

## Aufarbeitung von Filtrerrückständen bei der Bierherstellung zur Gewinnung einer innovativen pharmazeutischen Substanz



LIFE SCIENCE  
PROJECT MANAGEMENT



melbrosin  international

## Partner

### Auftragnehmer:

- melbrosin international Produktions und Vertriebs GmbH

### Projektleiter:

- DI Claus Zeppelzauer (Life Science Project Management)

### Projektmitarbeiter:

- Mag. Daniela Ettenauer (melbrosin)
- Mag. Martina Poglitsch (melbrosin)
- Univ. Prof. Dr. Alois Jungbauer (Univ. f. Bodenkultur, Institut für Angewandte Mikrobiologie)
- DI Verena Beck (Univ. f. Bodenkultur; IAM)
- DI Alfred Zöchling (Univ. f. Bodenkultur, IAM)

## Vorstellung des Projektes

NACHHALTIGwirtschaften

- Bier enthält eine Reihe von pharmakologisch interessanten Substanzen, die jedoch in geringen Konzentrationen vorkommen
- Eine hormonelle Wirkung von Bier und speziell von Hopfen ist lange bekannt
- Bei der herkömmlichen Bierfiltration verbleiben bestimmte polyzyklische Substanzen im Bier, die Folge davon ist das Auftreten von unerwünschtem Kühltrub

## Vorstellung des Projektes

NACHHALTIGwirtschaften

- Das neueste Verfahren zur Bierstabilisation bzw. Filtration arbeitet mit einem Ionenaustauscher, der nach einer bestimmten Standzeit regeneriert werden muss
- Zusätzlich zu den polyzyklischen Verbindungen werden auch Substanzen adsorbiert, die eine hormonähnliche Wirkung haben
- Dieses Regenerat ist ein „Abfallprodukt“ und muss entsorgt werden

## Vorstellung des Projektes

NACHHALTIGwirtschaften

- Durch eine selektive Anreicherung und Konzentrierung des Rückstandes soll eine hochpotente, pharmakologisch wirksame Substanz gewonnen werden
- Zur herkömmlichen Gewinnung dieser Substanz müsste Hopfenextrakt, Malz und/oder Hefe weiterverarbeitet werden – wirtschaftlich nicht interessant
- Das Ausgangsmaterial „Regenerat“ liegt in flüssiger Form vor und kann leicht verarbeitet werden

## Vorstellung des Projektes

NACHHALTIGwirtschaften

- Bei der Bierstabilisierung fallen große Mengen des Regenerates an
- Das Regenerat liegt in einer hochkonzentrierten Salzlösung vor und ist stabil
- Bier ist hygienisch einwandfrei und entspricht dem Lebensmittelkodex

# Projektziele

NACHHALTIGwirtschaften

Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung einer pharmakologisch aktiven Substanz aus Filtrückständen der Bierherstellung

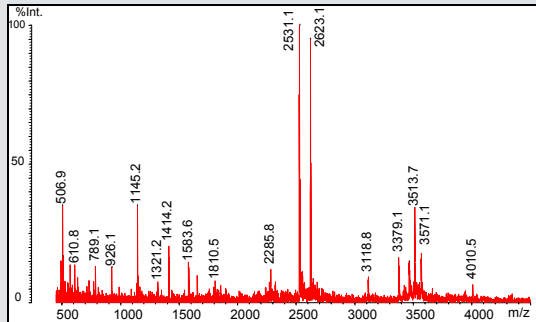
- Chemische Charakterisierung der Inhaltsstoffe
- Biologische Charakterisierung des Filtrückstandes mit entsprechenden in-vitro Tests (z.B.: für die transaktivierende Wirkung auf Steroidhormonrezeptoren und canceroprotective Wirkung)
- Toxikologische Untersuchungen
- Entwicklung eines Konzentrierungsverfahrens im Labormaßstab
- Galenische Formgebung
- Scale up des Verfahrens
- Ökonomische Untersuchungen

# Projektziele

NACHHALTIGwirtschaften

- Gewinnbringende Verwertung eines wertvollen Abfallproduktes
- Durch die Charakterisierung und Weiterverarbeitung wird ein Produkt mit natürlichen Inhaltsstoffen gewonnen
- Positionierung (abhängig vom Wirkungsspektrum u. pharmakologischen Aktivität) als Nahrungsergänzungsmittel bzw. pharmazeutisches Präparat
- Verwendung von Konzept u. Technik nach bestimmten Adaptionen für unterschiedliche Betriebe der Lebensmittel- und Naturstoffindustrie

## Band A



Identified as:

