht, M. C. (2024). Methoden und Evaluierung der Verständlichkeit von Arzneimittelinformationsträgern für die Arzneimitteltherapie. Masterarbeit, Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg.