

Was ist eine biologische Invasion?

Wo gibt es biologische Invasionen?

Wie verlaufen biologische Invasionen?

Alles (k)ein Problem?

Was tun!?

What is a biological invasion?

Where do biological invasions occur?

How do biological invasions occur?

Are all biological invasions problematic?

What can we do?



Kartoffeln mit Braunfäule



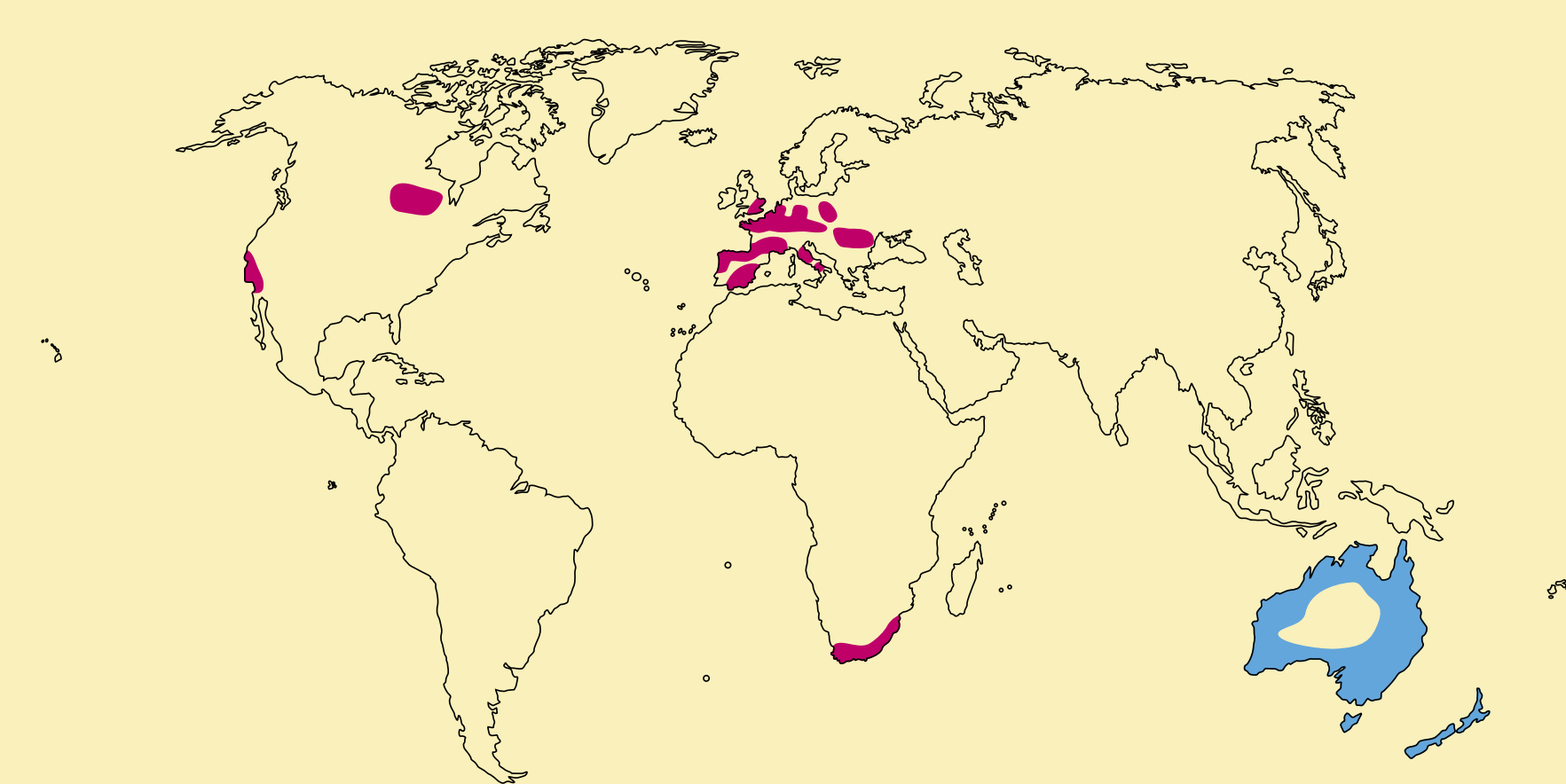
Abgestorbene Ulme



Durch Braunfäule geschädigtes Kartoffelfeld

Kleine Ursachen – große Schäden

Little reason – frightful damages



Beispielart

Example

Einheimisch

Origin

Eingebürgert

Introduced in

Ersteinführung

First Introduction

Tintenfischpilz *Clathrus archeri*

Octopus Stinkhorn

Australien, Neuseeland

Australia, New Zealand

Europa, Südafrika, Nordamerika

Europe, South Africa, North America

Europa / 1910

Europe / 1910

Einbürgerung

Naturalisation

Probleme

Problems

Besonderheiten

Peculiarities

durch Wollimporte

with wool trade

keine bekannt

no

Aussehen unverwechselbar

unmistakable appearance

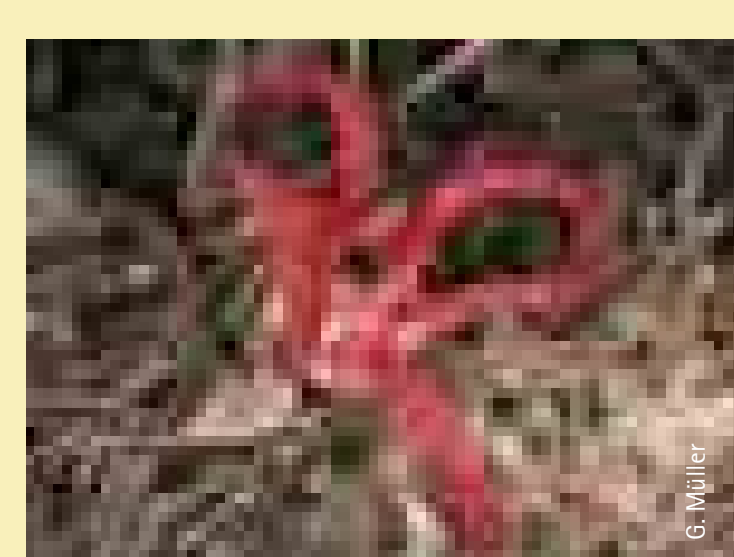
Pilze – Kartoffelfäule und Ulmensterben



Kartoffelpflanze mit Braunfäule infiziert
Potato plant infected with Late Blight



Schadbild des Ulmensplintkäfers