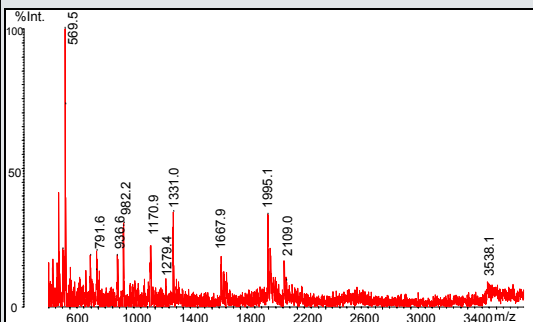
**protein z-type serpin**

MW 43.32 kDa  
(Sequence Coverage 46 %)

```

1  MATTLATDVR  LSIARQTRFA  LRLSAISSN  PERAAGNVAF  SPLSLRHVALS
51  LITAGAGGAT  RDQLVAILGD  GGAGDAKELN  ALAEQVVQFV  LANESSTGGP
101 RIAFANGHFV  DASLSLRFSP  EELAVCYQFA  RTQSVDFQHK  TLEAVGQVNS
151 WEDQVITGLI  KQLLPGQVD  NTRIVLQNA  LMYKGAWSQK  FIESTNKDLS
201 PHLLDSSIQ  TQPMSTKQ  YISSDNLKV  LKLPYAKGHD  KRQFSMILL
251 PGAQDGLMSL  AKRLSTEPEF  IENHIPKQVF  EVGRFQLPKF  KISYQFEASS
301 LLRALGLQLP  FSEADLSEM  VDSSQGLEIS  HVFHKSFEVE  NEEGTEAGAA
351 TVAMGVAMSM  PLKVDLVDFV  ANHFFLFLIR  EDIAGVVVVF  GHVTNPLISA
    
```

## Band B



Identified as:

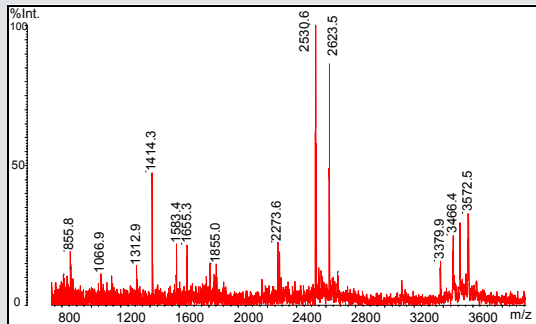
**nonspecific lipid-transfer  
protein 1 precursor (LTP 1)**

MW 12.3 kDa  
(Sequence Coverage 38 %)

```

1  MARAQVLLMA  AALVIMLTAA  PRAAVALNCG  QVDSRKMKCL  TVYQGGPGPS
51  GECCNGVRDL  HNQAQSSGDR  QTVNCNLKGI  ARGTHNLNLN  NAASIPSKCN
101 VNVFYTISPO  IDCSRIV
    
```

## Band C



Identified as:

**protein z-type serpin**

MW 43.32 kDa  
(Sequence Coverage 44 %)

```
1 MATTLATDVR LSIABQTRFA LRLASAISSN PERAAGNVAF SPLSLRHVALS
51 LITAGAGGAT RDQLVALGD GGAGDAKELN ALAEQVVQVF LANESSTGGP
101 KIAFANGILV DASLRLKPSF EELAVQIIRA KIQSVDFQHR TLEAVGQVNS
151 WVEQVITGLI KQILRFGSDV NITLILGLNA LYFKAWQKQ FRESNTKDS
201 FHLDGSSIQ TQFMSSTKKQ YISSSDNLKV LKLYAKGHD KRQFSMYILL
251 PGQQGLMSL AKRLSTEPEF IENHLPKQTV EVGRFQLPKF KISYQFEASS
301 LLRALGLQLF FSEADLSEI VDSQGLEIS HVFKHSFVEV NEBGTEAGAA
351 TVAMGVAMSM PLKVDLVDFV ANHFFLFLIR EDIAGVVVVF GHVTNPLISA
```

# Pilotmaßstab

- Aufkonzentrierung des Bierfiltrates bei Fa. Millipore in Molsheim, F (100 l Ausgangsmaterial)
- Konzentrierung möglich, Permeatfluss gering
- Antioxidative Substanzen werden zurückgehalten (100%)
- Proteine zurückgehalten
- Weiter Formulierung durch Trocknung

## Ergebnisse I

NACHHALTIGwirtschaften

- Test der Aktivität unterschiedlicher Natursubstanzen im Vergleich zum Filtrerrückstand
- Ausgangsmaterial lässt sich mind. 20-fach aufkonzentrieren, wobei das Proteinmuster erhalten bleibt
- Lipidtransferprotein wird aufkonzentriert, ist ein Lebensmittelallergen
- Benötigt weitere Behandlung
- Aufkonzentrieren durch Ultrafiltration im Pilotmaßstab und durch Trocknung bei 40°C
- Aufkonzentrieren des Filtrerrückstandes und Abreicherung des Allergens wirtschaftlich nicht tragbar
- Fokus wurde auf andere Substanzen gelegt

## Ergebnisse II

NACHHALTIGwirtschaften

- Aufarbeitsverfahren für Bierrückstand wurde auf andere Extrakte übertragen
- Projekt war Basis für Gründung des Christian Dopplerlabors für Rezeptorbiotechnologie
- Forschungen werden im CD Labor weitergeführt

**Melbrosin international Produktions und Vertriebs GmbH & Co KG:**

Alserbachstrasse 16

1090 Wien

Mag. Daniela Ettenuer (Research & Development)

[d.ettenuer@melbrosin.at](mailto:d.ettenuer@melbrosin.at)

Tel: +43 (1) 5330771-0

Fax: +43 (1) 5330771-20

**Projektleitung:**

DI Claus Zeppelzauer

Life Science Project Management

Tel: +43 699 142 19 419

Fax: +43 1 440 53 93

[claus.zeppelzauer@lspm.at](mailto:claus.zeppelzauer@lspm.at)