

Titel des Versuchsvorhabens	Eine Studie zur Auswirkung des Darmschleimschichtabbaus der Darmflora bei ballaststoffarmer Ernährung in einem Maus Model der experimentellen Autoimmun-Enzephalomyelitis		
Schlüsselwörter (Max 5)	Schleimschicht, Multiple Sklerose, Autoimmunerkrankung, Maus Model, Darmflora, ballaststoffreiche Ernährung		
Zwecke des Versuchsvorhabens (Mehrfachnennung möglich)	Grundlagenforschung	ja	
	Translationale und angewandte Forschung		nein
	Verwendung zu regulatorischen Zwecken und Routineproduktion		nein
	Schutz der natürlichen Umwelt im Interesse der Gesundheit oder des Wohlbefindens von Menschen und Tieren		nein
	Erhaltung der Art		nein
	Hochschulausbildung bzw. Schulung zum Erwerb, zur Erhaltung oder zur Verbesserung beruflicher Fähigkeiten		nein
	Forensische Untersuchungen		nein
	Erhaltung von Kolonien etablierter genetisch veränderter Tiere, die nicht in anderen Verfahren verwendet werden		nein
Ziele des Versuchsvorhabens	Das Ziel dieser Studie ist zu untersuchen, wie eine ballaststoffarme Ernährung zu der Dysbiose der Darmflora beiträgt und wie sich diese Veränderungen auf die Pathogenese von Multipler Sklerose (MS) auswirken.		
Welcher wissenschaftliche Fortschritt wird durch das Projekt gefördert? Was kommt Menschen oder Tieren durch das Projekt zugute ?	Unsere Ergebnisse sollen helfen über die Relevanz einer ballaststoffreichen Ernährung aufzuklären, um das Erkrankungsrisiko von Autoimmunerkrankungen zu senken. Des Weiteren könnten die Ergebnisse dieser Studie helfen zu verstehen, welche Faktoren in die Pathogenese von MS involviert sind und die Bevölkerung motivieren sich ballaststoffreicher zu ernähren. Zusammenhänge zwischen der Diät, dem Immunsystem, der Darmflora und Autoimmunerkrankungen sollen untersucht werden. Menschen in den westlichen Ländern, die von einer Dysbiose der Darmflora betroffen sind könnte mit diesem Wissen geholfen werden, einer Entwicklung von MS entgegenzuwirken.		
Art und Verwendung der vorgesehenen Tiere.	Für diese Experimente wurden C57BL/6 Mäuse ausgewählt, da diese ein gut etabliertes Mausmodell für die Analyse von immunologischen Fragestellungen ist. Eine Anzahl von 20 Mäusen pro experimenteller Gruppe und eine Gesamtzahl von 120 Tieren ist geplant.		
Welche Belastungen und Schäden der Tiere werden erwartet und was mit den Tieren am Ende des Versuchs geschehen wird. Welcher Schweregrad wird erwartet?	Für dieses Projekt sollen speziell ausgewählte Bakterien in keimfreien Mäusen angesiedelt werden, um diese zu kolonisieren. Des Weiteren, wird eine Gruppe eine ballaststoffreiche Nahrung (Kontrollgruppe mit Standardnahrung für Mäuse) und eine andere Gruppe eine ballaststoffarme Nahrung erhalten. Die ballaststoffarme Nahrung hat keinerlei schädlichen Effekte für die Tiere. Für die Induktion des experimentellen Autoimmun-Enzephalomyelitis (EAE), wird den Tieren zwei Injektionen gegeben. Um Leiden und Stress zu vermeiden, wird nur geschultem Personal eingesetzt. Die Immunisierung führt zu einer Lähmung der Versuchstiere und ist daher als schwerwiegender Tierversuch einzustufen.		
Anwendung der 3R	Die 3R's wurden bei der Planung der Experimente berücksichtigt.		
Replacement/Vermeidung Warum kann der verfolgte Zweck nicht durch andere Verfahren erreicht werden?	Komplexe physiologische Zusammenhänge, wie das Zusammenspiel zwischen der Ernährung, der Zusammensetzung der Darmflora, und Symptome des EAE Modells sollen analysiert werden. Daher ist die Verwendung eines Maus Modells unabdingbar. Alternative Forschungsansätze, wie zum Beispiel eine Zellkultur, sind daher noch nicht möglich.		
2.Reduction/Vermindern g Wie wird die Zahl der verwendeten Tiere auf das unerlässliche Maß begrenzt ?	Es wurde eine Anzahl von 20 Mäusen pro Gruppe (auch für die Kontrollgruppen) festgelegt um statistisch signifikante Ergebnisse zu erhalten. Die geplanten Analysen dieser Experimente wurden bereits in früheren Studien durchgeführt, weshalb die Anzahl der Tiere auf 20 pro experimenteller Gruppe festgelegt wurde um eine statistische Aussagekraft von 90% für die geplanten Analysen zu erhalten. Eine Anzahl von 20 Tieren (10 FR und 10 FF) pro Gruppe wurde festgelegt um statistisch signifikante Ergebnisse mit den geplanten Analysen zu erzielen. Für das hier vorgestellte Projekt benötigen wir eine erhöhte Tieranzahl für den Fall das einige Tiere bereits vor Studienende eingeschläfert werden müssten um auch in diesem Fall statistisch relevante Ergebnisse zu erzielen.		
3.Refinement/Verbesserung Warum wird die angegebene Tierart verwendet ? Welche Maßnahmen werden ergriffen um die Schäden auf das unerlässliche Maß zu beschränken ?	Für diese Experimente wurden C57BL/6 Mäuse ausgewählt, da diese ein gut etabliertes Mausmodell für die Analyse von immunologischen Fragestellungen des menschlichen Immunsystems ist. Das Wohlergehen der Versuchstiere wird täglich kontrolliert und das Gewicht der Tiere wöchentlich analysiert. Ein Punktesystem wurde etabliert um Leiden und Schmerzen der Tiere zu minimieren. Sollten die Tiere eine höhere Punktzahl als vier in dem Punktesystem von maximal 5 Punkten erreichen und das Wohlergehen der Tiere nicht mehr sichergestellt sein, werden die Tiere umgehend eingeschläfert. Sollten die Tieren Anzeichen von Schmerzen zeigen, wird ein Tierarzt konsultiert. Da Schmerzmittel die Ergebnisse des Experiments beeinflussen könnten, müssen wir von einem Einsatz zur Schmerzlinderung leider absehen. Der Einsatz von Schmerzmitteln würde den Erfolg der Studie gefährden.		