Damage patterns of the Large Elm Beetle



Tintenfischpilz
Octopus Stinkhorn

Auch die weltweite Verschleppung von Pilzen hat zugenommen. Unter den Pilzen gibt es eine große Zahl parasitischer Arten. Als Schmarotzer entziehen sie dem Wirt Nährstoffe und schädigen ihn durch giftige Ausscheidungen. Im Ursprungsgebiet kam es beim Wirt zur Ausbildung von Abwehrstrategien gegen den parasitischen Pilz. Neuen Wirten fehlen diese Abwehrstrategien. Deshalb können sich eingeschleppte parasitische Pilze ungebrems ausbreiten. Fast alle problematischen Neomyzeten in Europa stammen aus Ostasien oder Nordamerika.

Ein verheerendes und gesellschaftlich tiefgreifendes Beispiel der Auswirkungen eines parasitischen Pilzes stammt aus Irland. Vermutlich um 1875 wurde mit Schiffen aus Nordamerika die Braunfäule (*Phytophthora infestans*) eingeschleppt. Sie rief eine aggressive Kartoffelfäule hervor. Durch das feuchtnasse Klima Irlands konnte sich der Pilz sehr schnell ausbreiten. So kam es bei der Kartoffel, dem Hauptnahrungsmittel in Irland, zu enormen Ernteausfällen. Der daraufhin folgenden Hungersnot fielen in zwei Jahren eine Million Menschen zum Opfer. Bis zum ersten Weltkrieg wanderten etwa zwei Millionen Einwohner Irlands vorwiegend nach Amerika aus.

Das Ulmensterben in Europa wird durch die parasitischen Schlauchpilze *Ceratocystis ulmi* und *C. novo-ulmi* verursacht. Ihre Heimat vermutet man in Zentralasien (Himalajagebiet). *C. ulmi* wurde erstmals 1920 in Holland nachgewiesen und breitete sich bis 1933 über ganz Europa aus. Hauptüberträger des Pilzes sind Borkenkäfer. Nach der ersten Erkrankungswelle ging durch die Züchtung resistenter Ulmen der Befall in den 1960er Jahren zurück. Um 1970 folgte eine zweite Infektion durch den aus Kanada mit Holzlieferungen eingeschleppten *Ceratocystis novo-ulmi*. Er befiel in Europa auch die Ulmen, die gegen *C. ulmi* resistent waren. Zwischen 1971 und 1978 starben in England 70 Prozent aller Ulmen. In Deutschland sind Ulmen selten geworden.

Ein besonders auffälliger und farbenprächtiger Höherer Pilz ist der Tintenfischpilz (*Clathrus archeri*), ein Rutenpilz. Wahrscheinlich um 1910 wurde er mit neuseeländischen oder australischen Wollimporten nach Frankreich eingeschleppt. Inzwischen wurde er weit über Europa verbreitet und ist auch im Wildpark bei Potsdam zu finden.

Fungi – Late Blight and the death of the elms

Fungi have also been spread all over the world by humans. Among them there are many parasitic species that consume nutrients from their host plants and directly damage them with toxic substances. In their natural range of distribution the host plants can usually defend themselves against parasitic fungi, but new hosts in the introduced range often lack specific defence strategies. This is why these introduced parasitic fungi were able to spread so easily. In Europe almost all neomyces (newly-introduced fungi) have their origin in Eastern Asia or North America.

The most devastating example of a parasitic fungus coupled with serious social consequences comes from Ireland. Around 1875 ships accidentally transported Late Blight (*Phytophthora infestans*) from North America to Europe. The fungus causes the rotting disease in potatoes. The wet Irish climate favoured the spread of the fungus; the disease completely destroyed the potato harvest in Ireland. As a consequence, the famine caused more than one million deaths over a period of two years. From the beginning of the famine until World War I two million Irish people had to emigrate, mainly to North America.

Two other parasitic fungi, the ascomycetes *Ceratocystis ulmi* and *C. novo-ulmi*, are responsible for the decline of European elms. They both presumably originate from the Himalaya region. *C. ulmi* was first reported in the Netherlands and spread all over Europe during the early 1930s. Bark beetles are the main vector of infection. After this first wave of the European elm disease, the successful cultivation of resistant elms resulted in fewer new infections in the 1960s. However, around 1970 *Ceratocystis novo-ulmi* was introduced with imported timber from Canada. The European elms were infected again, even those that were resistant to *C. ulmi*. Between 1971 and 1978 seventy percent of the elm trees in the British Islands died. Elms have become a rare species in Germany, too.

A very striking and colourful fungus is the Octopus Stinkhorn (*Clathrus archeri*), a member of the Phallales order. It was presumably introduced into France at the beginning of the 20th century in wool imported from New Zealand or Australia. Since its arrival, this fungus has dispersed over wide areas in most parts of Europe; it also grows in the "Wildpark" game park near Potsdam.



Wolly:

Pilze – igitt! Aber ihr wollt ja im Herbst in den Wald gehen, um sie zu ernten. Wisst ihr eigentlich, dass man die meisten überhaupt nicht sehen kann? Dabei mache ich schon Stielaugen. Die Braunfäule zum Beispiel ist sehr klein aber extrem gerissen. Heimlich fuhr dieser Pilz mit dem Schiff von Amerika nach Irland. Er hatte einen solchen Appetit auf Kartoffeln, dass er den Menschen kaum welche übrig ließ. Eine Million Menschen mussten deshalb verhungern.

Mushrooms really make me sick! And you always want to gather mushrooms in autumn ... Have you ever heard that most fungi are far too tiny to be seen? Even if you put your eyeballs out on long stalks, like I do. Blight, for example, is very small – and very cunning, too. This fungus sailed as a stowaway from America to Ireland. Once on the Emerald Isle, it got so greedy for potatoes that it hardly left any for the Irish. This blight caused one million people to die of starvation there.

